

Vysoká škola ekonomická v Praze

Národohospodářská fakulta

Hlavní specializace: Národní hospodářství



EKONOMICKÉ A ENVIRONMENTÁLNÍ
ASPEKTY ZAVÁDĚNÍ NOVÉHO SYSTÉMU
OBCHODOVÁNÍ S EMISNÍMI POVOLENKAMI
V ČÍNĚ

bakalářská práce

Autor: Markéta Goreťová

Vedoucí práce: Ing. Jiří Louda

Rok: 2014

Prohlašuji na svou čest, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně
a s použitím uvedené literatury.

Markéta Goreľová

V Praze, dne 12. 8. 2014

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu práce Ing. Jiřímu Loudovi za cenné připomínky a odborné rady, které mi udílel během vypracování mé bakalářské práce.



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Markéta Goreťová**
Studijní program: **Ekonomie a hospodářská správa**
Obor: **Národní hospodářství**
Název tématu: **Ekonomické a environmentální aspekty zavádění nového systému obchodování s emisními povolenkami v Číně**

Zásady pro vypracování:

1. V Číně se plánuje zavedení systému emisního obchodování s CO₂, v současné době probíhá pilotáž systému. Čína chce snížit intenzitu emisí CO₂ na jednotku HDP o 40 – 45% do roku 2020. Cílem práce je na základě probíhající pilotní realizace systému v Číně a na základě zahraničních zkušeností se systémy emisního obchodování identifikovat možné dopady tohoto kroku na ekonomiku a životní prostředí.
2. Současně s rychlým hospodářským růstem Číny v průběhu posledních tří desetiletí se také enormně zvyšovaly emise CO₂, což vedlo k rapidnímu zhoršení životního prostředí. Snížení těchto emisí proto dnes představuje jeden z nejzávažnějších problémů pro čínskou politickou reprezentaci. V roce 2006 emise skleníkových plynů produkovaných Čínou překonaly emise Spojených států a Čína se tak stala největším světovým emitentem. Díky této skutečnosti Čína čelí obrovskému mezinárodnímu tlaku v souvislosti s kontrolou emisí CO₂ a zmírňování změn globálního klimatu. Ve své 12. pětiletce Peking oznámil svůj záměr začít výrazně snižovat emise CO₂, a to prostřednictvím zřízení vnitrostátního systému pro obchodování s CO₂ do roku 2015. Systém byl zatím zaveden v sedmi provinciích a městech. Čína je v současnosti ve fázi intenzivního testování obchodování s uhlíkem. Pozornost se tedy přesouvá z Evropy do Číny, jelikož úspěch nebo neúspěch snižování světových emisí CO₂ do značné míry předurčí budoucnost obchodování s uhlíkem v Číně i ve světě (Wang, 2013; Lo, 2013; Han, 2012).
3. První část práce se zabývá rozбором principů, na kterých systém emisního obchodování spočívá. S ohledem na existenci mnoha zcela odlišných designů systémů obchodování s emisemi ve světě bude pozornost soustředěna na systémy obdobné těm, které plánuje zavést Čína.
4. Praktická část práce se bude zabývat analýzou systému obchodování s emisemi skleníkových plynů v Čínské lidové republice s cílem zejména identifikovat a analyzovat hlavní problémy a přínosy systému. Práce se bude také zabývat komparací systémů zavedených v Číně a USA, jenž jsou považovány za dva největší světové producenty CO₂.

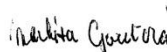
Rozsah práce: 45

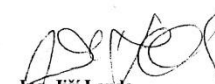
Seznam odborné literatury:

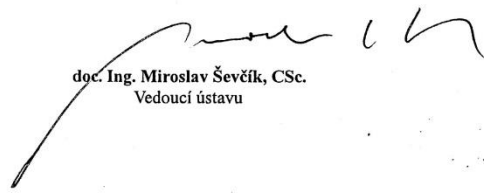
1. HAN, Guoyi, et al.: China's carbon emission trading an overview of current development. Fores Study. Stockholm, 2012, 1. vydání, 59 stran, ISBN 978-919-7950-527.
2. JÍLKOVÁ, Jiřina: Daně, dotace a obchodovatelná povolení: nástroje ochrany ovzduší a klimatu, 1. vydání, Praha, IREAS 2003, 156 stran, ISBN 80-86684-04-0
3. LO, Alex: Carbon trading in a socialist market economy: Can China make a difference? Ecological Economics č. 87, 2013, str. 72–74
4. NÁTR, Lubomír: Země jako skleník. Proč se bát CO₂?, 1. vydání, Academia, Praha, 2006, 142 stran, ISBN 80-200-1362-8
5. WANG, Ke, et al.: Regional allocation of CO₂ emissions allowance over provinces in China by 2020. Energy Policy č. 54, 2013, str. 214-229

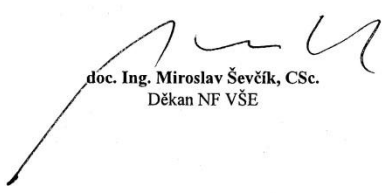
Datum zadání bakalářské práce: březen 2014

Termín odevzdání bakalářské práce: květen 2014


Markéta Gorepová
Ředitelka


Ing. Jiří Louda
Vedoucí práce


doc. Ing. Miroslav Ševčík, CSc.
Vedoucí ústavu


doc. Ing. Miroslav Ševčík, CSc.
Děkan NF VŠE

Abstrakt

Již několik desítek let lze v Číně pozorovat mimořádný ekonomický růst. Tento rostoucí vliv Číny však také v mezinárodním společenství vzbuzuje obavy. Svět se nyní na Čínu obrací s žádostí, aby změnila svou energetickou politiku a začala se chovat zodpovědně v otázce životního prostředí. Práce se zabývá analýzou systému obchodování s emisními povolenkami v Číně a pokouší se zhodnotit možné dopady jeho zavedení na čínskou ekonomiku a životní prostředí. Účast Číny v globální snaze o snížení množství skleníkových plynů v atmosféře je bezesporu zásadní. K tomu je však zapotřebí, aby Čína postupně upouštěla od využívání fosilních paliv, jako primárních zdrojů energie. Fosilní zdroje energie jsou však pro Čínu velkým zdrojem příjmů a přechod k ekologicky šetrnějším zdrojům energie bude pro Čínu znamenat s tím i spojené neblahé ekonomické dopady.

Klíčová slova: emisní povolenky, evropský systém emisního obchodování, skleníkové plyny, Čína, životní prostředí, ekonomické dopady

JEL klasifikace: Q53, Q56, Q58

Abstract:

For several decades we can observe an extraordinary economic growth in China. But this growing influence of China raises concern in the international community. The world is now turning to China with a request to change its energy policy and began to behave responsible in relation to environmental protection. This paper concerns with the analysis of the system of emission trading in China and attempts to assess the possible impacts of its implementation on Chinese economy and its environment. Without question the participation of China in the global effort to reduce amount of greenhouse gases in the atmosphere is essential. It is necessary for China to gradually abandon the usage of fossil fuels as the primary source of energy. However fossil energy sources are China's major source of income and therefore transition to eco-friendly energy sources will mean adverse economic consequences for China.

Key words: emission allowances, European Emission trading system, greenhouse gases, China, environment, economic impacts

JEL classification: Q53, Q56, Q58

Obsah

Úvod.....	1
1. Teoretická část.....	4
1.1. Na cestě k EU ETS	4
1.1.1. Rámcová smlouva OSN a Kjótský protokol	4
1.2. Flexibilní mechanismy.....	5
1.2.1. Společně zaváděná opatření (JI).....	5
1.2.2. Mechanismus čistého rozvoje (CDM).....	5
1.2.3. Obchodování s emisemi (IET).....	5
1.3. Znečišťování z pohledu ekonomické teorie.....	6
1.3.1. Možnosti řešení externalit	7
1.4. Formy emisního obchodování	10
1.4.1. „Cap and trade“ systém	10
1.4.2. „Baseline and Credit“ systém.....	11
1.4.3. Offset systém	11
1.5. EU ETS – evropský systém obchodování.....	11
1.5.1. První fáze EU ETS	15
1.5.2. Druhá fáze EU ETS	17
1.5.3. Třetí fáze EU ETS	21
1.6. Kalifornský ETS	23
2. Praktická část.....	25
2.1. Systém emisního obchodování v Číně.....	25
2.2. Zkušenosti s uhlíkovým trhem.....	27
2.2.1. Mechanismus čistého rozvoje v Číně	27
2.2.2. Proč systém emisního obchodování?.....	29
2.2.3. Stručný přehled rozvoje trhu s uhlíkem v Číně	30
2.3. Základní informace čínských pilotů	31
2.3.1. Shenzen.....	31
2.3.2. Shanghai	33
2.3.3. Beijing	34
2.3.4. Guangdong	35
2.3.5. Tianjin.....	36

2.3.6.	Hubei	36
2.3.7.	Chongqing	37
2.4.	Čínské ETS v číslech	39
2.5.	Komparace čínských pilotů a EU ETS	44
2.5.1.	Základní přehled rozdílů mezi EU ETS a ETS v Číně	44
2.6.	Potencionální ekonomické a environmentální dopady	48
2.7.	Komparace ETS v Číně, Kalifornii a EU	54
	Závěr	57
	Seznam grafů	60
	Seznam tabulek	60
	Seznam obrázků	60
	Zdroje	61

Úvod

Postavení Čínské lidové republiky ve světové ekonomice se za posledních několik desetiletí výrazně změnilo a již delší dobu je možné pozorovat čínský vytrvalý ekonomický růst. Už v roce 2002 přeskočila čínská ekonomika japonskou a stala se tak druhou největší na světě za hospodářstvím USA. Její růst se pak nejzřetelněji projevil během roku 2008, kdy díky celosvětové hospodářské krizi bylo ve většině států jasně patrné klesající tempo růstu jejich HDP, avšak čínská ekonomika i nadále rostla, a to dokonce nevídanou rychlostí (za rok 2009 zvýšení HDP o 9,2 %, za rok 2010 o 10,4 %). (BusinessInfo, 2014) V současnosti je čínské tempo růstu přibližně 7,4 %, což je sice podle agentury Reuters nejnižší za posledních více než 18 měsíců, přesto jde o takový růst, který bude dle předpokladů Mezinárodního měnového fondu dostačovat k tomu, aby se čínská ekonomika již v letošním roce (2014) dostala před USA a převzala titul největšího světového hospodářství. Tento ekonomický rozmach je však nerozlučně spjat se zvětšujícími energetickými požadavky čínské ekonomiky. Tato rostoucí poptávka po energii znamená také tlak na zvýšení její nabídky. Se zvyšujícím se ekonomickým růstem se zvedá také životní úroveň obyvatelstva, což má za následek zejména zvyšování počtu registrovaných automobilů a dalšího spotřebního zboží, což pak v konečném důsledku spěje ke zvyšující se spotřebě energií. Vypovídajícím příkladem tohoto vývoje je skutečnost, že se z Číny, která byla v nedávné minulosti významným světovým exportérem ropy, stal čistý importér. Raketový růst čínské ekonomiky tak s sebou přináší i své stinné stránky. Jednou z nich je zejména skutečnost, že se Čína stala celosvětovým lídrem ve vypouštění emisí skleníkových plynů do ovzduší¹, rovněž emise látek znečišťujících ovzduší jsou v mnoha oblastech Číny extrémně vysoké (několiksetkrát vyšší koncentrace, než nejhorší koncentrace na Ostravsku). Díky tomu obyvatelé velkých čínských měst tak ráno v předpovědi počasí nesledují, zda bude pršet nebo svítit slunce, ale zajímají se především o aktuální smogovou situaci, aby věděli, jestli mohou dnes vyjít ven a dýchat, aniž by bylo jejich zdraví ohroženo trvalým poškozením.

¹ Tato práce si však neklade za cíl, zanalyzovat zda emise skleníkových plynů mají nebo nemají vliv na globální změnu klimatu a jakou roli hrají v tomto procesu emise způsobeny lidskou činností. Pro účely této práce se pracuje s předpoklady (které ve vědecké i politické oblasti převažují), že emise skleníkových plynů způsobené lidskou činností mají negativní vliv na změnu klimatu.

V rámci úsilí země v boji proti tomuto problému čínské ministerstvo financí nedávno (2011) oznámilo plány na zavedení tzv. uhlíkové daně pro producenty CO₂ a snížení intenzity emisí CO₂ na jednotku HDP o 40 – 45 % do roku 2020. Pokus o vytvoření efektivního trhu pro zemi tak velkou a ve všech ohledech různorodou jako je Čína, je ambiciózní a rozhodně velice obtížné. Jak se Čína s tímto nelehkým úkolem vypořádá, bude nejenom pro Čínu, ale i v globálním měřítku zlomové. Pokud uspěje, bude to znamenat nejenom to, že Čína bude čistší, efektivnější a více konkurence schopná, ale také do světa vyšle pozitivní signál a návod, jak je možné celosvětově bojovat proti změně klimatu. Bez nadsázky se tak předurčí budoucnost obchodování s uhlíkem nejen v Číně, ale i v celém světě.

Systém obchodování s emisními povolenkami je důležitým environmentálním nástrojem a znamená pokus o zefektivnění environmentální politiky v oblasti klimatické změny za použití ekonomických principů a síle volné ruky trhu. Evropský systém obchodování s emisemi (EU ETS) je jednoznačně největším trhem s uhlíkem na světě a teoretické základy EU ETS jsou odbornou veřejností široce uznávané. Z těchto důvodů a z celé řady dalších se Čína rozhodla postavit svůj trh s uhlíkem na stejných základech, jako je postaven evropský systém. Proto je taky evropskému systému věnována teoretická část práce. Úvod je zaměřen na evropskou cestu k emisnímu systému obchodování, co tomuto systému předcházelo a jaké jiné systémy snižování emisí byly využívány. Podstatnější rozsah teoretické části je však soustředěn na soudobý evropský systém obchodování, jakým způsobem systém funguje a dále na všechny fáze obchodování, které doposud proběhly a probíhají. Čína se na základě těchto evropských zkušeností může inspirovat a dále čerpat nepřeborné množství informací. Okrajově je pak v teoretické části rozebrán kalifornský systém obchodování, se kterým je následně v praktické části evropský a čínský systém komparován.

Na základě doposud dostupných informací se praktická část práce bude věnovat analýze systému obchodování s emisemi skleníkových plynů v Čínské lidové republice. Peking ve své 12. pětiletce oznámil, že do roku 2015 chce spustit sedm čínských pilotních systému obchodování s emisními povolenkami ve vybraných oblastech a vzhledem k tomu, že každá oblast se od sebe liší od počtu obyvatel až po redukční cíl emisí, je i v této práci každému pilotu věnován zvlášť prostor. Dále se pak praktická část věnuje komparativní analýze čínského, evropského systému a stručně kalifornského systému obchodování s cílem identifikovat hlavní rozdíly a společné charakteristiky všech tří

systemů. V neposlední řadě jsou v praktické části této práce rozebrány potenciální dopady zavedené uhlíkového trhu v Číně na ekonomiku a životní prostředí.

Cílem práce je zanalyzovat dosavadní informace o čerstvě spuštěném čínském systému obchodování s emisními povolenkami a odpovědět na výzkumnou otázku, jaké potenciální dopady bude mít zavedení tohoto systému na čínskou ekonomiku a životní prostředí.

1. Teoretická část

1.1. Na cestě k EU ETS

Než se tato práce dostane k samotnému Evropskému systému obchodování s emisními povolenkami, který během zavádění čínského ETS slouží jako studnice informací, je třeba se nejprve ohlednou trochu do minulosti a přiblížit si nejprve tuto cestu prostřednictvím Rámcové smlouvy OSN, Kjótského protokolu a dalších tzv. flexibilních mechanismů.

1.1.1. Rámcová smlouva OSN a Kjótský protokol

Za účelem zlepšení ochrany životního prostředí byla v průběhu posledních několika desítek let podnikána spousta opatření. Významný krok, který jako první upoutal pozornosti, bylo schválení Rámcové smlouvy OSN o změně klimatu na mezinárodní konferenci v Rio de Janeiru v roce 1992 (dále jen „Úmluva“), jež vstoupila v platnost v roce 1994. Úmluva poskytuje rámec mezinárodním vyjednáváním o možném řešení problémů spojených s probíhající změnou klimatu. Tato vyjednávání zahrnují problematiku snižování emisí skleníkových plynů vyrovnávání se s negativními dopady změny klimatu i finanční a technologickou podporu rozvojovým zemím. (MŽP, 2005)

Na trend neustále rostoucích emisí CO₂ reagoval sekretariát Organizace spojených národů spolu s dalšími 37 státy v roce 1997 vytvořením Kjótského protokolu, jenž na Úmluvu přímo navazoval. K ratifikaci došlo v roce 2004 a 132 zemí se tímto zavázalo ke snížení skleníkových plynů o 5, 2 % mezi lety 2008 – 2012. V prosinci 2012 v katarském Dauhá byl přijat tzv. dodatek z Dauhá, kterým byl Kjótský protokol rozšířen na období 2013-2020. Státy se zde zavázaly o snížení emisí o 20 % oproti roku 1990. Ačkoli se to jeví jako významná dohoda, celkový podíl dotčených států na globálních emisích skleníkových plynů činí pouhých 15 %. K podpisu smlouvy ze strany států jako je Čína a USA, jež jsou považováni za největší znečišťovatele ovzduší na světě, opět nedošlo. (Svítil, Polák, 2005; CTK, 2012)

Zavedení Kjótského protokolu vzbudil velký zájem politiků, průmyslníků a mnohých dalších k vytvoření mezinárodního systému obchodování s emisemi.

Kjótský protokol rovněž poskytuje ke splnění cílů tři typy tzv. flexibilních mechanismů, jimiž jsou: Společně zaváděná opatření a Mechanismus čistého rozvoje, Obchodování s emisemi. (Svítal, Polák, 2005)

1.2. Flexibilní mechanismy

1.2.1. Společně zaváděná opatření (JI)

Mechanismus společně zaváděných opatření neboli Joint implementation (JI) je definován v článku 6 Kjótského protokolu. Mechanismus umožňuje státům v rámci Kjótského protokolu získávat emisní redukční jednotky k plnění kjótských cílů. JI nabízí zemím flexibilní a nákladově efektivní možnosti ke splnění části svých závazků v rámci Kjótského protokolu, přičemž hostitelská země čerpá především ze zahraničních investic. (UNFCCC, 2005a)

1.2.2. Mechanismus čistého rozvoje (CDM)

Dalším tržním mechanismem je mechanismus čistého rozvoje neboli Clean development mechanism (CDM), definovaný v 12. článku protokolu umožňuje státům plnit své závazky v rámci Kjótského protokolu prostřednictvím projektů v rozvojových zemích. Jedná se o první globální a kreditní systém svého druhu. Projekty v rámci CDM mohou zahrnovat například elektrifikaci venkova pomocí solárních panelů nebo instalaci energeticky účinných bojlerů. Mechanismus stimuluje udržitelný rozvoj a snižování emisí, přičemž poskytuje industrializovaným zemím jistou flexibilitu v tom, jak splnit jejich emisní cíle. (UNFCCC, 2005b)

1.2.3. Obchodování s emisemi (IET)

Poslední mechanismus je definován v rámci 17. článku Kjótského protokolu. Státy, jež mají závazky v rámci tohoto protokolu, přijaly cíle pro omezení nebo zredukování emisí. Tyto cíle vyjadřují množství povolených emisí pro rok 2008-2010 a rozdělovány

prostřednictvím jednotek povoleného množství. Vzhledem k tomu, že oxid uhličitý je hlavním skleníkovým plynem, je nyní sledován a obchodován jako jakákoliv jiná komodita, což je nyní známo jako „trh s uhlíkem“. (UNFCCC, 2005c)

Na základě IET mechanismu Evropská komise vytvořila vlastní systém pro obchodování s emisemi uhlíku – EU ETS.

