



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

**Posouzení potenciálu vysoce účinné
kombinované výroby tepla a elektřiny a účinného
dálkového vytápění a chlazení
za Českou republiku**

Prosinec 2015





OBSAH

1. Úvod.....	9
2. Poptávka po vytápění a chlazení a způsoby jejího pokrytí	11
2.1 Spotřeba tepla	11
2.2 Výroba tepla	13
2.2.1 Centrální výroba tepla	14
2.2.2 Individuální výroba tepla.....	15
2.3 Spotřeba chladu	16
3. Prognóza vývoje poptávky po vytápění a chlazení.....	17
4. Mapy území státu související s vytápěním a chlazením.....	19
4.1 Místa poptávky vytápění a chlazení.....	19
4.1.1 Města a příměstské oblasti.....	19
4.1.2 Průmyslové zóny.....	19
4.2 Infrastruktura pro dálkové vytápění a chlazení	20
4.3 Místa nabídky vytápění a chlazení.....	21
4.3.1 Výrobní elektřiny.....	21
4.3.2 Spalovny odpadů	22
4.3.3 Plánovaná zařízení s KVET a výtopny	23
5. Potenciál rozvoje KVET a zařízení pro dálkové vytápění	24
5.1 Zdroje v systémech centralizovaného vytápění.....	24
5.1.1 Velké zdroje s KVET využívající hnědé uhlí	25
5.1.2 Velké zdroje s KVET využívající černé uhlí	25
5.1.3 Velké zdroje s KVET využívající plynná nebo kapalná paliva	26
5.1.4 Biomasové zdroje s KVET.....	26
5.1.5 Bioplynové stanice s KVET	27
5.1.6 Spalovny odpadu s KVET	27
5.1.7 Jaderné elektrárny	28
5.1.8 Odpadní a chemické teplo.....	29
5.1.9 Malé a střední zdroje s KVET využívající zemní plyn	29
5.1.10 Centrální výtopenské zdroje.....	29



5.2	Individuální vytápění.....	30
5.2.1	Plynové kotle.....	30
5.2.2	Kotle na fosilní pevná paliva.....	30
5.2.3	Kotle na biomasu	30
5.2.4	Elektrické kotle a tepelná čerpadla	30
5.2.5	Mikrokogenerace.....	31
5.3	Shrnutí potenciálu pro jednotlivé technologie výroby tepla	31
6.	Potenciál energetické účinnosti infrastruktury dálkového vytápění a chlazení	33
6.1	Účinné soustavy zásobování teplem a chladem v České republice.....	33
7.	Strategie, politiky a opatření	35
7.1	Stávající strategie, politiky a opatření	35
7.1.1	Zvýšení podílu KVET	35
7.1.2	Rozvoj infrastruktury SZT	37
7.1.3	Rozvoj využití odpadního tepla a tepla z OZE	39
7.1.4	Podpora umístění tepelných elektráren a zdrojů odpadního tepla do míst potenciální spotřeby tepla	41
7.1.5	Podpora umístění nových míst spotřeby do míst s nabídkou odpadního tepla ...	41
7.1.6	Podpora připojení nových zdrojů tepla do soustav SZT.....	41
7.1.7	Podpora připojení nových míst spotřeby tepla do soustav SZT	42
7.2	Nově navrhovaná opatření	43
8.	Podíl vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny a zjištěný potenciál a dosažený pokrok podle směrnice 2004/8/ES	45
9.	Odhad množství uspořené primární energie.....	47
10.	Opatření veřejné podpory pro vytápění a chlazení.....	50
10.1	Programy investiční podpory	50
10.1.1	Programy investiční podpory – výroba a distribuce tepla.....	50
10.1.2	Programy investiční podpory – strana spotřeby a individuální vytápění.....	51
10.2	Provozní podpora elektřiny z KVET a tepla z OZE	52
10.2.1	Provozní podpora elektřiny z KVET	52



10.2.2	Provozní podpora tepla z OZE	58
11.	Analýza nákladů a přínosů	60
11.1	Popis metodiky analýzy nákladů a přínosů u vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny	60
11.1.1	Přístup k hodnocení přínosů alternativních variant	62
11.2	Popis základních předpokladů	62
11.2.1	Ocenění CO ₂	63
11.2.2	Ocenění emisí (SO _x , NO _x , TZL).....	64
11.3	Popis výchozí úrovně – „Výchozí scénář“	64
11.4	Zhodnocení alternativních scénářů.....	65
11.5	Porovnání scénářů a interpretace výsledků CBA	72
11.6	Citlivostní analýza.....	73
11.6.1	Citlivostní analýza pro scénář „KVET“	73
11.6.2	Citlivostní analýza pro scénář „Vysoký KVET“.....	75
11.7	Shrnutí CBA.....	76



SEZNAM ZKRATEK

BAT	Nejlepší dostupné techniky (Best Available Techniques)
BAU	Business as usual
BPS	Bioplynová stanice
CAPEX	Investiční náklady
CBA	Analýza nákladů a přínosů (Cost Benefit Analysis)
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČNB	Česká národní banka
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČU	Černé uhlí
DS	Distribuční soustava
DZ	Druhotné zdroje
EEX	Evropská energetická burza (European Energy Exchange)
EFRR	Evropský fond regionálního rozvoje
ERÚ	Energetický regulační úřad
EU ETS	Evropský trh s emisními povolenkami
EUA	Emisní povolenka
HU	Hnědé uhlí
IEA	Mezinárodní energetická agentura (International Energy Agency)
IZT	Individuální zásobování teplem
KGJ	Kogenerační jednotka (v ČR termín používán pro výrobu KVET s technologií spalovacího motoru)
KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
NPV	Čistá současná hodnota (Net Present Value)
OPEX	Provozní náklady
NAP OZE	Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů
OP PIK	Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OPŽP	Operační program Životní prostředí
ORC	Organický Rankinův cyklus



OZE.....	Obnovitelné zdroje energie
PPC.....	Paroplynový cyklus
REZZO.....	Registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší
SZT.....	Soustava zásobování teplem
TA ČR.....	Technologická agentura České republiky
TS ČR.....	Teplárenské sdružení České republiky
TV.....	Teplá voda
TZL.....	Tuhé znečišťující látky
ÚPE.....	Úspora primární energie
ZEVO.....	Zařízení na energetické využití odpadu
ZHE.....	Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií



MANAŽERSKÉ SHRNU TÍ

V energetickém sektoru ČR došlo za poslední dvě dekády k postupným změnám v palivové základně i technologiích. Lze sledovat pokles využívání tuhých a kapalných paliv (tuzemského uhlí a topných olejů), naopak vzrůstá užití jaderné energie (pro výrobu elektřiny), zemního plynu (pro individuální výrobu tepla a menší kogenerační zdroje) a obnovitelných zdrojů energie. Existují reálné předpoklady, že tyto trendy budou pokračovat.

Rovněž došlo k významnému snížení spotřeby tepla, a to z důvodu racionalizace výroby, distribuce a zejména spotřeby tepla. I když potenciál pro úspory tepla na straně spotřeby není dosud vyčerpán, trend poklesu se již znatelně zpomalil.

Spotřeba tepla na vytápění, přípravu teplé vody a pro technologické účely (vyjma procesního tepla) dosáhla v roce 2013 hodnoty 445 PJ. Výhled poptávky po teple uvedený v této zprávě odráží na jedné straně předpokládaný ekonomický růst ČR v odvětvích služeb i průmyslu, růst počtu domácností a na straně druhé pokračující trend energetických úspor, které by měly vyrovnat tlak na růst poptávky po teple. Výsledkem prognóz je relativní stagnace způsobená kombinací rozvoje hospodářství, resp. počtu domácností a energetických úspor ve všech těchto sektorech.

Z hlediska výroby jsou 2/3 tepla produkovány na individuální úrovni a zbývající část tepla je vyráběna centrálně. V oblasti centrální výroby tepla se přibližně ze 3/4 uplatňuje teplo z kombinované výroby elektřiny a tepla (dále jen „KVET“) a 1/4 představuje výtopenká výroba tepla. Dominantním palivem v individuální výrobě tepla a ve výtopenkové výrobě tepla je zemní plyn. Naopak dominantní palivo v kombinované výrobě tepla představuje černé a hnědé uhlí převážně tuzemského původu. V kombinovaném cyklu je v současnosti vyráběno cca 11 až 12 TWh elektrické energie. Většina této výroby je realizována ve starších uhelných zdrojích s parními turbosoustrojími. Z hlediska provozní podpory bylo v roce 2014 za elektřinu z vysokoúčinné KVET označeno 53 % z celkové výroby elektřiny z KVET.

Současná situace ČR je z pohledu rozsahu využití KVET příznivá. Zdroje s KVET a systémy zásobování teplem mají v ČR dlouholetou tradici, jsou dostupné příslušné technologie, existuje dostatek provozních zkušeností a know-how pro přípravu a realizaci nových projektů vysokoúčinné KVET.

Potenciál rozvoje vysokoúčinné KVET byl identifikován zejména u menších zdrojů s elektrickými výkony na úrovni jednotek MW_e. Bude pravděpodobně spočívat ve zvyšování počtu mikrokogeneračních jednotek¹, malých² a středních zdrojů s KVET na bázi zemního plynu. Růst zdrojů s vysokoúčinnou KVET lze předpokládat rovněž v oblasti využití biomasy, bioplynových stanic (včetně vyvedení tepla ze stávajících zdrojů) a v rozvoji energetického využití odpadu. Rozvoj těchto oblastí vysokoúčinné KVET je ale podmíněn udržení stabilních ekonomických stimulů pro investory a provozovatele zdrojů.

V oblasti velkých zdrojů byl identifikován pouze omezený potenciál rozvoje vysokoúčinné KVET. Teplo z velkých zdrojů typu tepláren, závodních energetik ale i většiny elektráren je

¹ Podle směrnice 2012/27/EU je mikrokogenerační jednotkou" kogenerační jednotka s maximální kapacitou nižší než 50 kW_e.