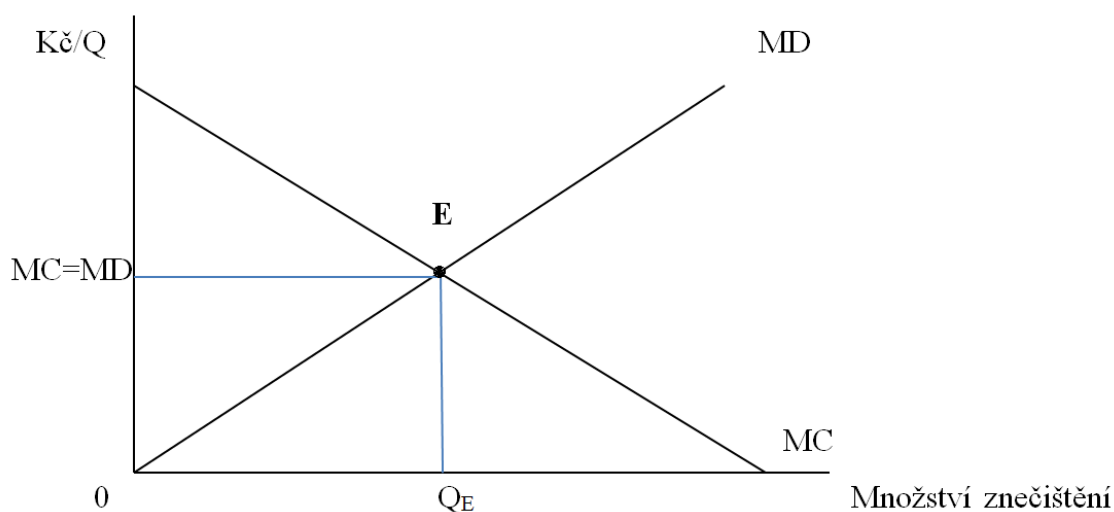
1.3. Znečišťování z pohledu ekonomické teorie

Systém obchodování s emisními povolenkami by nebylo možné správně pochopit bez objasnění základních ekonomických principů, z kterých tento systém vychází. Tradiční ekonomická teorie se zabývá selháním trhu. Pro potřebu této práce se bude dále zabývat jedním konkrétním selháním trhu a to situací, kdy selže alokační efektivnost trhu a vzniká externalita neboli efekt přelévání². (Jackson, Brown, 2003)

Podle Holman (2005) je externalita taková situace, kdy subjekt provádí činnost, která sice není v rozporu s vlastnickými právy, ale subjekt nenese plně náklady či výnosy své činnosti. Dále Holman (2005) uvádí, že často je mylně vnímáno, co je podstatou externalit a proč vůbec vznikají. Velmi se zde nabízí, že příčinnou externalit jsou fyzikální, biologické nebo chemické procesy, ale není tomu tak. Externality vznikají porušením něčího práva. Externality jsou velice často spojovány se znečištěním životního prostředí. Čímž poukazují na to, že znečištění se nenachází ve svém optimu. To je způsobeno tím, že právě u ovzduší je o mnoho složitější definovat vlastnická práva, než je to v případě jiných složek životního prostředí. Z čistě etického hlediska by bylo samozřejmě ideální, kdyby znečištění bylo nulové, to se však v žádném případě nedá považovat jako optimální řešení z hlediska ekonomického. Znamenalo by to obrovský zásah do hospodářství a tím by se také přišlo o spoustu pozitivních efektů, které výrobu provází. Problém optimálního znečištění je vyjádřen na níže uvedeném grafu číslo 1. Křivka MD představuje optimální dosaženou mezní škodu znečištění a křivka MC představuje mezní náklady na snížení znečištění. Optimální znečištění se nachází v bodě Q_E , kde se MD rovná MC.

² Přelévání bohatství mezi subjekty na trhu.

Graf č. 1: **Optimální množství znečištění**



Zdroj: Holman, 2005

Tradičně lze externality dělit na dvě skupiny:

- **Negativní externality** – vznikají ve chvíli, kdy člověk nenese veškeré náklady své činnosti, a tyto náklady z části spadají na další osobu. Typickým příkladem negativní externality je znečištění ovzduší provozem automobilů.
- **Pozitivní externality** – pozitivní externalita je situace, kdy si člověk není schopen přivlastnit veškeré výnosy své činnosti. Jako příklad je možné uvést situaci sadaře a včelaře, kdy včely opylují květy stromů okolních sadařů. (Holman, 2005)

1.3.1. Možnosti řešení externalit

Existence externalit sebou přináší hlavně neefektivnost, která způsobuje nadprodukcí nějakého statku. Ekonomie se proto snaží najít řešení, jak toto tržní selhání odstranit a dopomoci tak ke správné alokaci zdrojů. Podrobné rozebrání všech možností, jak řešit vzniklé externality, by svým rozsahem vystačilo jistě na další práci věnovanou pouze tomuto tématu. Z toho důvodu, pro objasnění teoretického fungování ETS, se dále tato práce bude zabývat řešením externalit v oblasti životního prostředí. Kromě níže uvedených nástrojů je samozřejmě velké množství dalších, které jsou využívány

k řešení externalit. Zde jsou uvedeny nejčastěji používané možnosti v oblasti životního prostředí.

- **Přímé (administrativní) nástroje** - Stát v tomto případě nařídí firmě, aby zvýšila redukci svých škodlivých látek. Řadí se mezi ně již zmíněné příkazy, dále zákazy, limity na produkci a další omezení. Podstatou tohoto systému je tedy donucovací pravomoc.
- **Nepřímé (ekonomické) nástroje** – V tomto případě se mluví o tržně orientovaných přístupech, které fungují pomocí ceny. Jedním z možných nástrojů k řešení negativní externality je daň. Dochází zde k uvalení daně na subjekt, která produkuje negativní externalitu. Vytváří se tím tak stimul pro zavádění nových čistších technologií, aby firma nemusela platit vysoké daně. Posledním, zde zmíněným nástrojem na odstranění negativních externalit, který bude dále v textu podrobněji rozebrán, je obchodování s emisními poukázkami. Patří zde samozřejmě celá řada dalších, jako jsou například cla a náhrady škod. (Holman, 2005; Mankiw, 1999; Samuelson, Nordhaus, 2007)

Obchodování s emisními poukázkami

Jak již bylo výše zmíněno, obchodování s emisními povolenkami je jedním z možných nástrojů environmentální politiky, který se snaží zmírnit dopady na životní prostředí způsobeny negativními externalitami.

Tento systém má své kořeny až v roce 1968, kdy byl poprvé formulován profesorem Johnem Dalesem. (Jílková, 2003) Systém obchodovatelných povolenek funguje na principu simulace trhu, kde se obchoduje s emisními právy na vypuštění škodlivin do ovzduší. Vzniká tak trh, který je schopen efektivně ocenit externalitu. Aby systém mohl fungovat, musí se nejprve definovat cíl, tedy maximální množství povoleného znečištění za určitý čas a na určitém území. Na základě toho jsou dále přidělena emisní práva. Emisní povolenky jsou následně volně obchodovány a jejich cena je stanovena trhem. Pokud firma sníží své emise s nižšími náklady, může pak následně nevyužité poukázky prodat. Pokud potřebuje emisních práv víc, může je na trhu naopak nakoupit. Tento nástroj na odstranění externalit je využitelný například pro omezení znečištěného

ovzduší, vody, atd. (Samuelson, Nordhaus, 2007; Jílková, 2003; A guide to emissions trading, 2002)

Jakožto nástroj k redukci emisí je systém emisního obchodování obhajován především díky své flexibilitě (svobodné volbě), kterou tento nástroj přináší do rozhodování a umožňuje subjektům na základě ekonomické kalkulace si vybrat řešení, které nejvíce vyhovuje jejich zájmu. Faktory, které vedou firmy k rozhodnutím, jakou strategii si pro splnění nově nastavených podmínek zvolit, jsou samozřejmě u každého subjektu jiné. Naproti tomu nástroje přímé regulace se jeví jako absolutně nepružný nástroj. Především z důvodu, že vůbec nebere v potaz rozdíly mezi firmami, oblastmi či dokonce odvětvím. Jednotně je stanoveno množství, o které musí být sníženo množství produkováných škodlivých látek bez ohledu na to, zda se jedná o firmu velkou nebo malou, zda se nachází ve velkém městě nebo zemědělské oblasti. Naproti tomu v případě emisního obchodování není striktně řečeno, že všechny firmy se tohoto systému musí povinně účastnit. Vše záleží na stanovených pravidlech, kde se například určí, od jakého množství produkce škodlivin je firma do systému zahrnuta či jakého odvětví podléhá emisním nařízením. Dalším argumentem, který hraje ve prospěch emisního obchodování je motivace firem k investování do nových čistších technologií, aby se svými emisemi vešly do stanoveného stropu. Jak již bylo i výše zmíněno, tento stimul je možné najít i v případě daní, kdy se firmy snaží snížit emise, aby nemusely platit vysoké daně. V případě daní se však potýkáme s jedním zásadním problémem a to je stanovení výše této daně. Je jasné, že správné nastavení daně je prakticky nemožné, jelikož není možné vyčíslit dopředu hodnotu externality. Dále je potřeba zmínit, že na rozdíl od uhlíkové daně, emisní obchodování zaručuje strop uhlíkových emisí a celkové snížení produkováného CO₂ může v konečném důsledku vést ke snížení skleníkových plynů. Ani systém emisního obchodování však není výjimkou a i v tomto případě je možné najít argumenty proti obchodování s emisními povolenkami. Jedna z nevýhod emisního obchodování je zvyšování ceny energie. Aby byl systém schopný správně fungovat, je zapotřebí, aby došlo ke zdražení cen ropy, uhlí a zemního plynu a tím spotřebitelé postupně přecházeli na jiné zdroje energie. Jak bylo výše zmíněno, systém emisního obchodování by měl vzbuzovat v první řadě motivační funkci, není však vyloučeno, že v některých případech může být výsledný efekt přímo demotivační. Jedná se především o případy, kdy firmy již v minulosti investovaly do snížení emisí a nyní se nacházejí na hraně svých technických možností. Samozřejmě jsou i další úskalí, která

system emisního obchodování provází. Dá se však říci, že v tomto případě pozitiva převyšují negativa a lze ho považovat za systém s budoucností. (Samuelson, Nordhaus, 2007; Jílková, 2003; Mankiw, 1999)

Jílková, (2003) rozlišuje tři základní typy obchodování s emisními povolenkami. Je jimi „cap and trade“ systém, „baseline and credit“ systém a systém offsetů. Všechny tři formy emisního obchodování jsou podrobněji popsány níže v práci.

1.4. Formy emisního obchodování

1.4.1. „Cap and trade“ systém

Jedná se o nejrozšířenější a nejvyužívanější formu obchodování s emisními právy. Jak bylo již výše zmíněno, emisní obchodování funguje na jednoduchém principu, zakládající se na vymezení přesného emisního stropu. Tento strop představuje maximální množství CO₂, které regulovaný subjekt smí vypustit do ovzduší. Na základě této hodnoty je pak stanoveno množství obchodovatelných emisních práv (povolenek)³, jejímž prostřednictvím subjekty pokrývají vypuštěné množství CO₂ (v případě Kjótského protokolu je pokryto všech 6 plynů). Majitelé emisních zdrojů pak mohou s nabytými právy volně vzájemně obchodovat. Jednotlivé subjekty pak porovnávají, zda je pro ně méně nákladné provést redukční opatření, změnit výrobní technologie, snížit objem výroby nebo změnit používané suroviny a podobně a nadbytečná emisní práva prodat jinému subjektu nebo zda tyto redukční opatření pro subjekt nejsou výhodná a vyplatí se na trhu poptávat další emisní práva. Podniky samozřejmě mohou při hledání cesty, která jim přinese nejmenší náklady, tyto přístupy i kombinovat. (Suchý, 2007)

³ Jedna povolenka představuje 1 tunu ekvivalentu oxidu uhličitého, zdroj: zákon číslo 695/2004 Sb.

1.4.2. „Baseline and Credit“ systém

V tomto systému nejsou, jako je tomu v případě „cap and trade“, povolenky alokovány na začátku daného období, ale až na konci. Na rozdíl od předcházejícího systému emisního obchodování, účastníci systému „Baseline and Credit“ si kredity musejí nejprve „vydělat“ než začnou obchodovat. Pokud znečišťovatel vyprodukuje méně emisí, než je mu umožněno, dostane od regulátora kredity, které se rovnají dosaženého rozdílu. Tyto kredity pak může subjekt prodávat na trhu jiným znečišťovatelům, kterým se emise nepodařilo snížit. (A guide to emissions trading, 2002)

1.4.3. Offset systém

Posledním systémem emisního obchodování je offsetový systém. Převážně slouží jako doplňkový systém k předchozím systémům. Offsetové programy se používají ke kompenzaci dalších emisí z nových zdrojů nebo rozšíření již existujícího. Na systému offset funguje například projekty Clean development mechanism(CDM) a Joint implementation(JI). (A guide to emissions trading, 2002)

1.5. EU ETS – evropský systém obchodování

Jedná se o ekonomický nástroj ke snižování emisí skleníkových plynů, který byl na úrovni EU zaveden směrnicí 2003/87/ES (v české legislativě transponován zákonem č. 383/2012 Sb., o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů). (směrnice EU, 2003; MŽP, 2012; euroskep, 2013)

Evropský systém obchodování s emisemi uhlíku je typický příklad výše popsaného systému „cap and trade“. Hlavní nástroj systému jsou emisní povolenky. Mezi znečišťovatele jsou tyto povolenky rozděleny a ti si na základě přidělených práv mohou zvolit strategii, jakou sami chtějí. Systém je založen na motivaci, jelikož povolenka je majetek a při jejím využití lze využít řadu možností. EU ETS poskytuje subjektům velkou flexibilitu v systému zvolit si nákladově co nejefektivnější možnost pro řešení svých emisí.

Obecně se tyto možnosti dají shrnout do následujících bodů:

- Investice do účinnějších technologií. Posun ke zdrojům energie, které jsou méně intenzivní ve vypouštění emisí uhlíku.
- Nákup dalších povolenek nebo kreditů na trhu.
- Kombinace výše zmíněných cest.

(Suchý, 2007)

Zavádění systému EU ETS lze rozčlenit do následujících bodů:

- **Vymezení regulovaných sektorů a látek**
- **Definice redukčních cílů**
- **Určení časového rámce** – Stanovují se obchodovací období. Doposud proběhly dvě fáze obchodování. První „testovací“ od 2005 – 2007, druhá (často nazývaná Kjótská fáze) od 2008 – 2012. Třetí fáze právě probíhá. Započala v roce 2013 a končit bude v roce 2020.
- **Alokace emisních povolenek** – Jelikož zde dochází k přerozdělování bohatství, tak se dá tato část systému považovat za jednu z nejcitlivějších. Je zde potřeba zodpovědět na spoustu otázek jako například: kdo dostane povolenky, kolik a jakým způsobem. Alokace povolenek probíhá následujícími třemi způsoby:
 - **Na základě historických emisí (grandfathering)** – Tato metoda byla použita v první a druhé fázi obchodování. Alokace povolenek probíhá na základě emisí pro konkrétní období v minulosti.
 - **Benchmarking** – Emise na jednotku produkce
 - **Aukce** – Posledním způsobem je aukce, která byla zavedena v třetí fázi obchodování. Zatímco doposud byla drtivá většina povolenek vládou rozdána zdarma, od roku 2013 se k dražbě začíná přistupovat jako k hlavní metodě alokace povolenek. V praxi to znamená, že stále větší množství emisních práv budou muset podniky nakupovat v aukci. Dražba je považována za nejtransparentnější způsob alokace povolenek a zavádí tím zásadu, že znečišťovatel by měl platit.
- **Přidělení povolenek na účty podniků a počátek obchodování**
- **Monitoring a reporting emisních dat** – Monitoring emisí spolu s cenou povolenky patří k velmi významným faktorům ovlivňující funkčnost celého

systému. Subjekt vlastníci zařízení má povinnost monitorovat množství emisí, každý rok jej nahlašovat na akreditované pracoviště a následně tato hodnota musí být dále ověřena nezávislou osobou. Monitoring by měl být natolik přesný, aby ověřovateli poskytl kvalitní informace o množství vypouštěných emisí znečišťovatelem.

- **Verifikace emisí jednotlivých zařízení za kontrolní období**
- **Vyřazení příslušného množství povolenek**
- **Kontrola ze strany autority (splnění/sankce)** – stejně jako monitorování i sankce za porušení pravidel jsou velmi významným aspektem k tomu, aby systém efektivně fungoval.
- **Vyhodnocení splnění cílů** (popřípadě zpět na krok I.)
(Suchý, 2007; A guide to emissions trading, 2002; European commission, 2013)

Obchodování v systému EU ETS probíhá v tzv. obchodovacích obdobích. Dosud proběhla dvě obchodovací období. První neboli zkušební období proběhlo v letech 2005-2007. Druhé období trvalo pět let a to od roku 2008 do roku 2012 a nyní probíhá třetí obchodovací období, které začalo v roce 2013 a končit bude v roce 2020. Před zahájením každého obchodovacího období je připravena alokace povolenek pro jednotlivé země ve formě Národních alokačních plánů (NAP). Každý stát si vypracovává svůj alokační plán a předává ho ke schválení nejpozději 18 měsíců před začátkem obchodovacího období. V tomto plánu každý stát předkládá množství povolenek, které pro toto obchodovací období požaduje. Národní alokační plán musí být pak následně schválen ze strany Evropské komise. (Suchý, 2007)

Tabulka č. 1: Charakteristika každé fáze EU ETS

	Fáze I: 2005-2007 experimentální	Fáze II: 2008-2012	Fáze III: 2013- 2020
Cíl	Příprava pro zpuštění provozu	Snížení emisí o 8 % v rámcí Kjótského protokolu	Snížení emisí o 20% do roku 2020, v porovnání s emisemi v roce 2005
Počet členů	25 členů	25 členských států a Island, Norsko a Lichtenštejnsko	31 členů
Míra regulace	45 % závazek v rámcí Kjótského protokolu	Snížení o 6,5 % na základě roku 2005	Roční snížení o 1,74; Žádné další národní alokační plány (NAP)
Přidělování povolenek	5 % z celku maximálně vydraženo	10 % z celku maximálně vydraženo	Postupný přechod k alokaci pouze pomocí aukce
Monitorované skleníkové plyny	CO ₂	CO ₂ , N ₂ O	6 skleníkových plynů
Rozsah	Spalovací zařízení	Kolem 11.000 zařízení, které pokrývají téměř polovinu celkových emisí v EU	Rozšíření pokrytí pro letectví, petrochemický průmysl, hliníku, pokrývající více než 60 % emisí skleníkových plynů v EU
Obchodovací mechanismus	Obchodování s povolenkami, CDM	Obchodování s povolenkami, CDM, JI	Obchodování s povolenkami, CDM, JI
Pokuty	40 €/t	100 €/t	100 €/t

Zdroj: Mao, 2014; European commission, 2013

Tabulka shrnuje stručně všechny tři dosavadní fáze. Každé obchodovací období je podrobněji popsáno níže v práci.