² Podle směrnice 2012/27/EU je kogenerační jednotkou malého výkonu" kogenerační jednotka s instalovanou kapacitou nižší než 1 MW_e.



v současnosti zužitkováno v místě výroby, popř. vyvedeno ke spotřebiteli pomocí soustavy zásobování tepelnou energií (dále jen „SZT“). V SZT s velkými zdroji se spíše bude jednat o změnu palivové základny (spoluspalování obnovitelných zdrojů energie (dále jen „OZE“)) nebo alternativních paliv), popř. o zlepšení (zvýšení) parametrů KVET (dosahování vyšší účinnosti nebo úspory primární energie) v důsledku rekonstrukce zdroje. U velkých zdrojů ale nelze opomíjet riziko možného snižování výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET. Současný vývoj na energetických trzích (a jeho důsledky v podobě snižování velkoobchodní ceny elektřiny) může způsobit útlum výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET na velkých zdrojích a přechod k částečně výtopenenskému provoznímu režimu. Většina velkých teplárenských zdrojů v ČR využívá pevná fosilní paliva. Zachování stávající úrovně výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET je proto ohroženo i zpříšňováním environmentálních požadavků a očekávaným růstem nákladů na povolenky CO₂.

Obecné cíle národní energetické politiky i územních energetických politik proklamují podporu udržení a rozvoje vysokoúčinné KVET. Konkretizovaná opatření v podobě nastavení primární legislativy a prováděcích předpisů představují základnu pro uplatnění energetických i ekologických efektů vysokoúčinné KVET. S ohledem na vytvoření vhodného ekonomického a legislativního prostředí pro další rozvoj vysokoúčinné KVET a účinných soustav dálkového vytápění v ČR jsou v této zprávě doporučena další vhodná opatření, která by měla být co nejdříve implementována.

Provedené analýzy úspor spotřeby primární energie a celospolečenského prospěchu prokazují přínosy udržení stávajících zdrojů a rozvoje nových zdrojů s vysokoúčinnou KVET. Z hlediska rozsahu nových zdrojů s vysokoúčinnou KVET je na základě analýzy nákladů a přínosů doporučeno držet se v koridoru rozvoje podle scénáře „KVET“, jehož předpoklady do roku 2025 zahrnují:

- Udržení stávajícího rozsahu efektivních SZT a efektivních zdrojů s vysokoúčinnou KVET
- Rozvoj středních a malých zdrojů spalujících plyná paliva, doplněný o rozvoj zdrojů využívajících OZE nebo alternativní paliva (do roku 2025 celkově cca 350 MW_e elektrického výkonu nových zdrojů).

Dosažené pozitivní výsledky scénáře „KVET“ představují celospolečenský pohled na provoz stávajících a rozvoj nových zdrojů s vysokoúčinnou KVET. Tržní cena elektřiny neposkytuje provozovatelům zdrojů s vysokoúčinnou KVET kompenzaci vícenákladů spojených s energetickými úsporami a úsporami emisí, které vznikají společnou výrobou elektřiny a tepla. Za účelem dosažení rozvoje vysokoúčinné KVET podle scénáře „KVET“, který byl analýzou nákladů a přínosů (dále jen „CBA“) vyhodnocen jako společensky nejvýhodnější, je proto třeba zajistit zachování systému podpory elektřiny z vysokoúčinné KVET, popř. rozpracovat systém o opatření, která budou představovat stabilitu podnikatelského prostředí v tomto sektoru energetiky.



1. Úvod

Směrnice Evropského parlamentu a rady 2012/27/EU, o energetické účinnosti, o změně směrnic 2009/125/ES a 2010/30/EU a o zrušení směrnic 2004/8/ES a 2006/32/ES (dále jen „směrnice 2012/27/EU“), stanoví v článku 14 následující požadavky:

- Odst. 1: Členské státy do 31. prosince 2015 provedou komplexní posouzení potenciálu vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny a účinného dálkového vytápění a chlazení, které bude obsahovat údaje stanovené v příloze VIII směrnice, a oznámí jej Komisi.
- Odst. 3: Pro účely posouzení uvedeného v odstavci 1 provádějí členské státy analýzu nákladů a přínosů, která se vztahuje na jejich území v souladu s částí 1 přílohy IX a je založena na klimatických podmínkách, ekonomické proveditelnosti a technické vhodnosti.

Předkládaná zpráva „Posouzení potenciálu vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny a účinného dálkového vytápění a chlazení za Českou republiku“ je plněním výše uvedených požadavků za Českou republiku.

Po obsahové a metodické stránce splňuje zpráva požadavky směrnice 2012/27/EU a byla zpracována v souladu s materiálem „Guidance note on Directive 2012/27/EU on energy efficiency, amending Directives 2009/125/EC and 2010/30/EC, and repealing Directives 2004/8/EC and 2006/32/EC; Article 14: Promotion of efficiency in heating and cooling“ (SWD(2013) 449 final, z 6. listopadu 2013).