1.5.1. První fáze EU ETS

V boji proti snížení emisí CO₂ je v EU největším aktérem evropský systém obchodování s emisními povolenkami. Sdružuje 28 členských států Evropské unie (+ Island, Norsko, Lichtenštejnskou) a pokrývá více než 11 000 zařízení od elektrické energie až k papírenskému průmyslu. Členové EU se systému účastní povinně. V roce 2000 vydala Evropská komise Zelenou knihu o obchodování s emisemi. V roce 2003 byl Evropským parlamentem a radou přijata směrnici 2003/87/EC a na začátku roku 2005 první fáze systému (často vnímaná jako fáze zkušební) spuštěna. Tato fáze byla také nejkratší ze všech dosavadních fází a trvala tři roky, skočila v roce 2007. V první fázi bylo maximální množství povolenek stanoveno na národní úrovni, prostřednictvím národních alokačních plánů. (Venmans, 2012; European commission, 2013)

První fáze se vztahuje přibližně na 45 % celkových emisí CO₂ vyprodukovaných státy EU. Tato fáze EU ETS zahrnuje pouze emise CO₂ z elektrické energie a energeticky náročných průmyslových odvětvích. 95-100 % povolenek bylo alokováno podnikům zdarma. Aukce byla dobrovolná do výše 5 % a využily ji pouze státy Maďarsko, Litva a Irsko. Dánsko o vydražení 5 % svých příspěvků zprvu také uvažovalo, ale nakonec se rozhodlo prodat své povolenky prostřednictvím zprostředkovaného trhu. Sankce za nedodržení bylo 40 € za každou tunu CO₂, na kterou znečišťovatelé neměli emisní práva a chybějící povolenky musejí odevzdat v následujícím roce. Bankovníctví mezi jednotlivými roky v tomto období bylo povoleno, ale ne mezi první a druhou fází. (Venmans, 2012; European commission, 2013)

Cena povolenky

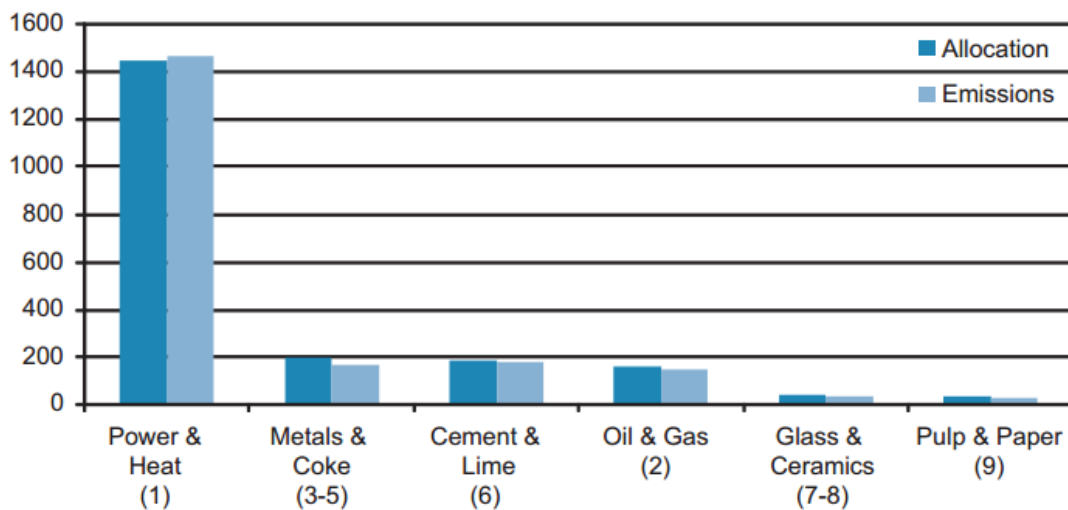
Graf č. 2: Vývoj ceny povolenky v první fázi EU ETS



Zdroj: Hintermann, 2010

Povolenky byly alokovány na základě historických emisí (zdarma). Při absenci spolehlivých údajů o emisích, bylo ve fázi jedna množství emisí stanoveno na základě nejlepšího odhadu, to znamená, že množství povolenek bylo alokováno spíše velkoryse. První fáze obchodování začala cca na 5 €, pak pro mnohé došlo k překvapení a cena se zvedla až na 20-30 €. A tam se pohybovala až do roku zhruba do dubna 2006, kdy se stalo více než jasné, že trh je přesycen, nabídka povolenek překročila poptávku a cena se propadla až na 10 €. Poté se cena chvíli držela mezi 10-15 €, ale do konce roku 2007 se povolenky staly téměř bezcenné. Emise ve fázi jedna však byly důkladně monitorovány a vytvořily tak kvalitní základnu pro stanovení emisních stropů pro fázi dvě.

Graf č. 3: Alokace povolenek a skutečné emise pro rok 2006



Zdroj: Hintermann, 2010

Jak je patrné z grafu číslo tři, do odvětví elektrické energie a tepelného napájení bylo alokováno nejvíce povolenek, téměř 70 % z celkového množství a bylo zde vyprodukováno nejvíce emisí, celkem 72 %. Také je to jeden jediný sektor, kde byl nedostatek povolenek. Ve všech ostatních sektorech došlo k převisu nabídky nad poptávkou. Horní 1 % zařízení vytváří dohromady téměř 40 % emisí a většina těchto velkých producentů jsou elektrárny. (Venmans, 2012)

První fáze nebyla koncipována tak, že mělo dojít k nějakému rapidnímu snižování emisí, sloužila hlavně jako testovací fáze, jako proces učení se z praxe, kdy se zjišťovaly nedostatky, které bylo potřeba odstranit pro fázi dvě. Odborníci obecně došli k závěru, že hlavním problémem testovacího období byla nadměrná alokace povolenek, což mělo postupně za následek drtivý propad ceny těchto emisních práv a také zákaz bankovníctví mezi první a druhou fází.

1.5.2. Druhá fáze EU ETS

Druhé obchodovací období navazuje na první období. Započalo v roce 2008 a na rozdíl od zkušebního období trvalo toto 5 let. Tato fáze je charakteristická především vypuknutí mezinárodní finanční krize a poklesem reálné výroby oproti očekávání. Časově se toto období shoduje s obdobím, kdy mají být splněny závazky v rámci

Kjótského protokolu. V druhém období byly „kjótské kredity“ z flexibilních mechanismů (CDM v rozvojových zemích a JI) přijímány za splnění na evropském trhu. Zejména v roce 2011 a 2012 došlo k vysokému využití těchto kreditů. Hned na začátku roku 2008 se k systému přidaly státy Island, Lichtenštejnsko a Norsko. (Koch, et al, 2014; European commission, 2013)

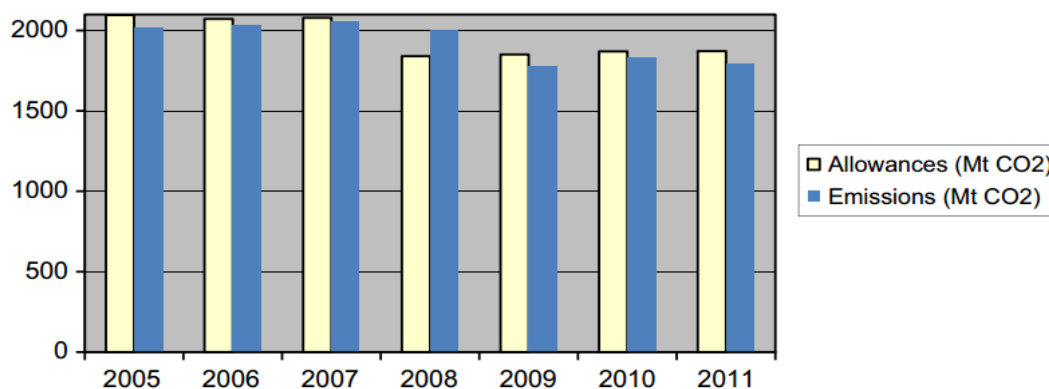
Výraznou změnou oproti prvnímu období mělo být hlavně podstatné zpřísnění alokace povolenek, aby opět nedošlo k propadu ceny. Počáteční alokace prostřednictvím Národních alokačních plánů přineslo 2325 milionů povolenek, čímž se do značné míry překonalo víko (cap) z prvního obchodovacího období. Po revizi ze strany Evropské komise byla práva snížena o 245 milionu za rok. Na základě ověřených emisí vykazovaných v první fázi, Evropská komise celkově zpřísnila kryt snížením celkového objemu emisních povolenek o 6,5 % ve srovnání s úrovní v roce 2005. Množství povolenek bylo alokováno na základě emisí z roku 2005. V první fázi obchodování bylo možné s Evropskou komisí vyjednávat o přiděleném množství, pro druhé obchodovací období byla možnost vyjednávání de facto nulová. 90-100 % povolenek bylo mezi znečišťovatele rozdáno zdarma, aukce byla pouze dobrovolná a to do maximální výše 10 %. (Venmans, 2012; European commission, 2013)

Do EU ETS je od 1. ledna 2012 připojena také letecká doprava prostřednictvím právních předpisů přijatých v roce 2008. Pro rok 2012 byl strop povolenek v oblasti letectví stanoven na úrovneň rovnající se 97 % emisí z referenčního období 2004-2006. 85 % emisních práv bylo provozovatelům letecké dopravy předáno zdarma. (Venmans, 2012)

Došlo také ke změně v oblasti sankcí. 40 €, které byly stanoveny pro první období, se projeví jako nedostatečná hrozba, proto ve druhém období došlo k nárůstu sankce na 100 €. (Mao, 2014)

Další změna nastala také v oblasti bankovníctví, které bylo nově povoleno mezi a druhým a třetím obchodovacím obdobím. (Venmans, 2012)

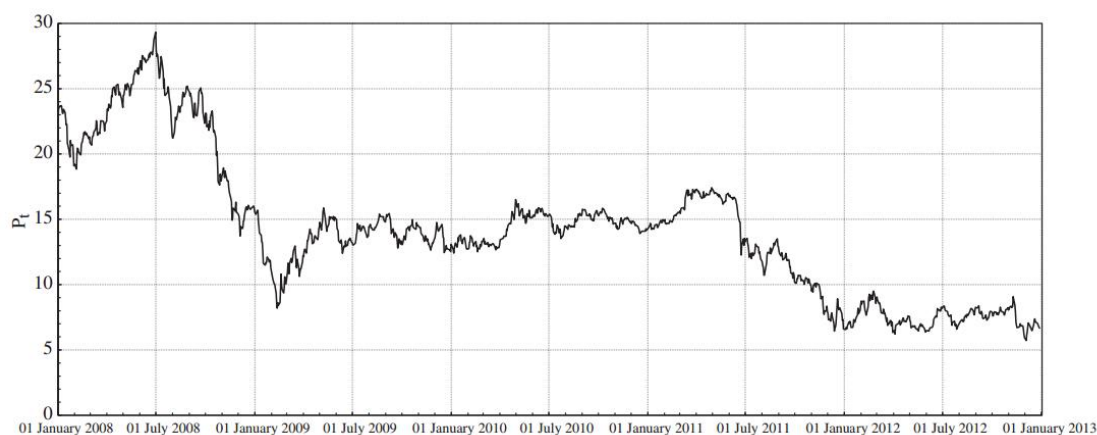
Graf č. 4: Rozdělení povolenek mezi roky 2005-2011



Zdroj: Venmans, 2012

Z grafu číslo pět je dobře patrný pokles povolenek mezi prvním a druhým obchodovacím obdobím. Nicméně ekonomická krize, která započala v pozdním období roku 2008, zapříčinila růst stále většího přebytku nevyužitých povolenek a kreditů, což se samozřejmě projevilo v ceně povolenek v druhém obchodovacím období.

Graf č. 5: Vývoj ceny povolenky během druhé fáze EU ETS



Zdroj: Lutz, et al., 2013

Pád ceny povolenek v prvním obchodovacím období byl způsoben bez pochyb pře alokováním trhu. Naproti tomu příčiny, které vedly k poklesu ceny i v druhém obchodovacím období už nejsou tak jednoznačné. V tomto případě se pravděpodobně jedná o souběh více faktorů, které zapříčinily opětovný pokles ceny emisních práv.

Významný faktor, který se nabízí hned jako první, je recese. Vrcholu tohoto období bylo dosaženo v červenci 2008, kdy se cena jedné povolenky vyšplhala až na 27 €. Cena následně začátkem února 2009 poklesla až na 8 €. Jedna z příčin tohoto markantního propadu je určitě pád Lehman Brothers a následná ekonomická vřava, která způsobila zpomalení ekonomického růstu v Evropě. Při plánování množství alokovaných emisních práv se vycházelo z předpokladu, že bude docházet k hospodářskému růstu, ke zvýšení výroby a tím i ke zvýšení vyprodukovaného množství emisí. Není pochyb o tom, že recese, ve které se ekonomika octla, byla určitě jeden z aspektů, který vedl k propadu ceny uhlíku. V období mezi dubnem 2010 a dubnem 2011 se cena držela poměrně stabilně kolem 15 €. Evropská dluhová krize však působila dále na produkci firem, tím na jejich poptávku po povolenkách a v roce 2012 tlačila cenu uhlíku stále dolů, až k 7 €. Tato situace přinesla zjištění, že hospodářský pokles má také významnou, ne dominantní, roli ve snižování množství CO₂ v EU ETS a tudíž, že i jiné strukturální faktory jsou důležité při tvorbě ceny povolenky. (Venmans, 2012; European commission, 2013)

Jeden z dalších faktorů, který do jisté míry mohl způsobit pád ceny povolenek v druhém obchodovacím období je větší využívání obnovitelných zdrojů energie. Tuto myšlenku ve své práci rozvádí Koch, et al. (2014) a dochází k závěru, že rostoucí množství využívání obnovitelných zdrojů energie způsobuje pokles ceny emisní povolenky. Koch, et al., (2014) však také ale uvádí, že tento vliv je spíše zanedbatelný. Což je v ostrém kontrastu s Van den Bergh, et al. (2013), kde se uvádí, že účinek obnovitelných zdrojů energie by měl být více než markantní.

Další z možných příčin se dá považovat také skutečnost, že testovací fáze trvala pouhé tři roky. Což pro systém takového rozměru jako je EU ETS nelze považovat za příliš mnoho času na tzv. „learning by doing“. ⁴

Faktorů, které mají vliv na vývoj ceny emisních povolenek, je samozřejmě více (vývoj ceny ropy, počasí). Lze však tvrdit, že výše zmíněné okolnosti mohly přispět k pádu ceny emisních práv i v druhém obchodovacím období.

⁴ Učení se z provozu

1.5.3. Třetí fáze EU ETS

EU ETS je nyní ve své třetí fázi, která běží od roku 2013 a její konec je stanoven na rok 2020. Hlavní revize byla schválena v roce 2009 s cílem hlavně posílit systém. To znamená, že třetí fáze se výrazně liší od fáze I a II a je založena především na pravidlech, které jsou mnohem více harmonizovány. (European commission, 2013)

Na stránkách European commission byly v roce 2013 zveřejněny 3 následující významné změny pro třetí obchodovací období:

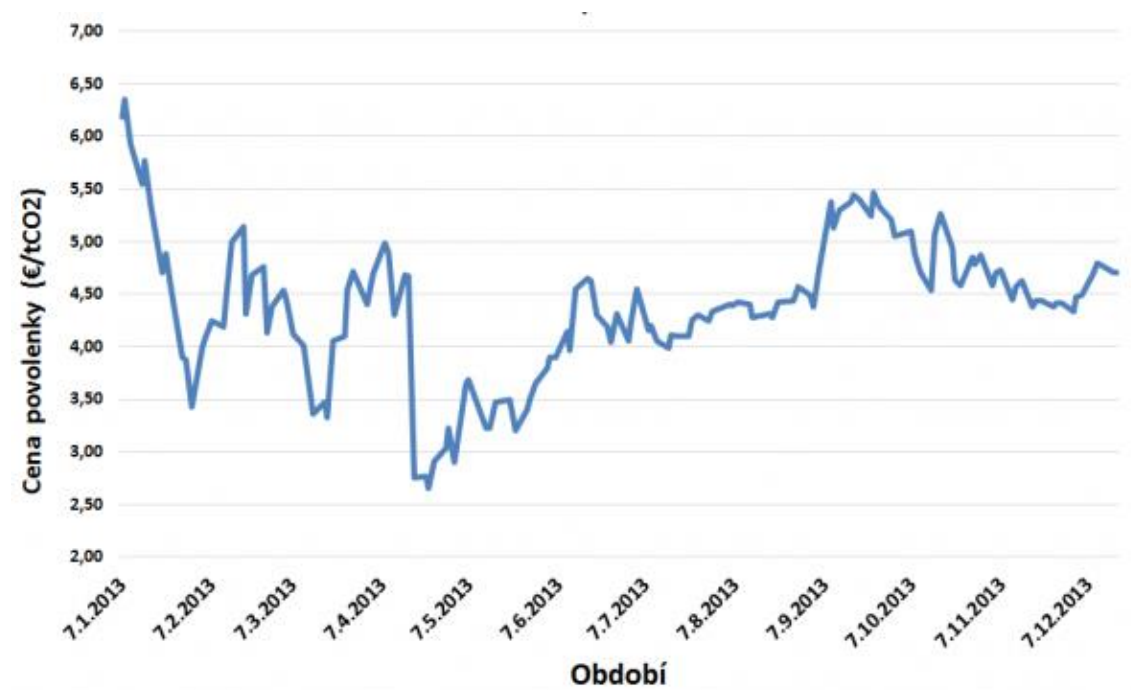
- **Přechází se od limitu stanoveného pro každou členskou zemi k jednotnému limitu pro celé EU v rámci každého odvětví**
- **Opouštění od převážně bezplatné alokace povolenek a přechod k nabízení nadpoloviční většiny povolenek v aukci**
- **Harmonizace pravidel pro bezplatné přidělování emisních**

V reakci na komplikace, které provázely první a druhé obchodovací období a v souvislosti se zveličováním historických emisí, bylo ustanoveno, že ve třetím obchodovacím období nově nebudou emisní práva alokována na základě Národních alokačních plánů, ale centrálně Evropskou komisí. Celkové množství příspěvků (s výjimkou letectví, kde emise zůstaly stabilní na 95 %) bude sníženo o 1,74 % ročně, což znamená 21 % snížení do roku 2020 ve srovnání s emisemi dosažených v roce 2005. Ve třetí fázi bude státům a následně jednotlivým zařízením zdarma rozděleno 6,6 mld. povolenek, což představuje 43 % pro celé období. Komise EU si vzala ponaučení z předcházejících dvou období a rozhodla se v tomto období zaměřit hlavně na zvýšení dražby, která by měla do roku 2020 dosáhnout 70 % a do roku 2027 100 %. Systém se vztahuje na emise oxidu uhličitého, dále energeticky náročné odvětví průmyslu a komerčních leteckých společností. Také jsou do systému zahrnuty PFCs z výroby hliníku a emise oxidu dusného. Celkově EU ETS pokrývá 45 % celkových emisí z 28 států EU.

(Crossland, et al., 2013; euroskop, 2013; European commission, 2013; Zetterberg, 2014)

V říjnu 2013 se shromáždění Mezinárodní organizace pro civilní letectví rozhodlo, že do roku 2016 bude vytvořen mezinárodní tržní mechanismus a uveden do provozu do roku 2020. V reakci na toto se EU rozhodlo omezit do roku 2016 působnost EU ETS v tomto odvětví. (European commission, 2013)

Graf č. 6: Vývoj ceny povolenky v roce 2013



Zdroj: Energostat, 2014

Problém s přebytkem provází i třetí obchodovací období, v současné době je na trhu přebytek ve výši zhruba 2 miliard povolenek a jako výsledek toho je cena povolenky, která se v průběhu roku 2013 držela v průměru mezi 4-5 €. Jedna z příčin je nepochybně opět ekonomická krize, díky níž si subjekty přenesly spoustu povolenek z druhého obchodovacího období do třetího. V červnu letošního roku se cena povolenky zvedla o 12,8 %, což bylo od ledna vůbec poprvé. Vzestup hodnoty povolenky byla způsobena informací o možné dřívější realizaci reformy systému obchodování s emisemi. V tuto chvíli je tedy nejdůležitější zrušit přebytečné množství povolenek na trhu a opět nastolit rovnováhu mezi nabídkou a poptávkou a tím podpořit růst ceny uhlíku. (Chodkowski-Gyurics, 2014; Davey, 2014)

1.6. Kalifornský ETS

Jak je patrná z níže uvedeného grafu č. 7, USA si své prvenství, co by největší světový znečišťovatel, dlouho držela a Čína se ujala vedení až v posledních necelých deseti letech. Konkrétně kalifornskému obchodování s emisemi je v této práci věnován prostor z toho důvodu, jelikož je to první multisektorový trh skleníkových plynů (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆) založený na principu cap and trade v Severní Americe a stejně jako čínský systém byl i tento postaven na základě informací z EU ETS. Co do velikosti byl (až do spuštění čínského ETS) druhým největším systémem na světě. (C2ES, 2014; ICAP, 2014)

Systém byl spuštěn v lednu 2013, tedy stejně jako Čína je spíše nováčkem v této oblasti. Za cíl si stanovil snížit velikost skleníkových plynů z regulovaných subjektů mezi lety 2013 až 2020 o 16 %. Konec první fáze je stanoven na rok 2015. Program však také ukládá omezení emisí skleníkových plynů, které se bude snižovat každý rok o dvě procenta až do roku 2015 a o tři procenta ročně od roku 2015 do roku 2020. Celkový kalifornský cíl je snížit emise do roku 2015 se srovnáním s rokem 1990 až o 85 %. V roce 2011 bylo největší množství emisí vyprodukováno díky přepravě (38 %), průmyslovými subjekty (21 %) a v neposlední řadě elektrárnami (19 %). Systém je zatím povinný pro rozsáhlé elektrárny, které emitují více jak 25 000 metrických tun CO₂ a průmyslová zařízení. V roce 2015 se počítá s rozšířením na distributory pohonných hmot a teplárny. V tuto chvíli systém zahrnuje okolo 360 podniků v celé Kalifornii a je pokryto skoro 85 % emisí skleníkových plynů. Stejně jako je tomu v případě EU ETS i zde jsou povolenky potřeba na pokrytí svých emisí a s nadbytečnými emisními právy je možno volně obchodovat na trhu. Počet volně distribuovaných povolenek se liší s každým odvětvím, největší množství volných emisních práv je alokováno do průmyslového odvětví. Procento volně distribuovaných povolenek se bude časem snižovat. (C2ES, 2014; ICAP, 2014)

Subjekty mají v tomto systému možnost uložit si své povolenky pro budoucí užití, aby nepropadly. Nicméně regulované subjekty jsou omezené množstvím, které je možné si uložit do budoucna. Půjčky z budoucích let zde nejsou povoleny. Co se vykazování informací týká, jsou subjekty povinny podávat každoročně zprávu o stavu svých emisí a následně je nechat prověřit třetí stranou. (C2ES, 2014; ICAP, 2014)

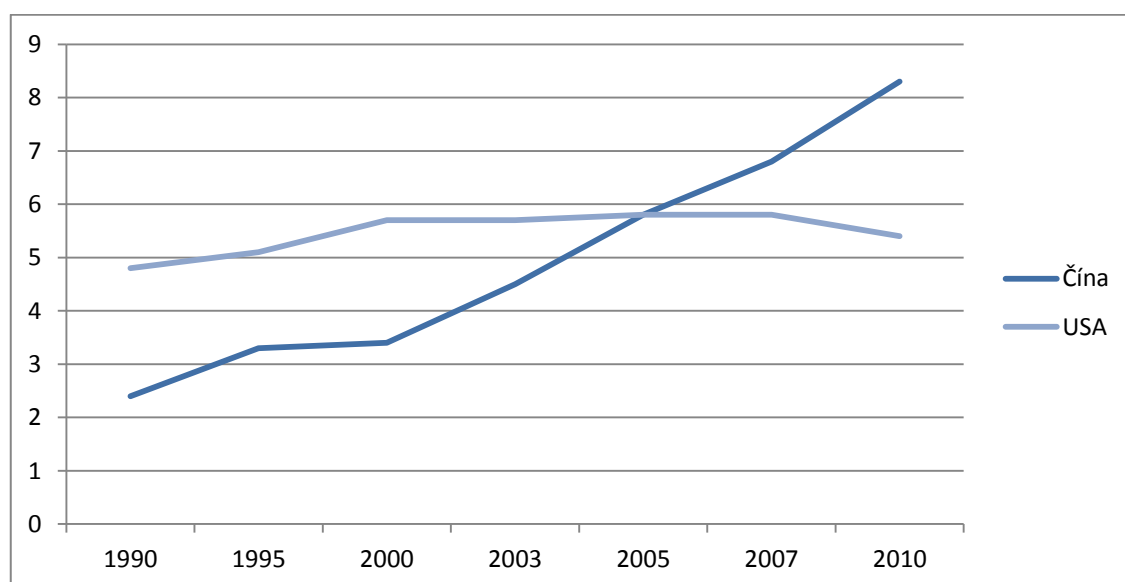
Ač Čína při stavbě nečerpala informace z tohoto systému, je potřeba si kalifornský systém obchodování aspoň stručně přiblížit pro komparaci tří největších cap and trade trhu, tedy EU ETS, Čínský ETS a Kalifornský ETS, která bude provedena dále v praktické části práce. (C2ES, 2014; ICAP, 2014)

2. Praktická část

2.1. Systém emisního obchodování v Číně

Čína je první rozvojovou zemí⁵, která reagovala na současnou politiku v oblasti klimatu a zapojila se do systému s obchodování s uhlíkem. Přestože USA bylo několik desetiletí vůdce v oblasti vypouštění skleníkových plynů, v roce 2006 to byla právě Čína, která překonala Spojené státy a stala se tak největším emitentem skleníkových plynů na světě.

Graf č. 7: Emise CO₂ v Číně, v USA (v mld. tun CO₂)



Graf vlastní tvorba, zdroj dat: The official United Nations site for the MDG Indicators, 2013

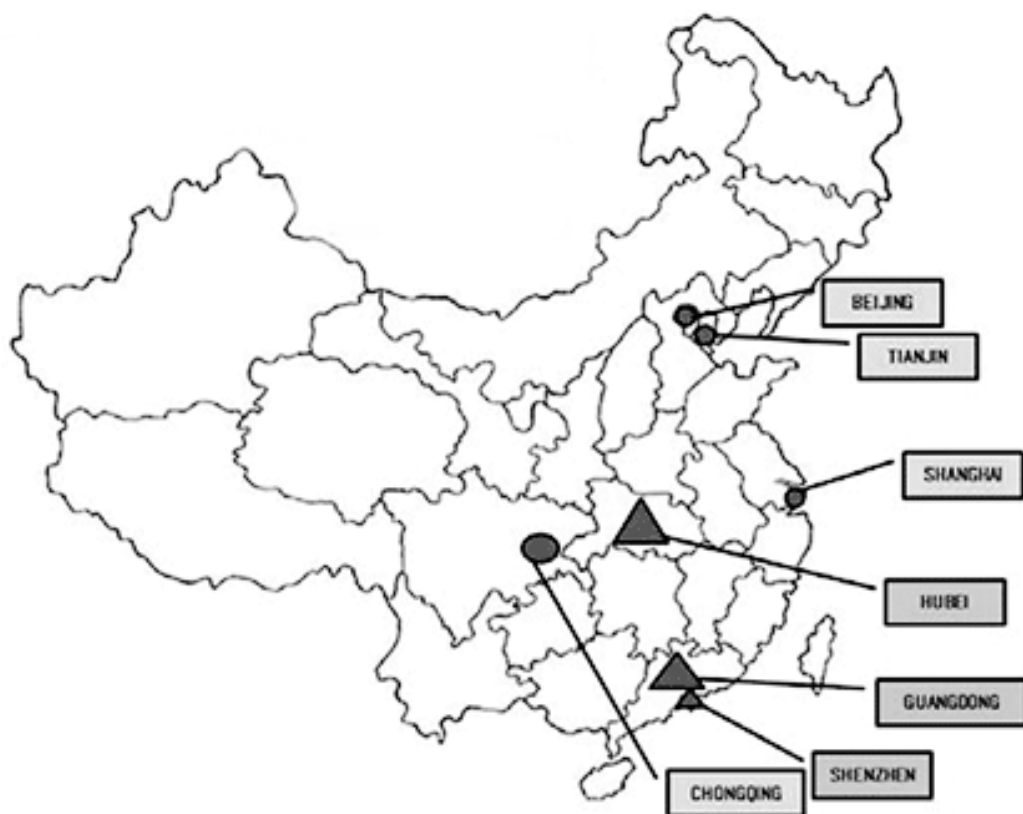
Graf představuje vývoj emisí dvou největších znečišťovatelů, USA a Číny. Důležité je zde období 2005-2006, kdy Čína předstihla v produkci emisí USA a stala se tak největším emitentem skleníkových plynů na světě. Dále je zde vidět, že produkce emisí v Číně stále roste. Od roku 1990 do současnosti se zde množství emisí zvýšilo o více než trojnásobek.

⁵ Podle zdroje Mezinárodní světové banky se Čína v HDP/obyvatele nachází na 84. místě

Naproti tomu v USA je v posledních letech patrná stagnující tendence a počet oxidu uhličitého v ovzduší od roku 1990 do roku 2010 stoupl přibližně „jen“ o 12 %.

Díky této skutečnosti Čína čelí obrovskému mezinárodnímu tlaku v souvislosti s kontrolou emisí CO₂ a zmírňování změn globálního oteplování. Jako výsledek Peking ve své 12. pětiletce oznámil svůj záměr pustit se do jednoho z největších úsilí v oblasti klimatu vůbec, a to zřídit vnitrostátní systém pro obchodování s CO₂ do roku 2015. Cíl, ke kterému se zde zavázali je snížit emisní intenzitu o 40-45 % na HDP do roku 2020 ve srovnání s rokem 2010. Systém byl spuštěn v pěti městech – Shenzen, Shanghai, Beijing, Guangdong, Tianjin a dvou provinciích – Hubei a Chongqing. Provincie Chongqing byla spuštěna jako poslední ze všech sedmi pilotů a to v červnu 2014. Jedná se tedy o čerstvě spuštěný systém. (EDF, IETA, 2013)

Obrázek č. 1: **Mapa pilotních projektů v Číně**



Zdroj: Calderon, et al., 2013

2.2. Zkušenosti s uhlíkovým trhem

Číně byl trh obchodování s CO₂ poprvé představen v roce 2004 s přijetím mechanismu čistého rozvoje (CDM). Od té doby došlo k rostoucímu zájmu ze strany čínské vlády o obchodování s CO₂, což vedlo Národní rozvojovou a reformní komisi (dále jen NDRC) k nedávnému rozhodnutí, spustit pilotní program na obchodování s CO₂ v pěti městech a dvou provinciích. Tato část práce popisuje některé hlavní milníky, které předcházely vzniku emisního systému. (Han, 2012)

V současné době se Čína podílí na trhu s uhlíkem převážně dvěma způsoby. První způsob představuje účast na mezinárodním trhu s uhlíkem prostřednictvím mechanismu čistého rozvoje (CDM). Druhý způsob, obchodování s emisemi, je pro firmy dobrovolný. Společnosti dobrovolně nakupují poukázky k vykompenzování emisí z jejich produkce a jiných aktivit.

2.2.1. Mechanismus čistého rozvoje v Číně

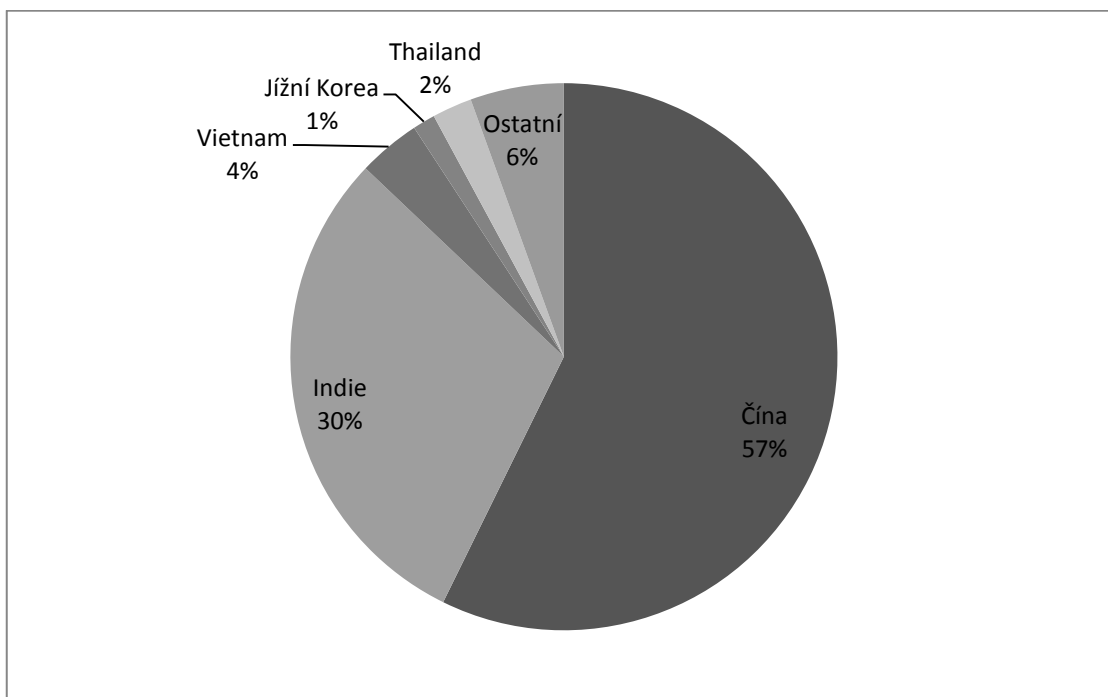
Kjótský protokol představil tři tržní mechanismy, které jsou více přiblíženy v teoretické části, z nichž pouze mechanismus čistého rozvoje (CDM) je relevantní pro rozvojové země. CDM je vyrovnávací mechanismus v rámci kterého se investoři z vyspělých zemí zaváží redukovat emise skleníkových plynů prostřednictvím projektů, uskutečněných v rozvojových zemích, které nemají žádné závazky vůči Kjótskému protokolu. CDM⁶ je považován za pokrokový mechanismus v této oblasti. (Han, 2012)

Od roku 2005 Čína vytvořila velké množství projektů v rámci CDM a dosáhla pozoruhodných úspěchů. Čína zaujímá první místo v počtu registrovaných projektů. Podle Han, 2012, do listopadu 2012 čínská vláda schválila 4 778 CDM projektů, které se zaměřují především na nové obnovitelné zdroje energie, úspory energie, recyklaci metanu a jeho opětovného využití a mnohé další. Z nich bylo 2 708 projektů úspěšně registrováno po schválení výkonné rady CDM, což představuje 52,1 procent z celkového počtu registrovaných projektů na světě a výsledné roční snížení emisí dosáhlo objemu 460 milionu tun CO₂. To představuje 65 procent z celkového počtu na světě.

⁶ Více informací o Mechanismu čistého rozvoje je v teoretické části práce

CDM byl sice pozitivní způsob, jak představit Číně koncept a praxi obchodování s emisními povolenkami, má však řadu nedostatků, které jej výrazně odlišují od funkčního systému obchodování s emisními povolenkami. Podle Han, 2012 se tyto nedostatky dají shrnout do následujících bodů. Za prvé, kupující jsou téměř vždy z vnějšího světa, což znamená, že pro ně není cílem podpořit hospodářskou soutěž v odvětví nebo najít mezi regiony nízkonákladový způsob, jak snížit uhlíkovou intenzitu v Číně. Za druhé, rostoucí nejistota ohledně budoucnosti CDM, což má za důsledek vzbuzení v Číně potřeby vytvořit si vlastní domácí systém obchodování a vytyčit postavení tohoto systému v globálním obchodním systému. Za třetí, díky rostoucímu významu uhlíku na trhu si nyní mnoho lidí uvědomuje, že v dlouhodobém horizontu je ziskovější být součástí globálního systému obchodování, než prodej CERs⁷ v rámci mechanismu čistého rozvoje.

Graf č. 8: Podíl CDM projektů v Asijských zemích do roku 2012



Graf vlastní tvorba, zdroj dat: UNEP, 2012

⁷ CERs – certifikované snížení emisí

2.2.2. Proč systém emisního obchodování?

V tuto chvíli se nabízí otázka, proč si ze všech nástrojů, na snižování emisí CO₂ v ovzduší zvolila právě systém emisního obchodování. Důvodů se nabízí hned několik. Problém tak velký, jako je množství skleníkových plynů v atmosféře, vyžaduje kontinuální dlouhodobou politiku. Jelikož vybudování nízkouhlíkové a obecně šetrnější ekonomiky pro životní prostředí vyžaduje vytrvalost, než se začnou projevovat první výsledky. Z toho a mnoho dalších důvodů se zavedení systému emisního obchodování v Číně jeví jako správný krok směrem k čistšímu ovzduší. Jedna z podstatných výhod, kterou tento systém má, je flexibilita. Čína je stát plný kontrastů, je možné tu najít vysoce rozvinutá města, ale i provincie, kde je hlavním problémem chudoba. Obecně lze říci, že pro pilotní program byly vybrány bohatší regiony Číny, protože jak je možné dočíst se například v Tuerk, (2013), tak je známo, že bohatší regiony v dlouhodobém měřítku minimalizují náklady na tzv. „learning by doing“ a chudší regiony pak mohou operovat na základě těchto získaných informací a poznatků. Ani však těchto sedm regionů není výjimkou a i ony se od sebe velice odlišují. Přes počet obyvatel, velikost HDP až po množství vypouštěných emisí. Proto není možné, aby emise byly sníženy ve všech regionech stejně. A zde přichází do hry právě systém emisního obchodování, který umožňuje tuto flexibilitu, aby byl v každém regionu stanoven vlastní cíl snížení CO₂ v závislosti na konkrétních místních podmínkách. S tím souvisí i všechno ostatní, co tento systém k provozu potřebuje. Stanovení firem, které systému podléhají, pokuty za porušení stanovených pravidel atd. Z toho důvodu je také každý systém konstruován zcela nezávisle na dalším. Zavedení tak náročného nástroje jako je emisní obchodování samozřejmě vyžaduje čas, proto i implementace systému probíhá v různých obdobích a ne plošně. Jak již bylo výše zmíněno, poslední pilotní systém byl spuštěn prakticky před pár týdny (v červnu 2014). Dále je třeba připomenout, že dlouhodobým cílem je snížení skleníkových plynů v atmosféře. Jak bylo již v teoretické části zmíněno, emisní obchodování zaručuje strop CO₂, který v konečném důsledku na rozdíl od jiných nástrojů (např. daně) může vést ke snížení skleníkových plynů. Zavádění systému takového rozměru však provází a bude provázet spoustu komplikací (například právní systém je stále nedokonalý) a zda je Čína ve svém snažení na dobré cestě se začne projevovat až časem.

2.2.3. Stručný přehled rozvoje trhu s uhlíkem v Číně

Tabulka č. 2 : Vývoj zavádění ETS v Číně

Rok	Vývoj událostí
2004	Čína se rozhodla podpořit CDM v Číně. Národní rozvojová a reformní komise vydala bílou knihu s CDM pokyny.
2005	V říjnu 2005 bylo spuštěno obchodování s uhlíkem v Číně v rámci CDM. Spravováno na mezinárodní úrovni pod NDRC. V 11. pětiletce je oznámen povinný cíl snížit energetickou náročnost o 20 %. Politická opatření jsou však převážně administrativní a politická.
2007	NDRC vydává první Národní program ke změně klimatu v Číně. Uhlíkový trh není ve středu zájmu.
2008	Vznik několik uhlíkových burz – Tianjin, Schanghai, Beijing
2009	Čína se zavazuje ke snížení oxidu uhlíku o 40 – 45 % do roku 2020 ve srovnání s rokem 2005.
2010	Vydán seznam trhů s uhlíkem jako jedním z klíčových opatření pro snížení uhlíkové a energetické intenzity a vyrovnání se změnou klimatu.
2011	NDRC oficiálně schválí spuštění pilotních trhů pro obchodování s uhlíkem v pěti městech a dvou provinciích. Státní rada vydá svou druhou bílou knihu o politice změně klimatu.
2012/2013	V Šenzenu spuštěn první cap and trade systém v Číně. Následně spuštěny programy v Shanghai, Tianjinu, Pekingu a provincii Guangdong.
2014	Spuštění dvou posledních pilotních systému. V dubnu došlo k uvedení do provozu provincii Hubei a poslední, Chongqing byl spuštěn v červnu.

Tabulka vlastní tvorba, zdroj dat: Zhang, 2013; Han, 2012; Haug 2014; Global climate debate , 2014; Reuters, 2014

Následující tabulka poskytuje stručný přehled hlavních bodů, jak se postupně zrodil systém ETS v Číně. Důležitý je zde například rok 2009, kdy se Čína poprvé zavázala ke snížení uhlíku do roku 2020. Dále pak také rok 2014, kdy do provozu byly uvedeny poslední dva systému a emisní obchodování v Číně oficiálně začalo.

2.3. Základní informace čínských pilotů

Jak již bylo v práci několikrát zmíněno, tak Čína je místo plné protikladů. Z toho důvodu není možné plošně stanovit pravidla obchodování s CO₂ pro všechny pilotní systémy. Proto byl každý systém vytvořen zcela samostatně a nezávisle na ostatních. Tato kapitola se tedy snaží alespoň stručně představit všech sedm pilotů. Jaké subjekty regulaci podléhají, jaké způsoby alokace si města a provincie zvolily atd.