Obsahové členění zprávy je následující:

- Kapitola 2 obsahuje informace podle bodu a) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. popis poptávky po vytápění a chlazení
- Kapitola 3 obsahuje informace podle bodu b) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. prognózu vývoje poptávky po teple v příštích 10 letech zejména s ohledem na vývoj poptávky, pokud jde o budovy a jednotlivá odvětví průmyslu
- Kapitola 4 obsahuje mapové podklady podle bodu c) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU
- Kapitola 5 obsahuje informace podle bodů d) a e) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj.:
 - určení poptávky po vytápění a chlazení, která by mohla být uspokojena vysoce účinnou kombinovanou výrobou tepla a elektřiny, včetně mikrokogenerace v domácnostech, a dálkovým vytápěním a chlazením;
 - určení potenciálu pro další vysoce účinnou kombinovanou výrobu tepla a elektřiny, a to i pomocí rekonstrukce stávající a výstavby nových výrobních zařízení a průmyslových zařízení nebo jiných zařízení produkujících odpadní teplo
- Kapitola 6 obsahuje informace podle bodu f) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. určení potenciálu energetické účinnosti infrastruktury dálkového vytápění a chlazení
- Kapitola 7 obsahuje informace podle bodu g) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. popis strategií, politik a opatření, jež mají být přijaty v období do roku 2020 a do roku 2030 k využití potenciálu uvedeného v kapitole 5
- Kapitola 8 obsahuje informace podle bodu h) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. údaje o podílu vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny a zjištěném potenciálu a dosaženém pokroku podle směrnice 2004/8/ES
- Kapitola 9 obsahuje informace podle bodu i) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. odhad množství uspořené primární energie



- Kapitola 10 představuje plnění požadavku podle bodu j) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. provést odhad případných opatření veřejné podpory pro vytápění a chlazení
- Kapitola 11 představuje plnění požadavku podle čl. 14 odst. 3 na provedení analýzy nákladů a přínosů, která se vztahuje na jejich území v souladu s částí 1 Přílohy IX směrnice 2012/27/EU

Zpráva byla zpracována na základě statistických dat Ministerstva průmyslu a obchodu ČR doplněných o data Energetického regulačního úřadu (dále jen ERÚ), Českého statistického úřadu (dále jen ČSÚ), Českého hydrometeorologického ústavu (dále jen ČHMÚ), data IEA/Eurostatu a s ohledem na prognózy uvedené ve strategických dokumentech ČR (Státní energetická koncepce ČR, Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů³, Národní akční plán energetické účinnosti ČR a další).

³ Není-li uvedeno jinak, vychází se z aktualizace NAP OZE z roku 2015 předložené do meziresortního připomínkového řízení

2. Poptávka po vytápění a chlazení a způsoby jejího pokrytí

Cílem této části dokumentu je poskytnout informace podle bodu a) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. popis poptávky po vytápění a chlazení.

K analýze stávající poptávky po teple a způsoby jejího pokrytí tepla byly mimo jiné využity následující zdroje dat:

- Informace MPO z výkazů cca 1 500 společností
- Informace MPO o spotřebě v domácnostech
- Informace ČSÚ o energetických bilancích cca 25 tis. společností
- Informace ČHMÚ o přibližně cca 12 tis. zdrojích / 6,5 tis. společností
- Informace ERÚ o cca 2 400 cenových lokalitách / 500 společnostech
- Informace o distribuci zemního plynu přibližně 220 tis. odběrných a předacích míst domácností / 110 tis. společností

Vzhledem k rozsahu zpracovávaných dat není možné poskytnout informace o dlouhodobých trendech. Pro tento materiál byly proto zpracovány informace pro rok 2013, pro který jsou dostupná ucelená data za všechny analyzované segmenty spotřeby.

Pro doplnění dat byly dále využity statistiky ERÚ, ČSÚ, ČHMÚ, data IEA/Eurostatu a další doplňující materiály⁴. Metodiky sběru dat a jejich vyhodnocování používané pro vykazování výroby a spotřeby tepla, resp. KVET se u jednotlivých subjektů liší, což je třeba respektovat zejména při porovnání výsledků uvedených v tomto materiálu s jinými dokumenty.

2.1 Spotřeba tepla

Spotřeba tepla v České republice v roce 2013 byla přibližně 583 PJ⁵. Značná část z tohoto tepla (124 PJ) byla spotřebována v podobě procesního tepla (spotřebu paliv a energie přímo v pecích a na hořácích technologických linek).

Zbývající část spotřeby tepla lze rozdělit na:

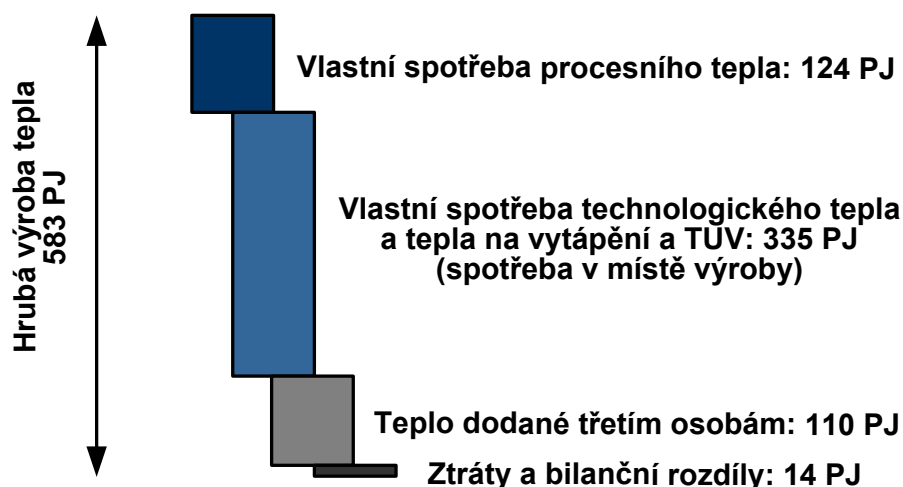
- vlastní spotřebu technologického tepla a tepla na vytápění a teplé vody, tj. spotřebu přímo v lokalitě výroby bez dodávky třetím osobám,
- teplo dodané třetím osobám, které zahrnuje veškeré prodeje (neobsahuje vlastní spotřebu výrobců), tj.:
 - dodávku do SZT – dálkového vytápění (licencované subjekty),
 - prodeje tepla v rámci licencované činnosti,
 - dodávku tepla v rámci bytového družstva apod.,
 - dodávku v rámci areálu výrobce cizím subjektům (nelicencované subjekty, nelicencovaná činnost); teplo dodané při správě kotelny cizím subjektem apod.,
- ztráty a bilanční rozdíly.

Struktura celkové spotřeby tepelné energie v České republice v roce 2013 v členění podle uvedených kategorií je uvedena v následujícím obrázku.

⁴ Není-li uvedeno jinak, jsou v tomto dokumentu použity data Ministerstva průmyslu a obchodu ČR.

⁵ Rok 2013 byl teplotně mírně nadstandardní - odchylka od teplotního normálu dosáhla +0,4 °C (Zdroj: ČHMÚ).

Obrázek 1 Bilance tepelné energie v roce 2013



Zdroj: MPO

Z hlediska členění spotřeby tepla po jednotlivých sektorech (bez uvažování vlastní spotřeby procesního tepla) byla největší spotřeba v roce 2013 v sektoru domácností, a to přibližně 189 PJ⁶. V sektoru průmyslu⁷, bylo spotřebováno přibližně 176 PJ tepelné energie. Zbývajících 80 PJ spotřeby tepla bylo evidováno v sektoru služeb, doprava a v rámci ostatní nespecifikované spotřeby.

Centrálně vyrobené a dodané teplo pokrývá z celkové roční spotřeby tepla (445 PJ) přibližně 150 PJ. Z této hodnoty přibližně 110 PJ tvoří centrálně vyráběné teplo dodané třetím osobám. Zbýlých 40 PJ tepla tvoří spotřeba samovýrobce (např. vlastní spotřeba v technologických zařízeních v rámci závodní energetiky, která dodává centrálně teplo rovněž mimo závod; dodávka tepla z domovní kotelny v rámci objektu vlastníka kotelny vyjma prodeje tepla do jiných objektů apod.). Toto teplo není dále započítáváno do statistik a výhledů individuální výroby tepla, zůstává v kategorii centrálně vyrobeného tepla (viz Tabulka 1).

Souhrnné údaje o spotřebě tepelné energie v členění podle sektorů a podle způsobu výroby a dodávky tepla (centrálně nebo individuálně vyrobené teplo) v roce 2013 jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 1 Spotřeba tepelné energie v roce 2013 podle sektoru a způsobu dodávky

Sektor	Spotřeba centrálně vyrobeného tepla [PJ]	Spotřeba individuálně vyrobeného tepla [PJ] ⁸	Spotřeba celkem [PJ]
Průmysl, zemědělství a lesnictví	69	107	176
Domácnosti	54	135	189
Služby, doprava a ostatní	27	53	80
Celkem	150	295	445

⁶ V hodnotě není uvažováno procesní teplo (teplo vyrobené mimo potřeby vytápění nebo přípravy teplé užitkové vody).

⁷ Sektor průmyslu zahrnuje těžbu a dobývání, zpracovatelský průmysl, výrobu a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu, zásobování vodou, činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi, stavebnictví a do kterého je započítáno také zemědělství a lesnictví.

⁸ Podrobnější informace o struktuře individuální výroby a spotřeby tepla jsou uvedeny v kapitole 5.