2.3.1. Shenzhen

Schenzen ETS byl spuštěn 18. června 2013. Představuje první systém obchodování s CO₂ založený na principu cap and trade působící v Číně a je to vůbec první trh s povolenkami emisí uhlíku zavedený v rozvojové zemi. Shenzhen se nachází na jižním pobřeží provincie Guangdong, sousedící s Hong Kongem. (Haug, 2014)

Cíl celkového snížení emisí oxidu uhličitého je 21 % do roku 2015 ve srovnání s úrovní dosažené v roce 2010. Regulace se týká přímých i nepřímých emisí CO₂. (Jang, 2014)

Regulované subjekty

Rozsah ETS v Schenzenu se bude rozšiřovat postupně. Zatím je v pilotní fázi pokryto 26 odvětví, včetně podniků a institucionálních organizací, které emitují více než 5 000 tun CO₂ ročně, dále veřejné budovy větší než 20.000 metrů čtverečních a kancelářské budovy pro orgány státní správy větší než 10.000 metrů čtverečních. Celkově je zahrnuto 635 firem ze všech průmyslových odvětví a 197 veřejných budov, což představuje 40 % celkových emisí skleníkových plynů. Sektory přímých a nepřímých emisí z tepelných elektráren, jaderných elektráren a odpadových elektráren regulaci nepodléhají. (Jang, 2014; Haug, 2014; Mao, 2014)

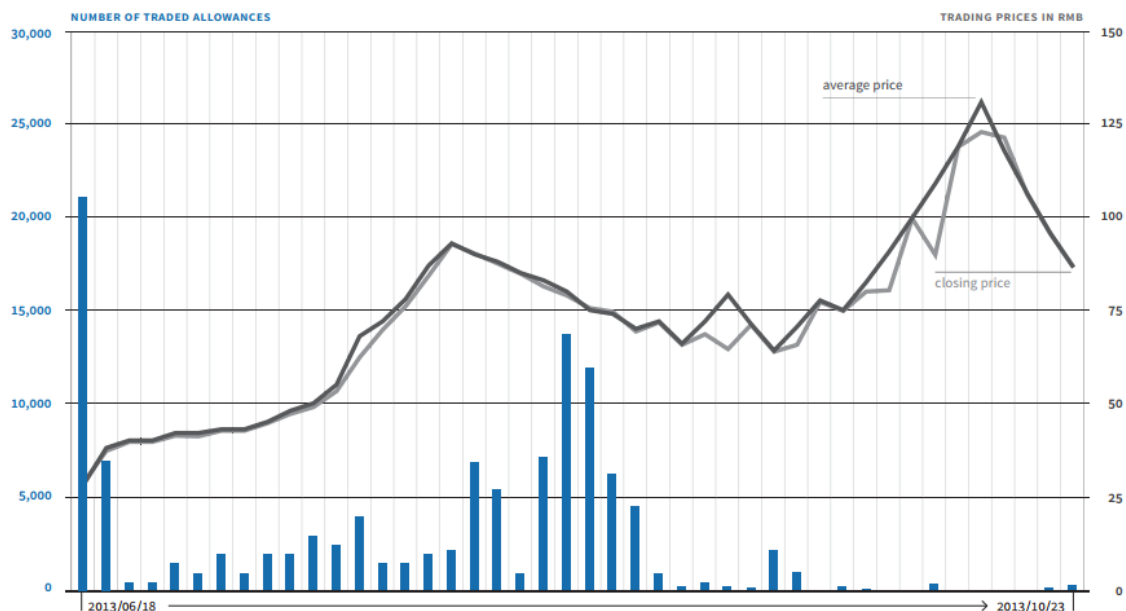
Příděl povolenek

Pro průmyslová odvětví se povolenky přidělují z 3 % pomocí dražby, 2 % zahrnují rezervy a 95 % povolenek se přiděluje zdarma. Z toho 85 % prostřednictvím benchmarkingu a konkurenční hry. Pro veřejné budovy jsou všechny povolenky přiděleny zdarma pomocí benchmarkingu. (Jang, 2014; Haug, 2014; Mao, 2014)

Pobídky a sankce

Podle informací, které jsou nalezeny v Jang, 2014, společnostem, které nebudou schopné odevzdat dostatek povolenek CO₂, aby odpovídaly jejich emisím, bude uložen pokuta, ve výši trojnásobku průměrné tržní ceny povolenky. Shengen managmanet measure vydalo prohlášení o dalších specifických porušeních. První se týká firem, které nejsou v rámci stanoveného času schopné předložit zprávu o stavu svých emisí. Tyto společnosti obdrží varování, a pokud se jim i přesto nepodaří provést opravy v rámci určitého časového limitu, tak jim bude udělena pokuta v rozmezí mezi 10 000 – 50 000 CNY⁸. Ve vážných případech se sankce může pohybovat i v rozmezí mezi 50 000-100 000 CNY⁹. Druhý případ se týká firem, kterým se nepodaří vzdát se požadovaného množství povolenek nebo dobrovolně nesníží emise ve stanoveném čase. Tyto společnosti obdrží odpočet schodku z povolenek v příštím roce, přímo z jejich registrovaného účtu a regulátor jim zaúčtuje pokutu ve výši trojnásobku průměrné tržní ceny povolenky za posledních šest měsíců před koncem cyklu. (Mao, 2014)

Graf č. 9: Cena povolenek v Shenzhen



Zdroj: (Haung, 2014)

⁸ Zhruba 1 200 – 5 800 €. Kurz ČNB ke dni 24. 4. 2014

⁹ Zhruba 5 800 € – 11 600 €. Kurz ČNB ke dni 24. 4. 2014

Graf zachycuje vývoj průměrné ceny a počet povolenek na Shenzhenském trhu během prvních měsíců provozu. Lze vidět, že cena povolenek v prvních šesti měsících obchodování dramaticky kolísala. Od 28 RMB po 130 RMB.¹⁰

2.3.2. Shanghai

Shanghaiský program byl spuštěn 26. listopadu 2013. Cíl snížení emisí CO₂ na jednotku HDP je stanoveno na 19 % ve srovnání s rokem 2010 a o více než 35 % ve srovnání s rokem 2005. (Mao, 2014)

Regulované subjekty

Pilotní verze Shanghaiského obchodování se týká společností, které vyrábějí elektřinu, železo a ocel, gumu, dále společností z oblasti papírenství, stavebních materiálů a dalších průmyslových společností, které v letech 2010/ 2011 emitovaly více než 20 000 tun oxidu uhličitého. Letecké společnosti, letiště, přístavy, hotel a budovy finančního sektoru, které vyprodukovaly více než 10 000 tun CO₂ v letech 2010/2011 rovněž spadají do pilotního plánu. Továrny, které započaly svůj provoz, až po spuštění obchodování s emisemi, nejsou do pilotní fáze zahrnuty. Pilotní plát se dohromady týká asi 200 společností. Počet společností, které mají povinnost podávat zprávu o svých emisích, je v rozmezí mezi 600-800. (Haug, 2014; Mau, 2014)

Příděl povolenek

Povolenky jsou regulovaným společností přidělovány oborově specifickými metodami a distribuovány jednou v letech 2013-2015. V některých odvětvích budou povolenky přiděleny za použití metody baseline. Tyto metody by měly pomoci zabránit zahlcování trhu nadbytečnými povolenkami a jsou považovány za rozumnější než metoda založená na základě historických emisí. Shanghai je průkopníkem tohoto přístupu, testující nové nápady, které budou napomáhat budoucímu rozvoji systému obchodování s emisemi oxidu na národní úrovni. (Mao, 2014)

¹⁰ Zhruba od 3,3 € – 14,5 €. Kurz ČNB ke dni 3. 5. 2014

Pobídky a sankce

Donucovací sankce pro regulované společnosti, které nesplní své povinnosti nebo je odmítnou splnit, poskytnou nesprávné dokumenty nebo zatají důležité informace, je stanovena pokuta ve výši 10 000-30 000 CNY¹¹. Pro nepřiměřené bránění inspekci prováděné třetí stranou bude účtována pokuta v rozmezí od 30 000 – 50 000 CNY¹². Dále je stanovena sankce v rozmezí mezi 50 000 – 100 000 CNY pro společnosti, kterým se nepodaří vzdát se požadovaného množství emisních povolenek. (Haug, 2014; Mao, 2014)

2.3.3. Beijing

Pilotní systém obchodování s uhlíkem pro období 2013-2015 bylo v Beijingu spuštěno 28. listopadu 2013. Cíl snížení emisí do konce roku 2015 je stanoveno na 18 % ve srovnání s rokem 2010. Dále je Beijing zavázán snížit intenzitu v oblasti energetiky o 17 %, také ve srovnání s rokem 2010. (Haug, 2014; Mao, 2014; Zhu, 2013)

Regulované subjekty

Regulované subjekty, podílející se na obchodování s emisemi uhlíku v Beijingu jsou ty, jejichž emise CO₂ (přímé i nepřímé) překročily více než 10 000 tun mezi roky 2009 a 2012. Zahrnuty jsou tedy především poskytovatelé elektřiny, dále odvětví s cementem, petrochemie a výrobní a velké budovy (např. zdravotnictví, bankovníctví, vzdělávání nebo maloobchodní). Ostatní subjekty, jejichž všeobecná spotřeba energie se rovná nebo je větší než 2 000 tun standardního uhlíku, se můžou účastnit dobrovolně. Celkový počet zahrnutých subjektů je přibližně 490. (Haug, 2014; Mao, 2014; Zhu, 2013)

Příděl povolenek

Firmám, ve výrobním sektoru, stejně jako společnostem z odvětví služeb a dalších jiných odvětví, které byly v provozu před 1. lednem 2013 budou povolenky přidělovány na základě jejich historických hrubých emisí z let 2009 -2012. U nových účastníků na trhu budou bezplatné povolenky přidělovány na základě kritérií konkrétního odvětví. (Haug, 2014; Mao, 2014; Zhu, 2013)

¹¹ Zhruba 1 200 – 3 500€. Kurz ČNB ke dni 24. 4. 2014

¹² Zhruba 3 500 – 5 800 €. Kurz ČNB ke dni 24. 4. 2014

Pobídky a sankce

Beijing vydal pokyny pro monitorování a vykazování emisí skleníkových plynů těchto odvětvích: výroba tepla a zásobování, výroba tepelné energie, cement, petrochemie, další průmyslové podniky a sektor služeb. Žádné další dostupné informace o sankcích a pobídkách doposud nebyly publikovány. (Haug, 2014; Mao, 2014)

2.3.4. Guangdong

Provincie Guangdong je největší a nejbohatší ze všech sedmi měst a provincií vybraných pro zahájení ETS v Číně. Guangdong má nejvyšší emise oxidu uhličitého ze všech čínských provincií, 500 milionů tun CO₂ ročně. Ke spuštění došlo 19. listopadu 2013, tedy v pořadí jako čtvrtý pilotní systém po Shenzhen, Shanghai a Beijingu. Do roku 2015 se Guangdong ve své 12. pětiletce zavázal ke snížení emisí CO₂ o 19,5 % a také k 18 % snížení intenzity spotřeby energie na jednotku HDP ve srovnání s rokem 2010. (Haug, 2014; Mao, 2014; Zhang, 2013)

Regulované subjekty

Regulace tohoto pilotního systému obchodování s emisemi se týká především firem obchodujících s elektřinou, cementem, oceli, keramikou, fosilními palivy, neželeznými kovy, papírem, plastem a dalšími průmyslovými odvětvími, jejichž emise CO₂ v letech 2011-2014 se rovnaly nebo převýšily 20 000 tun, zahrnujících přímé i nepřímé emise (nebo 10 000 tun standardního uhlí). Sektory dopravy a stavebnictví je plánováno zahrnout od roku 2015. Celkový počet společností zahrnutých do systému je asi 200, dále asi 300 společností je povinno podávat každoroční zprávu o stavu svých emisí. (Haug, 2014; Mao, 2014)

Příděl povolenek

Pro období 2013-2015 je 97 % alokováno zdarma. Alokace založena především na historickém stavu emisí z let 2010-2012, 3 % z celkového množství povolenek je stanoveno pro nově vstupující. Pro rok 2015 se počítá s 90 % alokací, taktéž založenou na předchozím stavu emisí z let 2010-2012 a pro nové účastníky je zde stanovena výše 10 %. (Haug, 2014; Mao, 2014)

Pobídky a sankce

Společnostem, kterým se nepodaří splnit své závazky, bude zaúčtována pokuta ve výši trojnásobku průměrné tržní ceny povolenky za posledních šest měsíců před koncem cyklu. Dále jako motivační mechanismus bude společnostem, které splní své závazky v rámci obchodování s emisemi, dána přednost při žádosti o vnitrostátní financování na rozvoj nízkouhlíkového hospodářství, úspory energie, jakož i rozvoj obnovitelných zdrojů energie. (Haug, 2014; Mao, 2014)

2.3.5. Tianjin

Tianjin, jako pátý Čínský pilotní systém, byl spuštěn 26. prosince 2013. Cíl celkového snížení emisí oxidu uhličitého je 19 %. Snížení v oblasti energetiky je stanoveno o 18 %. Založených na úrovni v roce 2010. (Haug, 2014; Mao, 2014)

Regulované subjekty

Ke kontrole emisí jsou zahrnuty společnosti nebo instituce ze sektoru ocele, fosilních paliv, tepla, těžby ropy, zemního plynu, veřejných budov a dalších odvětví, které vyprodukovaly od roku 2009 více než 20 000 tun emisí ročně. (Haug, 2014; Mao, 2014)

Příděl povolenek

Očekává se, že povolenky pro stávající subjekty se budou bezplatně distribuovat na základě historických emisí a na základě srovnávacích kritérií pro nově vstupující na trh. Další z možných alternativních způsobů je aukce. (Haug, 2014; Mao, 2014)

Pobídky a sankce

Je nutnost vydávat výroční zprávu o stavu emisí skleníkových plynů, která je kontrolována třetí stranou. Další konkrétní informace v době psaní práce nejsou dostupné. (Haug, 2014; Mao, 2014)

2.3.6. Hubei

Hubei vydal implementační plán pro ETS v březnu 2013 a návrh zákona v srpnu 2013. Systém očekává, že pokryje kolem 150 zařízení, které nejvíce imitují emise skleníkových plynů. Předpokládané zahájení systému je na rok 2014. Cíl snížení emisí

na jednotku HDP do roku 2015 je stanoveno o 17 % ve srovnání s rokem 2010. Snížení spotřeby energie na jednotku HDP je 16 %. (Haug, 2014; Mao, 2014)

Regulované subjekty

Místní vláda zahrnula do pilotního systému průmyslové podniky, jejichž všeobecná spotřeba energie se rovnala nebo převýšila 60 000 tun standardního uhlí mezi roky 2010-2011. (Haug, 2014; Mao, 2014)

Příděl povolenek

Distribuce povolenek bude probíhat zdarma, na základě historických emisí, a to i s ohledem na specifické faktory v daném odvětví. Z celkového počtu je pro nově vznikající podniky vyčleněno více jak 15 %. Hubai přiděluje povolenky každý rok, vždy 30. června. V tom se zásadně liší od pilotního systému v Shanghai, který veškeré povolenky přiděluje najednou. Alokace povolenek každý rok zvlášť zlepšuje jejich kontrolu a umožňuje úpravy pomocí regulačních orgánů. Jsou-li výsledky alokace povolenek v závažném nedostatku, pak lze následující rok pomocí regulátorů přidělit povolenek více a naopak. (Haug, 2014; Mao, 2014)

Pobídky a sankce

Pokuta ve výši trojnásobku aktuální tržní ceny bude udělena těm společnostem, které nebyly schopné odevzdat dostatečné množství emisních povolenek. Takové nedodržení bude oznámeno veřejnosti. Druhý případ je pro společnosti, které nepředložily platné údaje o svých emisích a neopravily své přečiny ve stanovené lhůtě. Pro jiná porušení je stanovena maximální pokuta ve výši 150 000 CNY¹³. (Haug, 2014; Mao, 2014)

2.3.7. Chongqing

Očekává se, že pilotní systém v provincii Chongqing bude spuštěn v roce 2014. Celkový cíl snížení emisí skleníkových plynů do roku 2015: -18 % uhlíkové náročnosti a -17 % energetické intenzity. Založeno na úrovních z roku 2010. (Haug, 2014; Mao, 2014)

¹³ Zhruba 17 400 €. Kurz ČNB ke dni 25. 4. 2014

Regulované subjekty

Předpokládá se, že systém zahrne následující odvětví: výroba elektrolytického hliníku, karbidu vápníku, cementu, žíravin, železa a oceli. (Haug, 2014; Mao, 2014)

Příděl povolenek

Obchodovací doba je stanovena na dva roky (2014-2015). Další konkrétní informace v době psaní práce nejsou dostupné. (Mao, 2014)

2.4. Čínské ETS v číslech

Pro lepší představu diferenciacie, která je mezi jednotlivými piloty a pro pochopení, že je opravdu opodstatněné, aby zavádění všech pilotů probíhalo zcela zvlášť, je tato část koncipována do několika přehledných tabulek, které poskytují jednoduchý přehled přes monitorované skleníkové plyny, populace, tempa růstu HDP až po množství CO₂ na hlavu.

Tabulka č. 3: Stručné shrnutí ETS v Číně

Provincie	Monitorované skleníkové plyny	Cíl snížení CO ₂ do roku 2015, roku 2010 (%)	Regulované subjekty
Guangdong	CO ₂	19,5	Firmy, které vyzařují více než 20000 tun CO ₂ v odvětvích síly, cementu, železa a oceli, keramiky, petrochemický, textilní, neželezné kovy, plasty, a papír.
Hubei	CO ₂	17	Průmyslové podniky spotřebovávající více než 60.000 tun standardního uhlí ročně.
Shanghai	CO ₂	19	Uhlíkově náročná odvětví: železo, ocel, petrochemie, chemie, barevné kovy, energie, textil, papírenství, guma která emitují více než 20000 tun CO ₂ ročně. Stejně jako neprůmyslová odvětví, jako jsou letectví, přístavy, letiště, železnice, obchody, hotely a finanční instituce, které emitují více než 10.000 tun CO ₂ každoročně.
Tianjin	CO ₂	19	Uhlíkově náročná odvětví, jako jsou železo a ocel, chemikálie, energie, topení, petrochemie

			a ty veřejné budovy, které emitují více než 20.000 tun CO2 ročně
Shenzen	CO2	21	Podniky a institucionální organizace, které emitují více než 5000 tun CO2 ročně, velké veřejné budovy větší než 20.000 metrů čtverečních, kancelářské budovy pro orgány státní správy, větší než 10.000 metrů čtverečních.
Beijing	CO2	18	Firmy, které emitují více než 10.000 tun CO2 ročně a to jak přímo, tak nepřímo.
Chogqing	CO2	18	X

Tabulka: vlastní tvorba, Zdroje dat: Haug, 2014; Mao, 2014

Tabulka poskytuje pouze stručný přehled informací o pilotech v Číně. Stejně jako v první fázi EU ETS i zde se začíná ve všech 7 pilotních oblastí obchodovat nejprve pouze s oxidem uhličitým. Největší snížení emisí má stanoveno město Shenzen, které dosahovalo (jak je možné se dočíst v následující tabulce) v roce 2010 nejmenší množství emisí CO2.

Tabulka č. 4: Počet regulovaných subjektů, období a energetické snížení

Provincie	Počet regulovaných subjektů	Období přidělování povolenek	Energetické snížení do roku 2015, k roku 2010(%)
Guangdong	200	Pro každou fázi stanoveno jinak	18
Hubei	X	Jednou za rok	16
Shanghai	600-800	Pro celou fázi najednou	18
Tianjin	144	Jednou za rok	18
Shenzen	635	Jednou za rok	X
Beijing	490	Jednou za rok	17
Chongqing	435-600	X	17

Tabulka vlastní tvorba, zdroj dat: icap, 2014; Mao, 2014

Období, kdy se přidělují povolenky, si může každý pilot určit sám, převažuje však přiděl povolenek jednou ročně. Pouze město Shanghai se rozhodlo rozdělit povolenky pro celé období najednou. Na základě informací, které máme z evropského obchodování, se tato možnost jeví jako nejhorší, jelikož zde není možnost reagovat v případě převisu nabídky nad poptávkou, jak je tomu v případě alokace každý rok zvlášť.

Tabulka č. 6: **Populace, HDP, tempo růstu a HDP/obyvatele**

Provincie	Populace (milion, 2012)	HDP (Bilion \$, 2012)	Tempo růstu, % (2012)	HDP/obyvatele (2012)
Guangdong	104,3	940	8,2	9,0
Hubei	57,8	363	11,3	6,3
Shanghai	23,8	327	7,5	13,7
Tianjin	14,13	210	13,8	10,2
Shenzen	10,4	148	x	14,8
Beijing	20,7	290	7,7	14,0
Chogqing	29,45	184	13,6	6,2

Tabulka vlastní tvorba, zdroj dat: Statista, 2014; China briefing, 2013

Z těchto údajů je možné například vidět, že dvě nejlidnatější města, z celkových pěti, kde jsou spuštěny pilotní programy, mají nejpomalejší tempo růstu. Dále například provincie Guangdong má s přehledem největší HDP, 904 bilionu dolarů.

Tabulka č. 6: CO₂ v Číně v datech

Provincie/město	Celková výše CO ₂ (Mtun, 2010)	Pokryté množství CO ₂ (%)	CO ₂ na hlavu (t)
Guangdong	510	55	5,3
Hubei	250	35	4,1
Shanghai	250	60	11,0
Tianjin	130	60	10,5
Shenzen	83	38	8,1
Beijing	100	40	8
Chongqing	100	40	4,1

Tabulka vlastní tvorba, zdroj dat: icap, 2014; zhang, 2014

Následující tabulka navazuje na tabulku číslo 4. Poskytuje nám další informace o CO₂ v Číně. Za povšimnutí stojí například provincie Guangdong, která je největší emitent uhlíku ze všech 7 pilotů, ale také má téměř největší pokryté množství CO₂. Naproti tomu město Hubei, které je spolu s Shanghai hned druhý největší znečišťovatel, má pokryté množství uhlíku nejmenší.

2.5. Komparace čínských pilotů a EU ETS

Tato kapitola se zabývá hlavně EU ETS v porovnání s charakteristikami jednotlivých pilotních systému obchodování s CO₂ v Číně, které byly podrobně probrány v předcházejících dvou kapitolách. Pokouší se především zhodnotit rozdíly, které mezi těmito systémy jsou.

2.5.1. Základní přehled rozdílů mezi EU ETS a ETS v Číně

Jelikož EU ETS slouží jako předloha, ze kterého si můžou zaváděné čínské pilotní systémy vzít příklad, ale v první řadě ponaučení, tak je možné tu najít spoustu podobností, ale i výrazných diferenciací mezi oběma trhy. Vzhledem k tomu, že každý ze sedmi pilotů v Číně je jedinečný svými vlastnostmi.

Jedna z nejdůležitějších hodnocených vlastností jsou bez diskuze cíle pro snížení CO₂. EU ETS má rozvinutou ekonomiku, která je samozřejmě díky tomu velmi náročná na množství spotřebované energie, což má za důsledek velké množství emisí. Nicméně stejně jako v případě čínských pilotů, i zde se ekonomické váhy a energetické struktury značně liší, díky čemuž se značně liší i emise skleníkových plynů. Emise z Německa, Francie, Velké Británie, Itálie a Španělska představují více než polovinu celkových emisí v Evropě (podle informací z Českého statistického úřadu měly tyto státy v roce 2011 téměř 70% podíl na celkovém HDP v Evropě). Proto je pro každý stát v rámci EU ETS stanoven samostatný redukční cíl, stejně tomu tak je i v případě Číny, kde má každý pilotní systém stanovený svůj vlastní redukční cíl. Jelikož rozdíly mezi jednotlivými městy jsou opravdu markantní. Například Guangdong vypustil v roce 2010 510 Mtun CO₂, naproti tomu Shenzen „jen“ 83. Jedním z důležitých rozdílů však je, že v rámci EU ETS se redukční cíle stanovují absolutně, naproti tomu v rámci Číny jsou cíle snižování intenzity oxidů uhlíku, nebo snížení emisí stanoveny na jednotku HDP. Dále se také výrazně liší škála redukčních cílů. Vzhledem k tomu, že každý evropský stát je jinak ekonomicky rozvinut, je proto potřeba, aby podle toho byly stanoveny i redukční cíle. Jelikož špatně zvolený cíl může v konečném důsledku vést i výraznému utlumení ekonomiky. V rámci EU ETS byly redukční cíle v první fázi obchodování stanoveny v rozpětí – 28 % pro Lucembursko až po + 27 % pro Portugalsko. (Mao, 2014)

Naproti tomu všechny cíle snížení emisí čínských pilotů ETS spadají do pásma 17 % na 21 %, což je podstatně méně diferencované.

Stejně, jako tomu bylo v první fázi EU ETS, tak i ve většině pilotů v Číně jsou povolenky primárně přidělené volně, na základě historických emisí (tzv. grandfathering). Jedním z důvodů je ten, že přidělování bezplatných povolenek snižuje zátěž na podniky, a proto má menší dopad na hospodářský rozvoj, který i přes alarmující stav ovzduší je stále prioritou pro místní čínské správy. Historické emise jsou založeny pouze na několika let vykazování. V důsledku omezených dostupných údajů o historických emisích a obtížích potvrdit pravdivost hlášených emisí s informacemi o spotřebě energie, dochází často k alokování povolenek na základě nepřesných údajů a prognóz. Povolenky mohou být alokovány buď všechny najednou, nebo vícekrát za stanovené období. V Číně jsou zastoupeny obě varianty. Distribuce povolenek regulovaným firmám najednou může vést k jejich nadměrnému vydávání emisních práv, které způsobují spoustu závažných problémů. Jedním z nich čelila právě EU ETS hned ve své testovací fázi, kdy nabídka povolenek výrazně převýšila poptávku, což se samozřejmě projevilo v ceně povolenky, která v první fázi spadla až pod hranici 7 €. Z toho důvodu se také nepodařilo dosáhnout stanoveného cíle. Na základě těchto zkušeností by Čína měla nastavit alokaci natolik přísnou, aby zabránila případnému znehodnocení povolenek, jako tomu bylo v případě již zmíněné první fáze EU ETS. Tomuto problému se dá předejít již zmíněnou druhou variantou, přidělováním povolenek jednou za rok. Každoroční přidělování umožňuje kontrolu distribuovaných povolenek a může reagovat na situaci na trhu. Pokud je alokace vyšší, než jsou skutečné emise, může být příspěvek další rok upraven, aby celková situace na trhu byla udržena ve stabilním stavu. Distribuce povolenek každý rok zvlášť, je zavedena v provinciích Hubei, Tianjin, Beijing naproti tomu Shanghai a Shenzen mají v úmyslu vydat povolenky jednou za tři roky. V případě EU ETS se postupně upouští od alokace povolenek zdarma a přechází se k aukci. V roce 2020 bude pouze 30 % povolenek přiděleno volně, přičemž cílem je, aby tato částka byla snížena na nulu do roku 2027. Nedá se však říci, že vhodné množství alokovaných povolenek stojí a padá pouze se způsobem, který je pro distribuci zvolen. Velký podíl na tom také má situace, ve které se ekonomika v té době právě nachází. Jeden z důvodů, proč se cena povolenek propadla i v druhém obchodovacím období v EU se dá s jistotou považovat také recese, ve které se globální celosvětová ekonomika zrovna nacházela. Docházelo k poklesu

ekonomické aktivity a v souvislosti s tím i k poklesu produkce emisí. Množství alokovaných povolenek ale bylo stanoveno v době, kdy k žádnému snížení produkce nedocházelo. Vzhledem k tomu, že EU ETS má pro piloty v Číně sloužit jako jakési vodítko jak postupovat, lze tedy předpokládat, že na základě zkušeností z EU ETS bude i Čína postupně upouštět od volné distribuce a plynule přecházet na alokaci pomocí aukce.

Co se týče odevzdávání povolenek a jejich následného rušení, fungují tyto systémy v EU a v Číně v podstatě stejně. EU ETS vyžaduje, aby všechny zařízení vyřadily povolenky odpovídající jejich emisím do 30. dubna předchozího roku. Mezi čínskými piloty už konkrétní datum pro podání emisních povolenek zveřejnil Hubei, který vyžaduje, aby byly povolenky odevzdány nejpozději k poslednímu pracovnímu dni v květnu, každý rok. Shanghai, kterou poskytl pásmo mezi 1. – 30. červnem a na závěr je možné zmínit třeba Beijing, který má datum stanoven na 30. červen. (Mao, 2014)

Dále je třeba věnovat pozornost monitorovaným skleníkovým plynům. V rámci EU ETS je monitorováno šest skleníkových plynů, jejichž vliv na změny klimatu je považován za nejvýznamnější. Jedná se o CO₂, SF₆, CH₄, PFC, N₂O a HFC. V rámci čínských pilotů je monitorováno zatím pouze CO₂, jelikož v rámci těchto skleníkových plynů má oxid uhličitý největší podíl. Uhlí je také v Číně suverénně nejvyužívanější zdroj energie a má tak největší podíl emisí v ovzduší. Výjimku tvoří Shenzhen, kde je stejně jako v EU ETS monitorováno a kontrolováno šest typů skleníkových plynů, ale upravuje pouze jeden typ skleníkových plynů, CO₂. Vzhledem k tomu, že ETS v Evropě v rámci své první fáze také monitoroval pouze CO₂ a až v dalších fázích došlo k přidání dalších plynů, tak je pravděpodobné, že zbylé provincie budou v dalších letech Shenzhen v tomto následovat. Monitorování, vykazování a ověřování emisí skleníkových plynů je hlavním základem pro posouzení, zda zařízení jsou v souladu s pravidly, nebo ne. K tomuto bodu EU vyhlásila balíček „GHG pro monitorování a vykazování“ podle kterých regulované subjekty musí vydat výroční zprávu o stavu emisí skleníkových plynů a podstoupit proces ověřování prostřednictvím nezávislé třetí osoby.

Čína, stejně jako EU ETS používá sankce jako primární opatření k zajištění dodržování stanovených cílů. V první fázi EU ETS byla sankce ve výši 40 € v případě, kdy podnik překročí limit stanovený množstvím držených poukázek. Tato výše peněžitého trestu se však časem projevila jako nedostatečný stimul pro dodržování stanovených cílů. Proto od

druhé fáze obchodování se sankce navýšila na 100 € pro všechny státy EU ETS, které překročí stanovené množství povolenek. Od roku 2013 se počítá s tím, že cena bude stále ještě vzrůstat v souladu s každoročním růstem inflace v eurozóně. V Číně je pro stejný přestupek jako v EU ETS stanovena sankce ve výši trojnásobku průměrné tržní ceny poukázky za posledních šest měsíců před koncem cyklu. Vzhledem k tomu, že většina čínských pilotů byla spuštěna ke konci roku 2013, tak ještě nejde s přesností říci, v jakém rozmezí se pokuty v jednotlivých provinciích budou pohybovat. Výjimku tvoří Shenzen, který byl spuštěn už v červenci 2013. Skutečnost, že Shenzen umožňuje individuálním investorům a subjektům, které nejsou zahrnuty do systému podílet se na obchodování, má za následek vyšší frekvenci obchodování a potencionálně vyšší cenové výkyvy. V reálu cena uhlíku v Shenzenu kolísá dramaticky už nyní, za posledních šest měsíců obchodování od RMB 28 až 130 RMB¹⁴. Zda sankce ve výši trojnásobku této průměrné ceny budou dostačující, se projeví až časem.

Na rozdíl od evropského systému jsou dále v Číně udělovány pokuty i za jiná porušení, a to v každé provincii zvlášť. Například v provincii Hubei je stanovena pokuta ve výši 17 400 € a v provincii Shanghai je stanovena sankce mezi 1 200 – 5 800 € pro subjekty, které zatajují informace nebo které brání třetí straně k provádění inspekci. Sankce v rozmezí 1 200 – 5 800 € je udělena subjektům v provincii Shenzen, které ve stanové lhůtě nepředloží zprávu o stavu svých emisí.

Na rozdíl od EU ETS je v Číně vytvořena kromě skupiny regulovaných firem také skupina tzv. společností s povinnostmi. Vztahuje se to na subjekty, které produkují nějaké množství emisí CO₂, ale toto množství je menší než minimální hodnota, díky které by byly tyto subjekty v systému obchodování zahrnuty povinně. Emise těchto společností jsou pouze monitorovány, kontrolovány. Například v provincii Beijing se to týká subjektů od 2 000 tun standartního uhlí.

Další důležité rozdíly mezi sedmi ETS v Číně a EU ETS je záměr zahrnout stavebnictví do některých čínských obchodování s emisemi (např. Beijing), plán na zavedení cenových podlahy a stropy v některých pilotech ETS, vláda plánuje vyčlenit množství povolenek, konkrétně 15 %, na regulaci trhu.

¹⁴ Zhruba od 3,3 €– 14,5 €. Kurz ČNB ke dni 3. 5. 2014

2.6. Potencionální ekonomické a environmentální dopady

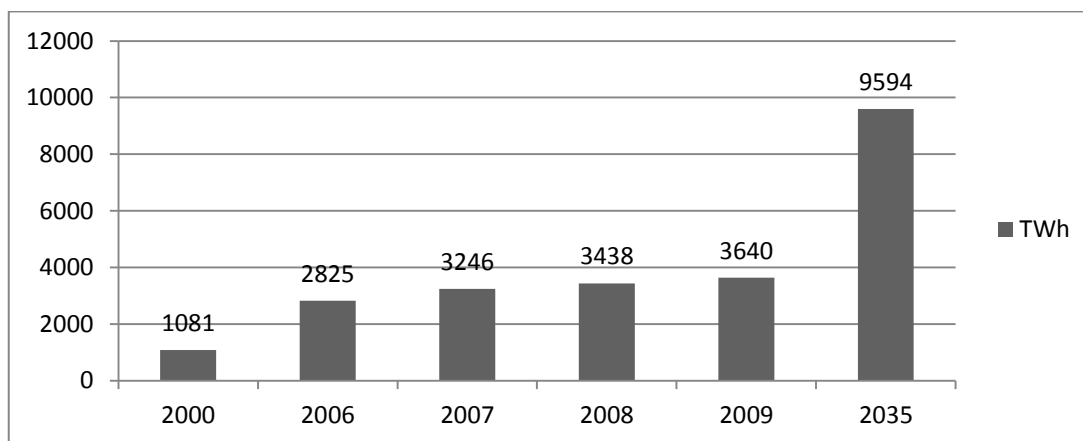
I přes omezené zdroje informací (poslední ze sedmi programů byl spuštěn v červnu 2014), se tato kapitola pokusí diskutovat alespoň o dílčích ekonomických a environmentálních dopadech čínského ETS. V případě evropského ETS se po jeho implementaci postupně začaly vynořovat modely, které řešily, jaké potencionální dopady bude mít zavedení emisního obchodování na evropskou ekonomiku, životní prostředí a vůbec celou společnost. Skutečné hospodářské dopady se začaly pomalu projevovat přibližně v roce 2009, tedy až 4 roky po spuštění první fáze obchodování. Stejně jako tomu bylo u EU ETS i v případě Číny se už objevují první práce, které se pokoušejí předběžně odhadnout budoucí dopady zavedení ETS. Mluvíme však pouze o modelových situacích, které se mohou, ale také nemusí, od skutečnosti výrazně lišit. Vzhledem k tomu, jak vysoké cíle si Čína stanovila, je o to složitější posuzovat v takto krátkém horizontu potencionální dopady zavedení ETS.

Obzvláště složitou otázkou, kterou se zabývá ve své studii Hübler et al. (2014), je značně nejistý budoucí vývoj růstu čínské ekonomiky. Pokud Čína bude nadále udržovat svůj vysoký ekonomický růst a zároveň jejím primárním zdrojem energie bude nadále v podstatě pouze uhlí, budou i emise uhlíku nadále růst a s tím i náklady na dosažení stanoveného emisního cíle. V Hübler et al. (2014) se došlo k závěru, že při stanoveném cíli snížení emisí uhlíku o 40-45 % do roku 2020 oproti úrovni emisí z roku 2005, dojde v Číně ke snížení blahobytu v roce 2020 asi o 1 % za předpokladu středního tempa růstu HDP. Na základě této studie se předpokládá, že i přes čínskou vládou nastavený ambiciózní emisní cíl a s tím související klesající blahobyt, bude v roce 2020 docházet k nepatrnému růstu čínské ekonomiky. Toto tvrzení je také v souladu se studií Marschinski, (2010). Dále Hübler et al. (2014) ve své práci dochází k závěru, že do roku 2030 se výsledná ztráta blahobytu zvýší o více než 2 % za předpokladu, že množství CO₂ bude od roku 2020 udržováno na konstantní úrovni až do roku 2030. Li, He. (2011) pak tuto premisu dále rozvádí a konstatuje, že k největším ztrátám blahobytu bude docházet převážně v chudších západních provinciích a naopak východní vyspělejší provincie utrpí menší ztrátu blahobytu. Vedle toho Lu, et al. (2013) ve své studii tvrdí, že budou potřebné aktivní politické intervence, aby bylo dosaženo stanoveného redukčního cíle bez podstatného dopadu na reálný růst HDP. Stejně tak se k názoru, že

by Čína měla dosáhnout vytyčeného emisního cíle, přiklání i další studie, jako např. Cui et al. (2014).

Předpokladem nejen pro ekonomický růst, ale také pro dlouhodobě udržitelný rozvoj, je bezesporu energie a otázka energetiky zároveň velice úzce souvisí se stavem životního prostředí. Čína se v roce 2010 stala největším světovým spotřebitelem energie, přičemž v posledních 20 letech poptávka po ropě, zemním plynu a dalších fosilních zdrojích energie stále roste. Tesař, (2012). Alarmující je také zjištění, že zatímco Čína byla do 90. let minulého století čistým vývozcem ropy, v současnosti je již naopak jejím druhým největším dovozcem na světě a propast mezi těžbou ropy na jedné straně a spotřebou energie na straně druhé se neustále zvětšuje. Energy information administration, (2014). Vývoj spotřeby energie v Číně je možné sledovat na níže uvedeném grafu č. 10 s predikcí až do roku 2035, ze kterého lze vyčíst, že se čínská spotřeba energie má do konce tohoto období až ztrojnásobit. Z tohoto zjištění je zřejmé, že takovýto trend je z dlouhodobého hlediska zcela neudržitelný, zvláště za předpokladu, že růst čínské ekonomiky bude postupovat dosavadním tempem, zejména pak růst čínského průmyslu, jenž tvoří největší část čínské spotřeby energie. Jak již bylo zmíněno v teoretické části práce, zavedení ETS s sebou přináší také zdražení cen ropy, uhlí i zemního plynu, které je nezbytným stimulem k tomu, aby systém ETS reálně fungoval a aby subjekty byly nuceny přecházet na ekologicky šetrnější technologie. Z toho důvodu se dá očekávat, že i poptávka po fosilních zdrojích bude klesat. Tento předpoklad také potvrzuje Cong, Wei. (2010), jejichž práce je jednou z prvních, která se zabývá potencionálními dopady zavedení obchodů s emisemi oxidu uhličitého v Číně na energetický sektor. Závěry vyplývající z této práce jsou, že dojde k výraznému zvýšení ceny elektřiny, a to průměrně o 12 %. Dojde k výraznému rozvoji environmentálně šetrnější solární energie, u níž se očekává nárůst až o 14 %. Naproti tomu podíl uhelného odvětví na energetické spotřebě, které je nejvíce náročné na emise uhlíku, postihne značné snížení, a to až o 18 %.