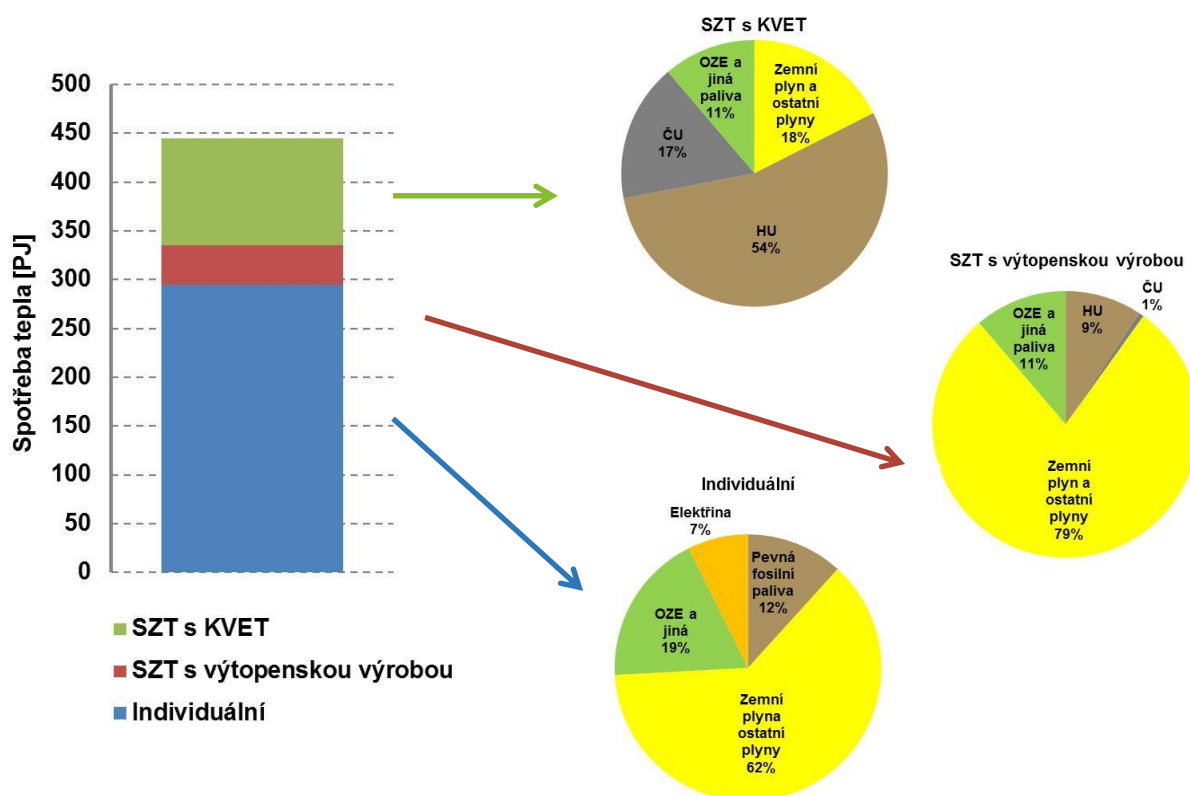
Zdroj: MPO, ČSÚ

2.2 Výroba tepla

Vyjma procesního tepla a tepla připadajícího na pokrytí ztrát⁹ je v ČR ročně vyrobeno přibližně 445 PJ tepla na vytápění, na přípravu teplé vody (TV) a technologického tepla (tepelná energie využitá pro technologické účely v průmyslu).

Teplu je vyráběno centrálně ve zdrojích dodávající teplo do SZT a současně pro spotřebu v lokalitě výroby nebo v individuálních zdrojích ve smyslu individuálního zásobování teplem (dále označované jako „IZT“). Podíl mezi výrobou tepla v SZT a IZT je přibližně 1:2. Přepočtené podíly jednotlivých složek výroby tepla ilustruje následující graf.

Graf 1 Struktura výroby tepla v roce 2013



Zdroj: MPO, ČSÚ, TS ČR

⁹ Celková roční hrubá výroba tepla dosahuje přibližně 580 PJ, z čehož je cca 120 PJ vyrobeno a spotřebováno v podobě procesního tepla a 15 PJ připadá na ztráty a bilanční rozdíly. Do procesního tepla je započítána přímá vsázka paliva nebo energie do metalurgických procesů, do procesů výroby cementu a vápna, do výroby skla, keramiky a další. Jedná se o spotřebu paliv a energie přímo v pecích a na hořících technologických linek.

2.2.1 Centrální výroba tepla

V současné době je evidováno přibližně 2 tis. zdrojů centrálně vyrábějících teplo. Jedná se na jedné straně o výtopny, dodávající pouze teplo, a na straně druhé o elektrárny a teplárny, které dodávají teplo v kogeneračním režimu. Podíl tepla vyrobeného v KVET dosahuje přibližně 75 % centrálně vyrobeného tepla.

V České republice je centrálně vyráběno přibližně 150 PJ tepla ročně. Z této hodnoty je přibližně 110 PJ dodáváno třetím osobám. Zbylé teplo tvoří spotřeba samovýrobce (např. vlastní spotřeba v technologických zařízeních v rámci závodní energetiky, která dodává teplo rovněž mimo závod; dodávka tepla z domovní kotelny v rámci objektu vlastníka kotelny vyjma prodeje tepla do jiných objektů, apod.).

Z pohledu tohoto dokumentu je relevantní členění centrálně vyráběného a dodávaného tepla na teplo vyrobené v KVET a teplo vyrobené v odděleném režimu výroby. Zatímco množství tepla vyráběného v KVET v posledních letech koreluje s vývojem teplot a odráží vliv energetických úspor (podle ČSÚ v období let 2000 až 2013 pokles tepla z KVET o 17 %), u výtopen je pozorován významnější trend poklesu výroby tepla (podle ČSÚ v období let 2000 až 2013 pokles tepla z výtopen o 37 %).