Graf č. 10: Vývoj spotřeby energie v letech 2000-2035



Graf vlastní tvorba, zdroj: Integration of Renewables, 2011

Důležitý je však také fakt, že Čína do budoucna ani nemá dostatek zásob surovin (fosilních paliv) pro výrobu takového množství energie, které by uspokojilo předpokládané energetické nároky země, pokud razantně nezmění nynější způsob výroby energie, který navíc výrazně zatěžuje životní prostředí, jež je v tuto chvíli v Číně již silně negativně zasaženo. Co se týče rozsahu zásob uhlí, je na tom Čína v současnosti více než dobře. Po USA a Rusku se v Číně nachází největší uhelná naleziště na světě. Díky těmto obrovským zásobám představuje uhlí pro Čínu levný a dostupný zdroj energie, který by měl vydržet ještě mnoho let. Avšak podstatným problémem je skutečnost, že výroba energie spalováním uhlí je zároveň jedním z největších zdrojů znečištění ovzduší. Aden et al. (2009). V tomto ohledu je situace opravdu vážná převážně ve velkých městech, kde díky vznikajícímu smogu není možné vidět dále než na pár kroků. Nemluvě o tom, jaký vliv má špatné ovzduší na lidský organismus, zejména dýchací cesty (každoročně je na problémy spojené se špatným ovzduším vynaložené více jak 300 mld. dolarů ročně). E15, (2014) Je však třeba si také uvědomit, že převážně pro venkovské oblasti je těžba uhlí odvětvím, které zaměstnává podstatnou část tamního obyvatelstva, což znamená, že snižování těžby uhlí bude současně pravděpodobně znamenat také vyšší nezaměstnanost. Aden et al. (2009). Jako dobrou alternativou za uhlí se považuje v Číně zemní plyn. Zemním plynem by také Čína chtěla nahradit ropu a ropná paliva využívaná v dopravě. V Číně je denně v dopravě spáleno přibližně 9,6 milionů barelů ropy, což představuje velkou část celkové světové poptávky. Kdyby se tedy v dopravě výrazně zvýšila poptávka po zemním plynu, znamenalo by to snížení poptávky po ropě. V tuto chvíli je spotřeba zemního plynu

v Číně na vzestupu, ale i s využíváním zemního plynu jsou spojeny problémy. Jedná se také o fosilní palivo, takže ke znečišťování ovzduší bude stále docházet, ale v podstatně menší míře než v případě uhlí. Především se ale jedná o způsob, jakým se zemní plyn těží. V první řadě je při procesu těžby zemního plynu zapotřebí značné množství vody, které je už i bez toho v některých místech Číny nedostatek. Dalším nepřehlédnutelným problémem je, že během této těžby se uvolňuje metan, který vodu znečišťuje. Celý proces samozřejmě vyžaduje i další chemické látky, které mohou kontaminovat nejen vodu, ale i okolí. I přes tyto negativa by životnímu prostředí i čínským obyvatelům ve městech pravděpodobně pomohlo, kdyby se ve větším rozsahu přecházelo na těžbu zemního plynu, jelikož je pořád ekologicky šetrnější než uhlí, ale je třeba ještě jednou připomenout, že jde o fosilní zdroj a tudíž ke znečišťování životního prostředí při jeho těžbě i následné spotřebě stále dochází. Reuters, (2013) Proto by se teď pozornost měla primárně upírat spíše ke snaze vyřešit otázku, jak vybudovat konkurenci schopnou a ekologicky šetrnou ekonomiku, která se dokáže vypořádat s tenčícími se zásobami energetických surovin. Jednou z odpovědí je, že se Čína musí pokusit změnit svůj kurz z čistě ekonomického na ekologický. Tuto myšlenku podporuje Jiao et al. (2013), jenž tvrdí, že úspěšnost čínského emisního omezení nezáleží na tom, zda se ekonomika bude vyvíjet rapidně nebo pomalu, ale zásadní je, aby podíl fosilních paliv jako primárního zdroje energie byl snížen a představoval nejvýše 15 % energetické spotřeby.

Čína uvedla, že chce současný způsob spotřeby energie změnit a prvky nové energetické politiky se tak objevují v současném pětiletém hospodářském plánu, kde Čína prezentovala záměr, že se chce zaměřit především na využití obnovitelných zdrojů energie. Cíle, které si však Čína v této oblasti ve svém pětiletém plánu stanovila, se jeví jako příliš ctižádostivé. Zvláště pak jde o snížení spotřeby tak hojně využívané komodity jako je uhlí a zvýšení podílu obnovitelných zdrojů, které naproti tomu doposud nebyly příliš využívány. Díky tlaku na zavádění obnovitelných zdrojů energie budou firmy nuceny přecházet k novým ekologicky šetrným technologiím, což je spojeno s vynaložením značných investic, které se následně promítnou do nákladů na výrobu a může tak dojít ke zvyšování cen koncových produktů. Na druhou stranu vzestup globálních čínských společností v těchto čistších odvětvích znamená, že Evropa bude čelit silnější konkurenci o podíl na trhu a může nakonec ztratit svou konkurenční výhodu, pokud nepodnikne nějaké kroky. Tato nová dynamika může pomoci posunout celý vztah mezi ekonomikami Číny a EU dopředu.

Dá se tedy předpokládat, že čínské environmentální cíle budou mít dalekosáhlé účinky na průmyslovou politiku země a řadu dalších odvětví. Je však potřeba si uvědomit, že celá tato proměna struktury hospodářství s sebou může přinést i řadu negativních dopadů. Jedním z nejvýraznějších může být například zvýšení nezaměstnanosti, protože přechod k vyspělejším technologiím může znamenat i snížení nároků na množství pracovní síly a konkrétně té je v Číně výrazný nadbytek. Celá tato situace může v konečném důsledku vést například i ke snížení výkonosti čínské ekonomiky, zvýšení inflace a mnohým dalším negativním ekonomickým efektům.

Důvodů, které stojí za vážnými environmentálními problémy, se kterými se Čína v dnešní době potýká, se dá najít nespočet. Mezi ty hlavní se řadí silná a rychlá industrializace země, především těžkého průmyslu, rapidní ekonomický růst Číny, který jde ruku v ruce se zvyšováním životní úrovně obyvatelstva, jenž má za následek další zvyšování energetické spotřeby. Samozřejmě svou roli hraje také přelidňenost Číny, která společně s industrializací automaticky vede k masivní urbanizaci, neboli ke stěhování obyvatelstva do měst. Jak je možné dočíst se v Economy, (2007), jen za období mezi lety 2000 – 2030 se předpokládá urbanizace asi 400 milionů čínských obyvatel. S tímto je samozřejmě spojena i rychlá výstavba nových budov a z důvodů šetření nákladů a časové úspory při výstavbě se bude pravděpodobně jednat o energeticky ne příliš efektivní stavby, což v konečném důsledku bude způsobovat další prohlubování ekologických problémů. V neposlední řadě je jejich důvodem také fakt, že ochrana životního prostředí nikdy nebyla v Číně prioritou. Což potvrzuje také skutečnost, že Čína až do roku 2008 neměla ani zřízeno Ministerstvo životního prostředí. Woetzel, (2011) Všechny již napáchané ekologické škody se teď Číně začínají zpětně vracet, což sebou přináší i vysoké náklady, které je nucena vynaložit na jejich odstranění. Jak již bylo výše zmíněno, toto všechno v konečném důsledku znamená, že změna v ekologickém směřování Číny vyžaduje také změnu v jejím uvažování. Jak je řečeno například ve studii Wu, et al. (2014), vláda musí vyvažovat ekonomický rozvoj a ochranu životního prostředí s cílem maximalizovat blahobyt celé společnosti a zachováním udržitelného rozvoje. Pro zachování udržitelného rozvoje by měla čínská vláda podporovat čistší a efektivnější produkční postupy, jakož i úpravu průmyslové činnosti obecně a v neposlední řadě také omezování neustále se zvyšující energetické náročnosti země. Stejného názoru je i Zhang, (2011), jenž tvrdí, že není možné, aby Čína neustále povzbuzovala svůj hospodářský růst na úkor životního

prostředí a je zapotřebí, aby zvýšila využívání tzv. čisté energie s cílem postupného přechodu k nízkouhlíkovému hospodářství. V tuto chvíli by proto neměl být růst čínské ekonomiky považován za hlavní a jediný cíl, kterému je vše podřízeno. Je totiž jasné, že ekonomický růst v Číně se stane zcela bezpředmětný, když obyvatelé čínských měst takřkají „nebudou mít co dýchat“.

Dále i Akimoto et al. (2014), se shoduje na tom, že v boji proti globálnímu oteplování je zásadním aspektem výrazné snížení emisí. Současný stav technologického vývoje není dostatečný pro snížení emisí uhlíku do roku 2050 na polovinu. K tomuto cíli je zapotřebí mnohem výraznějších technologických a sociálních inovací a podpory větších investic do nich, než je tomu v současné době. Massetti, 2012, tvrdí, že ke snížení celosvětových emisí o 50 % do roku 2050 je zapotřebí, aby Asie snížila své emise o 70-80 %. Toto tvrzení, že je potřeba masivního snížení ze strany asijských států (především Číny, Indie a Japonska) je také v souladu se Saveyen, 2012. Zásadní otázkou je, jak důležitou roli hraje právě Čína v ochraně klimatu. Paltsev et al. 2012, na to odpovídá tvrzením, že v horizontu následujících 20 let Čínou naplánovaná opatření nepřispějí k jakékoli podstatné změně, a to v důsledku setrvačnosti klimatického systému. Avšak z hlediska dlouhodobějších dopadů na klima, účast či neúčast Číny v globální snaze o změnu klimatu může vést ke změně průměrných teplot na Zemi o 1,1-1,3 °C do konce 21. století. Paltsev et al. (2012) Další otázkou je, zda má Čína vůbec zájem připojit se k celosvětovému obchodování s emisemi, jelikož negativní důsledky změny klimatu bývají čínským vedením často ignorovány. Ve studiích Hübler, 2011 a Hübler, 2012 se tvrdí, že je skutečně v čínském zájmu účastnit se globálního ETS. Jelikož v průběhu času Čína může těžit z prodeje nadbytečných emisních povolenek.

V tuto chvíli je tedy těžké odhadnout, jaké dopady bude mít zavedení emisního obchodování s CO₂ na ekonomiku a životní prostředí v Číně a potažmo i ve světě. Zda budou výsledné dopady pozitivní nebo negativní, výrazné či nepatrné se projeví až postupem času. Je však možné dojít k obecným poznatkům, které jsou shrnuty v závěru této práce. Jedno je však v tuto chvíli jisté. Naše zdroje jsou zatím omezené a k účinným opatřením k reakci na globální oteplování je potřeba hlubšího porozumění tohoto problému.

2.7. Komparace ETS v Číně, Kalifornii a EU

Jelikož po Číně je druhým největším emitentem skleníkových plynů USA, je tato kapitola dále věnována stručné komparaci mezi čínskými piloty, novým systémem obchodování s CO₂ v Kalifornii, a EU.

Oba státy, Čína i Kalifornie si vzaly poučení z EU ETS a vytvořili si vlastní obchody s CO₂ se svými specifickými prvky inovací. S ohledem na časové osy je Čína mezi těmito systémy opozdilcem. Evropský systém byl zahájen už v roce 2005. Kalifornský systém je první cap-and-trade systém v Severní Americe a předcházely dlouhé přípravy, než byl systém obchodování v lednu 2013 zahájen. Naopak Čína své úsilí snížit emise oznámila ve své 12. pětiletce v roce 2011 a pilotní plány byly na světě v roce 2013. Stejně jako v případě Číny poskytne kalifornský program důležité zkušenosti v tom, jak systém cap-and-trade může fungovat na úrovni celé ekonomiky ve Spojených státech.

Stejně jako v EU a v Kalifornii, všechny pilotní programy ETS v Číně jsou povinné. Obvykle programy pokrývají hlavní velké emitenty skleníkových plynů a to především v odvětví výkonu a elektřiny, včetně přímé i nepřímé elektřiny. V případě Kalifornie je do systému cap-and-trade zahrnuto 85 % zdrojů zodpovědných za emise skleníkových plynů. Systém obchodování s emisemi v Kalifornie chce snížit emise skleníkových plynů z regulovaných subjektů o více než 16 procent mezi roky 2013 a 2020. To představuje 457 milionů tun CO₂ ve srovnání s rokem 1990 a o více jak 80 % do roku 2050 oproti roku 1990. Program ukládá omezení emisí skleníkových plynů, které budou snižovat každý rok dvě procenta až do roku 2015 a o tři procenta ročně od roku 2015 do roku 2020. Například EU ETS ve srovnání s úrovní v roce 1990 stanovuje absolutní cíle 20 % snížení emisí uhlíku do roku 2020 a snížení o 80-95 % do roku 2050.

Jak bylo už několikrát zmíněno, čínské pilotní ETS se v tuto chvíli týkají pouze CO₂, bez regulace dalších skleníkových plynů, zatímco v EU a Kalifornie ETS mají specifické předpisy týkající se jiných plynů. Například, Kalifornie cap-and-trade systém obsahuje CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFC, PFC, NO₃ a další fluorované skleníkové plyny. (C2ES, 2014)

Počet emitentů pokrytých v čínských pilotech je v rozmezí 100 – 830, takže celkově je to přibližně mezi 2 300 – 2 637 společností. Kalifornský trh je ze všech tří systémů jednoznačně nejmenší (počet obyvatel v Kalifornii je 38 milionu, sedm čínských pilotů

zahrnuje populaci zhruba 260 milionu a evropský systém 500 milionu obyvatel), což se projevuje i v počtu zahrnutých entit. (Eurostat, 2014; World Population Review, 2014) Do systému je v současnosti zahrnuto 360 subjektů z celé Kalifornie z oblasti elektráren a průmyslového provozu, které vypouštějí 25 000 tun oxidu uhličitého (CO₂) za rok nebo více. V roce 2015 se budou pravidla vztahovat i na distributory pohonných hmot, které splňují prahové hodnoty 25 000 metrických tun. Ve fázi jedna (do roku 2015) je do systému zahrnut průmyslový sektor a odvětví vyrábějící elektrickou energii. To pokrývá zhruba 35 % emisí z celé Kalifornie. V druhé fázi (od roku 2015) jsou zahrnuty sektory z první fáze plus nově distributoři pohonných hmot, zemního plynu a jiných paliv. Tím by mělo být v roce 2015 pokryto 85 % emisí skleníkových plynů v Kalifornii. EU ETS zahrnuje více 11 500 elektráren a výrobních závodů ve všech členských zemích EU.

Bankovníctví a půjčky jsou limitovány ve všech třech, zde diskutovaných, systémech obchodování s emisemi uhlíku. Půjčky jsou omezenější než bankovníctví na všech třech emisních trzích, hlavně v systému EU ETS, kde bankovníctví bylo mezi II a III plně dovoleno a mezi fázemi I a II úplně zakázáno. Nicméně půjčky dovoleny nejsou. S ohledem na offsety a úvěry, EU ETS je stále otevřený UNFCCC uznaných offsetových kreditů mnoha CDM/JI kategorií. Nicméně zde je kvantitativní omezení počtu kompenzací, omezení se liší podle členských zemí EU. Kalifornský ETS a čínské pilotní programy jsou otevřeny pouze pro domácí offsetové projekty a půjčky povolenek z budoucích let nejsou dovoleny.

Implementace EU ETS a Kalifornii ETS vyvolalo některé užitečné poučení pro konstrukci a zlepšení vznikající ETS v Číně. Nicméně protože na trhu EU a USA funguje podnikatelské prostředí o něco volněji než v Číně, tak zde existují jisté rozdíly. Například národní cíle intenzity oxidů uhlíku jsou definovány v čínské 12. pětiletce tak, že poskytují větší flexibilitu pro politiku hospodářského růstu, zatímco EU ETS má přímější absolutní CO₂ cíle ve svém „cap and trade“ schématu. Možnost ETS v Číně přijde po nějaké silné a úspěšné a v době nákladné politiky řídicímu založeného na energetické náročnosti v uplynulých letech. Zatímco Čína má sílu prosadit snížení emisí prostřednictvím pilotního ETS, EU ETS a programy Kalifornie jsou více závislé na dynamice volného trhu, což prezentuje rozdíly ve vlivu vlády na ETS. Možná, že jedním z nejdůležitějších poučení z EU ETS a Kalifornie pro obchodování s emisemi by

byly reakce a odolnost tohoto tržního mechanismu v kontextu mezinárodní hospodářské krize.

Například národní cíle intenzity oxidů uhlíku jsou definovány v 12. pětiletce v Číně jsou definovány tak, že je dávána přednost větší flexibilitě pro politiky hospodářského růstu, zatímco v EU ETS jsou cíle více přímočaré k absolutním CO₂ cílům v „cap and trade“ schématu.

Distribuce povolenek probíhá ve všech třech zde zmíněných ETS stejně. Také zde dochází k bezplatné alokaci povolenek a postupně se počítá se snižováním bezplatné alokaci a k plynulému přecházení k aukci.

Také monitorování, vykazování a ohlašování funguje v Číně i Kalifornii stejně. Subjekty v obou případech musí podávat každoročně zprávu o svých emisích a ty jsou pak ověřené nezávislou třetí stranou.

Závěr

Na přelomu let 2005 a 2006 se Čína stala největším znečišťovatelem ovzduší na světě a její produkce emisí i nadále narůstá. Dnes tak představuje téměř čtvrtinu celosvětových emisí skleníkových plynů. Zároveň roční přírůstek čínských emisí odpovídá asi polovině ročního růstu celosvětových emisí. Čínská hospodářská politika byla dosud výlučně zaměřena pouze na ekonomický růst. Už v prvních letech 21. století však začínalo být stále jasnější, že rychlý růst čínské ekonomiky dosáhl stupně, kdy udržet krok s rostoucí poptávkou po energii, s čímž je tento růst nedílně spojen, se stávalo stále větším problémem. Stále více se začínalo potvrzovat, že změny klimatu a hospodářský rozvoj jsou úzce propojeny. Proto se vývoj obchodování s emisemi uhlíku v Číně dostává stále více do středu mezinárodního zájmu.

V červnu letošního roku (2014), tedy dva a půl roku poté, co Čína vybrala pět měst a dvě provincie, ve kterých měl být k otestování zaveden trh s CO₂, byl spuštěn poslední pilotní systém obchodování s emisemi uhlíku. Termín realizace trhu byl ambiciózní, přesto se Číně podařilo učinit první významný krok na cestě ke snižování emisí v atmosféře. Tímto se čínský trh s povolenkami stal po evropském systému obchodování druhým největším trhem s uhlíkem.

Vzhledem k tomu, že čínský systém se v mnohém inspiroval evropským systémem obchodování s CO₂, je teoretická část práce věnována především EU ETS. V první části je popsán zejména teoretický základ toho, jak systém obecně funguje. Větší pozornost je však kladena na druhou část práce, kde jsou rozebrány samotné fáze obchodování EU ETS. Hlavní problém, který provází všechny tři dosavadní fáze obchodování, je neustálé přehlacení evropského trhu povolenkami. Příčin je samozřejmě mnoho. Kamenem úrazu pro první období bylo beze sporu využití metody tzv. grandfathering, pomocí které byly povolenky prvotně rozdělovány. Informace z předešlých let byly nepřesné a často i zkreslené, a tudíž ani kvalitní alokace povolenek nebyla možná. Příčina pádu cen povolenek v druhém obchodovacím období už není tak jednoznačná, ale zásadní role je přisuzována celosvětové hospodářské krizi, která v tomto období byla v plném proudu. Docházelo k útlumu výroby a tím i ke snižování emisí CO₂. Díky ekonomické krizi bylo zjištěno, že i hospodářský vývoj hraje významnou roli ve

snižování emisí. Problémy s nadměrným množstvím povolenek provází i poslední, třetí fázi. Opakující se přebytek emisních povolenek vyvolává spoustu negativních konsekvencí. Například podniky mohou nabývat pocit, že nemusí investovat a přecházet k méně uhlíkově náročným technologiím, protože povolenek bude vždy dostatek.

Praktická část práce je zaměřena na čínský systém obchodování s emisemi. Nejprve je provedena analýza informací, které jsou doposud o uhlíkovém trhu v Číně známé. Vzhledem k tomu, že všechny vybrané provincie a města se od sebe liší jak počtem obyvatel, velikostí HDP, tempem ekonomického růstu, množstvím vyprodukovaných emisí CO₂, tak i dalšími charakteristikami, byl každý pilotní systém vytvořen a spuštěn nezávisle na ostatních. Ze stejného důvodu je i v této práci všech sedm pilotů rozebráno zvláště, což poskytuje dobrý teoretický základ pro následnou komparaci čínského ETS s evropským a okrajově i s kalifornským systémem. Stejně, jako tomu bylo v případě evropského systému, se i Čína v první fázi obchodování rozhodla alokovat povolenky na základě historických emisí. Jak již bylo zmíněno výše v textu, tento způsob se z mnoha důvodů neosvědčil. Důležité proto je, aby Čína v této pilotní fázi hlavně dbala na kvalitní monitoring vyprodukovaných emisí, aby nedocházelo k vykazování zavádějících a nadhodnocených zpráv, což by se pak následně odrazilo ve větším množství alokovaných povolenek, než by odpovídalo reálným emisím, a tedy by opět došlo k přesycení trhu. Správné monitorování a vykazování musí být samozřejmě zajištěno odpovídajícími sankcemi. Vzhledem ke skutečnosti, že u žádné z vybraných pilotních jednotek ještě nebylo první obchodovací období ukončeno, je ještě nemožné posoudit, zda byly sankce nastaveny dostatečně vysoko, aby plnily odstrašující funkci. Čína však na rozdíl od Evropského systému došla se sankcemi o krok dál a stanovila sankce i za dílčí přestupky, například zadržování informací.

Náplní této práce bylo pokusit se odhadnout dopady zavedení ETS v Číně na její ekonomiku a životní prostředí. Díky tomu, že systém je v provozu velmi krátkou dobu, tak i dosavadní literatura v tomto ohledu není příliš obsáhlá a stanovený cíl práce se tak zpětně jeví jako poměrně ambiciózní. Na základě současně dostupných zdrojů se však dají vyvodit některé obecné důsledky. Výzkumy, které byly doposud provedeny, se obecně shodují na tom, že účast Číny v celosvětové snaze v boji proti globálnímu oteplování je v dlouhodobém hledisku nepostradatelná a je zapotřebí, aby Čína začala

výrazně snižovat svou uhlíkovou náročnost a postupně přecházela k ekologicky šetrnějším zdrojům energie. Co se týče dopadů na čínskou ekonomiku, výsledky zatím nejsou tak jednoznačné. Je zde však zřetelný jeden velký rozpor, který může provázet snahu o snižování emisí uhlíku. Na jedné straně máme nutnost snížení množství CO₂ v ovzduší, jelikož dopady na životní prostředí, ale i ekonomiku jsou v tuto chvíli už neúnosné. Jenom výdaje na léčbu zdravotních problémů, které jsou způsobeny špatným ovzduším, stojí Čínu každý rok více jak 300 mld. dolarů. Na druhé straně však máme skutečnost, že těžba uhlí, jako primárního zdroje energie, poskytuje zaměstnání velké části čínského obyvatelstva a upouštění od těžby uhlí z důvodu přechodu k ekologicky šetrnějším energiím bude znamenat zvyšující nezaměstnanost, kterou často provází i vzrůstající počet nepokojů. Dále lze obecně shrnout, že se literatura shoduje na tom, že zavedení emisního obchodování bude mít vliv na blahobyt v Číně, který se bude díky tomu postupem času snižovat. V současnosti je však nejzásadnější, aby se Čína pokusila najít rovnováhu mezi ochranou životního prostředí a ekonomickým růstem.

V této chvíli je čínský trh s emisními povolenkami prozatím takřikajíc „v plenkách“ a proto přirozeně obsahuje spoustu nedostatků. Právní úprava je nedokonalá a množství vyprodukovaných emisí bylo doposud monitorováno spíše laxně. Už v tuto chvíli se ale experti začínají shodovat na tom, že povolenky byly rozdány až příliš velkoryse. Je proto potřeba, aby se Čína ve svých pilotních programech poučila z chyb, které chronicky provázejí evropský systém a až příliš slepě Evropu nenásledovala. Nyní je tedy rozhodující, jak bude Čína reagovat na politické i praktické problémy, které současný pilotní systém v jeho nynější podobě nevyhnutelně provázejí.

Seznam grafů

Graf č. 1: **Optimální množství znečištění**

Graf č. 2: **Vývoj ceny povolenky v první fázi EU ETS**

Graf č. 3: **Alokace povolenek a skutečné emise pro rok 2006**

Graf č. 4: **Rozdělení povolenek mezi roky 2005-2011**

Graf č. 5: **Vývoj ceny povolenky během druhé fáze EU ETS**

Graf č. 6: **Vývoj ceny povolenky v roce 2013**

Graf č. 7: **Emise CO₂ v Číně, v USA (v mld. tun CO₂)**

Graf č. 8: **Podíl CDM projektů v Asijských zemích do roku 2012**

Graf č. 9: **Cena povolenek v Shenzenu**

Graf č. 10: **Vývoj spotřeby energie v letech 2000-2035**

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: **Charakteristika každé fáze EU ETS**

Tabulka č. 2 : **Vývoj zavádění ETS v Číně**

Tabulka č. 3: **Stručné shrnutí ETS v Číně**

Tabulka č. 4: **Počet regulovaných subjektů, období a energetické snížení**

Tabulka č. 5: **Populace, HDP, tempo růstu a HDP/obyvatele**

Tabulka č. 6: **CO₂ v Číně v datech**

Seznam obrázků

Obrázek č. 1: **Mapa pilotních projektů v Číně**

Zdroje

Bibliografie

HOLMAN, Robert: Ekonomie, 4. aktualizované vydání, Praha, C.H.Beck 2005, 709 str., ISBN 80-7179-891-6

JACKSON, P. M - BROWN, C. V: Ekonomie veřejného sektoru, 1. vydání, Praha, EUROLEX BOHEMIA 2003, 723 str., ISBN 80-86432-09-2

JÍLKOVÁ, Jiřina: Daně, dotace a obchodovatelná povolení: nástroj ochrany ovzduší a klimatu, 1. Vydání, Praha, IREAS 2003, 156 str., ISBN 80-86684-04-0

MANKIW, N. G.: Zásady ekonomie, Praha, Grada Publishing 1999, 768 str., ISBN 80-7169-891-1

SAMUELSON, P. A. - NORDHAUS, W. D.: Ekonomie, 18. Vydání, Praha, NS Svoboda 2007, 775 str., ISBN 978-80-205-0590-3

Internetové zdroje:

ADEN, Nathaniel – FRIDLEY, David – ZHENG, Nina: China's Coal: Demand, Constraints, and Externalities, 2009, citace 3. 8. 2014, dostupné na: http://www.circleofblue.org/waternews/wpcontent/uploads/2011/02/coal_bohai_report.pdf

AKIMOTO, Keigo: Assessment of the emission reduction target of halving CO2 emissions by 2050: Macro-factors analysis and modelanalysis under newly developed socio-economic scenarios, Energy Strategy Reviews, 2013, str. 246 – 256, <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S2211467X13000771>

BusinessInfo: Čína: Ekonomická charakteristika země, 2014, citace 25. 7. 2014, dostupné na: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/cina-ekonomicka-charakteristika-zeme-19054.html>

CALDERON, A. R et al.: Emerging emission trading schemes (ETS) in China, Columbia University, 2013, citace dne: 3. 6. 2014, dostupné na: https://sipa.columbia.edu/sites/default/files/AY13_RNKCapital_FinalReport.pdf

CUI, Lian-Biao et al.: How will the emissions trading scheme save cost for achieving China's 2020 carbon intensity reduction target? Applied Energy, 2014, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0306261914005169>

CONG, Rong-Gang – WEI, Yi-Ming: Potential impact of (CET) carbon emissions trading on China's power sector: A perspective from different allowance allocation options, Energy č. 35, citace 5. 8. 2014, dostupné na: 2010 <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0360544210003348>

C2ES: California cap and trade, 2014, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.c2es.org/docUploads/calif-cap-trade-01-14.pdf>

Česká televize: Kjótský protokol prodloužen do 2020. 2012, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/svet/206806-kjotsky-protokol-prodlouzen-do-2020/>

Český statistický úřad: Evropský srovnávací program, citace dne 5. 8. 2014, dostupné na: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/evropsky_srovnavaci_program

DAVEY, Edward: Fix the EU's Carbon-Trading System. BloombergView, 2014, citace 20. 7. 2014, dostupné na: <http://www.bloombergvew.com/articles/2014-07-16/fix-the-eu-s-carbon-trading-system>

Energostat: citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://energostat.cz/emisni-povolenky.html>

Energy information administration: Overview, 2014, citace 25. 7. 2014, dostupné na: <http://www.eia.gov/countries/cab.cfm?fips=CH>

ECONOMY, Elizabeth C: The Great Leap Backward? Foreign Affairs, 2007, citace 4. 7. 2014, dostupné na: <http://www.foreignaffairs.com/articles/62827/elizabeth-c-economy/the-great-leap-backward>

Euroskop: Rozdělení bezplatných emisních povolenek na období 2013–2020 proběhne do konce roku 2013, 2013, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <https://www.euroskop.cz/13/23015/clanek/zivotni-prostredi-v-zari-2013/>

European Commission: EU ETS 2005-2012, 2013a, citace 5. 8. 2014, dostupné na: http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/pre2013/index_en.htm

European Commission: The EU Emissions Trading System (EU ETS), 2013b, citace 5. 8. 2014, dostupné na: http://ec.europa.eu/clima/publications/docs/factsheet_ets_en.pdf

European Commission: The EU Emissions Trading System (EU ETS), 2013c, citace 5. 8. 2014, dostupné na: http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm

Eurostat: Population on 1 January, 2014, citace: 4. 8. 2014, dostupné na: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&plugin=1&language=en&pcode=tps00001>

CHEUNG, Kat: Integration of Renewables, Status and challenges in China, 2011, citace 25. 7. 2014, dostupné na: http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Integration_of_Renewables.pdf

CROSSLAND, Jarrod – LI, Bin – ROCA, Eduardo: Is the European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS) informationally efficient? Evidence from momentum-based trading strategies. Applied Energy č. 109, 2013, str. 10–23, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0306261913002754>

HAN, Guoyi, et al.: China's carbon emission trading an overview of current development. Fores Study. Stockholm, 2012, 1. vydání, 59 stran, ISBN 978-919-7950-527, citace dne: 5. 6. 2014, dostupné na: <http://www.sei-international.org/mediamanager/documents/Publications/china-cluster/SEI-FORES-2012-China-Carbon-Emissions.pdf>

HINTERMANN, Beat: Allowance price drivers in the first phase of the EU ETS. Journal of Environmental Economics and Management č. 59, 2010, str. 43–56, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0095069609000862>

Haug, Constance et al., Emissions Trading Worldwide. International Carbon Action Partnership (ICAP), Status Report, 2014, citace dne: 3. 6. 2014, dostupné na: <https://icapcarbonaction.com/component/attach/?task=download&id=152>

HILTON, Isabel: Energy, Environment and the 12th Five-Year Plan. China's Green Revolution, citace dne: 3. 6. 2014, dostupné na: https://www.chinadialogue.net/UserFiles/File/PDF_ebook001.pdf

HUBLER, Michael – VOIGT, Sebastian – LOSCHEL, Andreas: Designing an emissions trading scheme for China—An up-to-date climate policy assessment, Energy Policy, 2014, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0301421514001086>
HUBLER, Michael: Carbon tariffs on Chinese exports: Emissions reduction, threat, or farce? Energy Policy č. 50, 2012, str. 315–327, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0301421512006064>

HUBLER, Michael: Technology diffusion under contraction and convergence: A CGE analysis of China, *Energy Economics* č. 33, 2011, str. 131-142, citace dne 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0140988310001441>

China briefing: China's Provincial GDP Figures in 2012, 2013, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.china-briefing.com/news/2013/05/16/chinas-provincial-gdp-figures-in-2012.html>

CHODKOWSKI-GYURICS, Gabor: Cleantech: CO2 emission allowances rising in price, 2014, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://cleantech.cleantechpoland.com/?page=news&id=153&link=co2-emission-allowances-rising-in-price>

ICAP: USA – California Cap-and-Trade Program, 2014, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <https://icapcarbonaction.com/ets-map>

JIAO, Jian-Ling et al.: China's targets for reducing the intensity of CO2 emissions by 2020, *Energy Strategy Reviews* č. 2, 2013, str. 176 -181, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S2211467X1300076X>

JANG, Jing, Jang – BIN, Ye – MA, Xiao Ming: The construction of Shenzhen's carbon emission trading scheme, *Energy policy*, 2014, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0301421514001190>

KOCH, Nicolas, et al.: Causes of the EU ETS price drop: Recession, CDM, renewable policies or a bit of everything? — New evidence, *Energy Policy*, 2014, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0301421514003966>

LI, Shangton – HE, Jianwu: Impact of China's Domestic Carbon Emission Trading Scheme. Development Research Center, China, 2011, draft, citace 25. 7. 2014, dostupné na: https://www.gtap.agecon.purdue.edu/resources/res_display.asp?RecordID=3604

LU, Yinqying – STEGMAN, Alison – CAI, Yiyong: Emissions intensity targeting: From China's 12th Five Year Plan to its Copenhagen commitment, *Energy Policy* č. 61, 2013, str. 164–1177, citace 25. 7. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S030142151300582X>

LUTZ, Johannes Benjamin - PIQORSCH, Uta - ROTFUSS, Waldemar: Nonlinearity in cap-and-trade systems: The EUA price and its fundamentals, *Energy Economics* č. 40, 2013, str. 222–232, citace 25. 7. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0140988313001102>

Mao, Richard, et al.: Environomist China Carbon Market Research Report 2014, Environomist, 2014, str. 93, citace dne: 3. 6. 2014, dostupné na: http://www.southpolecarbon.com/public/140227_Environomist_China-ETS_ResearchReport.pdf

MARSCHINSKI, Robert – EDENHOFER, Ottmar: Revisiting the case for intensity targets: Better incentives and less uncertainty for developing countries, Energy Policy č. 38, 2010, str. 5048 – 5058, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0301421510003071>

MASSETTI, Emanuele – MASSIMO, Tavoni: A developing Asia emission trading scheme (Asia ETS), Energy Economics č. 34, 2012, str. 436–443, citace 25. 7. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0140988312000321>

Ministerstvo životního prostředí: Zákon č. 383/2012 Sb., o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů, citace 5. 8. 2014, dostupné na: http://www.mzp.cz/cz/zakon_o_emesnim_obchodovani

Ministerstvo životního prostředí: Rámcová úmluva OSN o změně klimatu, citace 20. 5. 2014, dostupné na: http://www.mzp.cz/cz/ramcova_umluva_osn_zmena_klimatu

Ministerstvo životního prostředí: Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu, citace 20. 5. 2014, dostupné na: http://www.mzp.cz/cz/kjotsky_protokol

Ministerstvo financí České republiky: Jarní seminář 2010, 2010, citace 20. 7. 2014, dostupné na: <http://www.mfcr.cz/cs/o-ministerstvu/vzdelavani/konference-a-seminare/2010/rok-2010-jarni-seminar-6681>

PALTSEV, Sergey et al.: The role of China in mitigating climate change. Energy Economics č. 34, 2012, str. 444–450, citace 3. 8. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0140988312000849>

Reuters: China's natural gas drive may cut oil demand by a tenth, 2013, citace 3. 8. 2014, dostupné na: <http://www.reuters.com/article/2013/02/28/china-lng-transport-idUSL4N0AL6UI20130228>

Reuters: China's Chongqing to launch carbon market trading on June 13, 2014, citace: 15. 6. 2014, dostupné na: <http://uk.reuters.com/article/2014/06/05/idUKL3N0OM1X620140605>

SAVEYN, Bert – PAROUSSOS, Leonidas – CISCAR, Juan Carlos: Economic analysis of a low carbon path to 2050: A case for China, India and Japan.), Energy Economics č. 34, 2012, str 451

– 458, citace 3. 8. 2014, dostupné na:
<http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0140988312000874>

Směrnice Evropského Parlamentu a rady 2003/87/ES: 2013, citace 5. 8. 2014, dostupné na:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2003L0087:20090625:CS:PDF>

STUHLÍK, Jan: Čína rozjela tažení proti dusivému smogu, E14, 2014, citace dne: 9. 8. 2014, dostupné na: <http://zpravy.e15.cz/zahranicni/ekonomika/cina-rozjela-tazeni-proti-dusivemu-smogu-1090609>

SOPHER, Peter – MANSEL, Anthony: The World's Carbon Markets: A Case Study Guide to Emissions Trading. 2013, citace dne: 3. 6. 2014, dostupné na: http://www.ieta.org/assets/Reports/EmissionsTradingAroundTheWorld/edf_ieta_china_case_study_september_2013.pdf

SUCHÝ, Jan: Emisní obchodování v České republice: Novinky z projednávání Národního alokačního plánu II aneb co s povolenkou. Ministerstvo životního prostředí, 2007, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.svcement.cz/includes/dokumenty/pdf/sd2007-prednaska-js-nap-ii.pdf>

SVÍTIL, Radek – POLÁK, Michael: Co přináší Kjótský protokol? Ekolist, 2005, citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/co-prinasi-kjotsky-protokol>

TESAŘ, Martin: Čína vyhlašuje válku dovozu uhlí, bude více tišit hlad průmyslu z vlastních zdrojů. Patria online, 2012, citace 4. 7. 2014, dostupné na: <http://www.patria.cz/zpravodajstvi/1985542/cina-vyhlasuje-valku-dovozu-uhli-bude-vice-tisit-hlad-prumyslu-z-vlastnich-zdroju.html>

The Guarding: China planning 'huge fracking industry', 2012, citace 3. 8. 2014, dostupné na: <http://www.theguardian.com/environment/2012/nov/27/china-planning-huge-fracking-industry>

The official United Nations site for the MDG Indicators: Carbon dioxide emissions (CO₂), citace 20. 7. 2014, dostupné na: <http://mdgs.un.org/unsd/mdg/SeriesDetail.aspx?srid=749>

The Statistics Portal: citace 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.statista.com/statistics/279013/population-in-china-by-province/>

UNEP: An emerging market for the environment: A Guide to Emissions Trading, Denmark, 2002, ISBN: 87-550-3150-1, citace dne: 6. 6. 2014, dostupné na: http://www.unep.org/publications/search/pub_details_s.asp?ID=113

UNEP DTU Partnership: CDM/JI Pipeline Analysis and Database, 2012, citace 20. 7. 2014, dostupné na: <http://www.cdmpipeline.org/>

United Nations Framework Convention on Climate Change: Joint implementation, citace 5. 8. 2014, dostupné na: http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/joint_implementation/items/1674.php

United Nations Framework Convention on Climate Change: Clean Development Mechanism, citace 5. 8. 2014, dostupné na: http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/2718.php

United Nations Framework Convention on Climate Change: International Emissions Trading, citace 5. 8. 2014, dostupné na: http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/emissions_trading/items/2731.php

VAN DEN BERGH, Kenneth – DELARUE, Erik – D'HAESELEER, William: Impact of renewables deployment on the CO2 price and the CO2 emissions in the European electricity sector, Energy Policy č. 63, 2013, citace 25. 7. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0301421513009270>

VENMANS, Frank: A literature-based multi-criteria evaluation of the EU ETS. Renewable and Sustainable, Energy Reviews č. 16, 2012, citace 25. 7. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S136403211200370X>

VOLF, Tomáš: Čína už letos předežene USA jako největší ekonomika světa, Novinky, 2014, citace 25. 7. 2014, dostupné na: <http://www.novinky.cz/ekonomika/334999-cina-uz-letos-predezene-usa-jako-nejvetsi-ekonomika-sveta.html>

WOETZEL, Jonathan: How green are China's cities? 2011, citace 4. 7. 2014, dostupné na: http://www.mckinsey.com/insights/energy_resources_materials/how_green_are_chinas_cities

World Population Review: California Population 2014, 2014, citace 4. 8. 2014, dostupné na: <http://worldpopulationreview.com/states/california-population/>

WU, Jie – SONG, Malin – YANG, Li: Advances in energy and environmental issues in China: theory, models, and applications, 2014, citace dne: 3. 6. 2014, dostupné na: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10479-014-1528-3>

Zákon číslo 695/2004 Sb. o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů a související předpisy

ZETTERBERG, Lars: Benchmarking in the European Union Emissions Trading System: Abatement incentives, Energy Economics č. 43, 2014, str. 218 – 224, citace 4. 7. 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0140988314000437>

ZHANG, Da et al.: Emissions trading in China: Progress and prospects, Energy Policy, citace 4. 7., 2014, dostupné na: <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S0301421514000275#>

ZHANG, ZhongXiang: Assessing China's carbon intensity pledge for 2020: stringency and credibility issues and their implications. 2011, citace dne: 5. 8. 2014, dostupné na: <http://www.eastwestcenter.org/fileadmin/stored/pdfs/econwp113.pdf>

ZHU, Y – Li, Y. P – HUANG, G. H: Planning carbon emission trading for Beijing's electric power systems under dual uncertainties. Renewable and Sustainable, Energy Reviews č. 23, 2013, str. 113- 128, str. 218 – 224, citace 4. 7. 2014 <http://www.sciencedirect.com.ezproxy.techlib.cz/science/article/pii/S1364032113001354>