Pokud jde o palivový mix tepla vyráběného v KVET, dominantním palivem je hnědé uhlí, které tvoří více než polovinu spotřeby paliv. U tepla vyráběného v odděleném režimu výroby je dominantním palivem zemní plyn, který pokrývá 79 % spotřeby paliv při této výrobě. Procentuální podíly spotřeby jednotlivých druhů paliv při výrobě tepla v KVET a výtopenské výrobě tepla jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 2 Podíl paliv při centrální výrobě tepla v zařízení s KVET a ve výtopnách

Palivo	Podíl při KVET [%]	Podíl ve výtopenské výrobě [%]
Hnědé uhlí	54	9
Černé uhlí	17	1
Zemní plyn a ostatní plyny	18	79
OZE a jiná paliva	11	11

Zdroj: MPO, ČSÚ

V následující tabulce je uvedena struktura výroben KVET k 31. prosinci 2014. Z tabulky je patrné, že většina instalovaného výkonu připadá na parní elektrárny s instalovaným výkonem nad 5 MW_e, a to 9 915,6 MW_e. Tepelný instalovaný výkon těchto zdrojů tvoří více než 88 % z celkového tepelného instalovaného výkonu výroben KVET. Jak je dále uvedeno v kapitole 10.2.1., téměř 75 % elektřiny z KVET pochází právě ze zdrojů s instalovaným výkonem nad 5 MW_e.

Tabulka 3 Struktura výroben KVET (prosinec 2014)

Výkon výroby	Technologie	Celkový instalovaný el. výkon [MW _e]	Celkový instalovaný tep. výkon [MW _t]
Do 1 MW _e (včetně)	Parní elektrárny	13	537,4
	Paroplynové elektrárny	0,0	0,0



Výkon výroby	Technologie	Celkový instalovaný el. výkon [MW _e]	Celkový instalovaný tep. výkon [MW _t]
	Plynové spalovací	296,6	341,9
	Celkem	309,6	879,4
Od 1 MW _e do 5 MW _e (včetně)	Parní elektrárny	82,8	1266,9
	Paroplynové elektrárny	0,0	0,0
	Plynové spalovací	239,0	283,4
	Celkem	321,8	1550,3
Nad 5 MW _e	Parní elektrárny	9 792,2	18 080,0
	Paroplynové elektrárny	118,0	119,9
	Plynové spalovací	5,4	7,9
	Celkem	9 915,6	18 207,8
Celkem	Parní elektrárny	9 888,0	19884,4
	Paroplynové elektrárny	118,0	119,9
	Plynové spalovací	541,0	633,1
	Celkem	10 547,0	20 637,4

Zdroj: ERÚ

2.2.2 Individuální výroba tepla

Individuální výroba tepla probíhá v individuálních zdrojích, kterými mohou být kotle na tuhá, kapalná nebo plyná paliva, tepelná čerpadla, solární kolektory a další. V České republice je ročně individuálně vyrobeno přibližně 295 PJ tepla, z čehož představuje přibližně 45 % individuální výroba tepla a následná spotřeba v domácnostech. Zbylé množství individuální výroby tepla se potom vyrobí v průmyslu a službách. Pouze minoritní část individuálně vyrobeného tepla je vyrobena v režimu KVET.

Pokud jde o paliva využívaná v domácnostech, nejpoužívanějším je zemní plyn (60 % domácností), následuje skupina domácností spalujících uhlí, koks nebo brikety s podílem necelých 15 %. Přibližně 13 % domácností spaluje při výrobě tepla jako primární palivo biomasu. Elektřina má 12% zastoupení.

Podobně jako v domácnostech také v sektorech průmyslu a služeb je nejvíce využívaným palivem při individuální výrobě tepla zemní plyn, a to s přibližně 63% podílem. Přehled podílu jednotlivých druhů paliv je uveden v následující tabulce.

Tabulka 4 Podíl paliv při individuální výrobě tepla

Palivo	Podíl paliva v domácnostech [%]	Podíl paliva v průmyslu a službách [%]
Zemní plyn	60	63
Pevná fosilní paliva	15	9
Elektřina	12	2
Biomasa a ostatní	13	26

Zdroj: MPO, ČSÚ, TS ČR



2.3 Spotřeba chladu

Chlazení není v ČR s ohledem na místní klimatické podmínky příliš rozvinuto. Obvykle se využívá v administrativních budovách a v budovách služeb, popř. v průmyslových aplikacích, kde je třeba udržovat stálé teplotní podmínky.

Výrobci ani spotřebitelé chladu nemají v současné době vykazovací povinnost a přesný objem dodávek/spotřeby chladu není tedy známý. Ačkoli v České republice existuje individuální výroba chladu i soustavy zásobování chladem, není poptávka po chlazení statisticky vyhodnocována.

Ve většině případů se jedná o individuální zdroje chladu pro spotřebu v objektu, kde je teplonosné medium vyrobeno. Vyskytují se i aplikace takzvané trigenerace, tedy společné výroba elektřiny, tepla a chladu (obvykle na základě technologie spalovacího motoru).

Co se SZT týče, většinou se jedná o kombinaci dálkového rozvodu horké vody/páry a absorpčního chlazení, kdy je jako hnací energie k výrobě chladu využíváno teplo. Chlad je takto dodáván do průmyslových podniků, uživatelům v oblasti služeb nebo například podnikům z oblasti hornictví. S ohledem na technologii je dodávka chladu zahrnuta do výroby tepla. Lze odhadovat, že centrální dodávky chladu v ČR dosahují úrovně přibližně 300 až 400 TJ/rok.



3. Prognóza vývoje poptávky po vytápění a chlazení

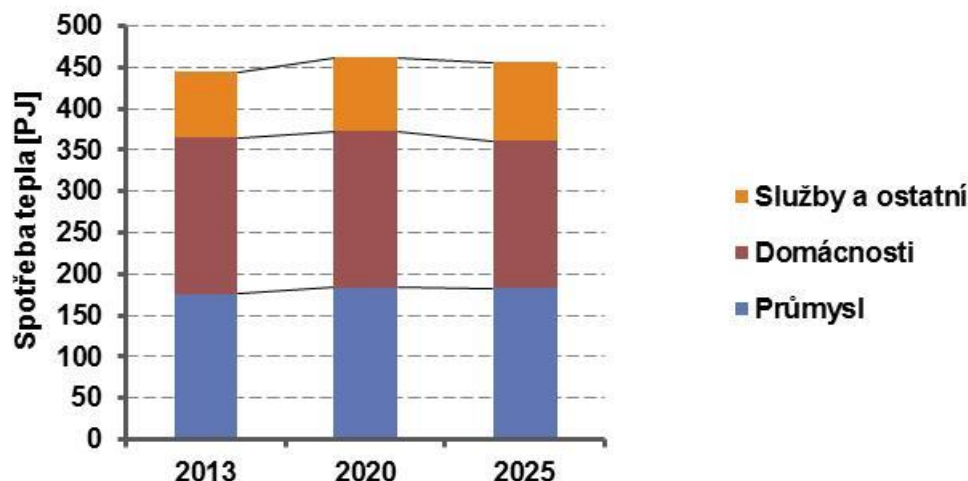
Cílem této části dokumentu je poskytnout informace podle bodu b) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. prognózu vývoje poptávky po teple v příštích 10 letech zejména s ohledem na vývoj poptávky, pokud jde o spotřebu tepla v budovách a v jednotlivých odvětvích průmyslu.

Výhled poptávky po teple odráží předpokládaný ekonomický růst v jednotlivých odvětvích. Česká republika předpokládá pokračující ekonomický růst a postupnou konvergenci k vyspělým zemím Evropy. V některých odvětvích však může docházet ke strukturálním změnám s postupným útlumem ve prospěch zejména sektoru služeb. V oblasti průmyslové výroby se předpokládá nejvýznamnější růst produkce v oblasti zpracovatelského průmyslu. K útlumu by naopak mělo docházet v oblasti těžby a dobývání surovin. Souhrnně se za sektory průmyslu předpokládá do roku 2025 nárůst produkce až o 40 % (ve stálých cenách v porovnání s referenčním rokem 2013). V oblasti služeb se předpokládá růst produkce v podstatě u všech sektorů (v souhrnu za všechny sektory o více než 50 % v porovnání s rokem 2013). Dále se v prognóze předpokládá pokračování trendu nárůstu počtu domácností. V souladu s ekonomickým růstem by mělo docházet k postupnému zvyšování poptávky po teple, a to jak v technologických procesech, tak v procesní spotřebě průmyslu, tak v konečné spotřebě.

Výhledy však předpokládají pokračující trend energetických úspor, který by měly vyrovnat tlak na růst poptávky po teple. V oblasti průmyslu to představuje pokles měrné spotřeby tepla vztahený na jednotku produkce v průměru o 25 %, za sektory služeb pak až o 27 % (jedná se o porovnání referenčního roku 2013 a prognózy pro rok 2025). V oblasti obyvatelstva se předpokládá, že pokračující trend úsporných opatření povede ke snížení spotřeby u stávajících budov o 10 %. Výsledná relativní stagnace je tedy kombinací tlaku na relativní růst z titulu růstu naturální produkce průmyslových odvětví a kupní síly, vybavenosti a počtu domácností a energetických úspor ve všech těchto sektorech.

Pro všechny sektory je uváděna spotřeba tepla bez procesního tepla (procesní teplo blíže popsáno v kapitole 2) a ztrát.

Graf 2 Výhled spotřeby tepla



Výhled spotřeby tepla v členění podle jednotlivých sektorů a dále podle způsobu dodávky je uveden rovněž v následující tabulce⁵.



Tabulka 5 Výhled spotřeby tepla [PJ]

Sektor	2013	2020	2025
Průmysl, zemědělství a lesnictví	176	184	183
Domácnosti	189	189	179
Služby, doprava a ostatní	80	89	94
Celkem	445	462	456



4. Mapy území státu související s vytápěním a chlazením

Cílem této části dokumentu je poskytnout informace podle bodu c) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. zpracovat mapy ČR, která při zachování důvěrnosti informací, jež mají z obchodního hlediska citlivou povahu, uvádí:

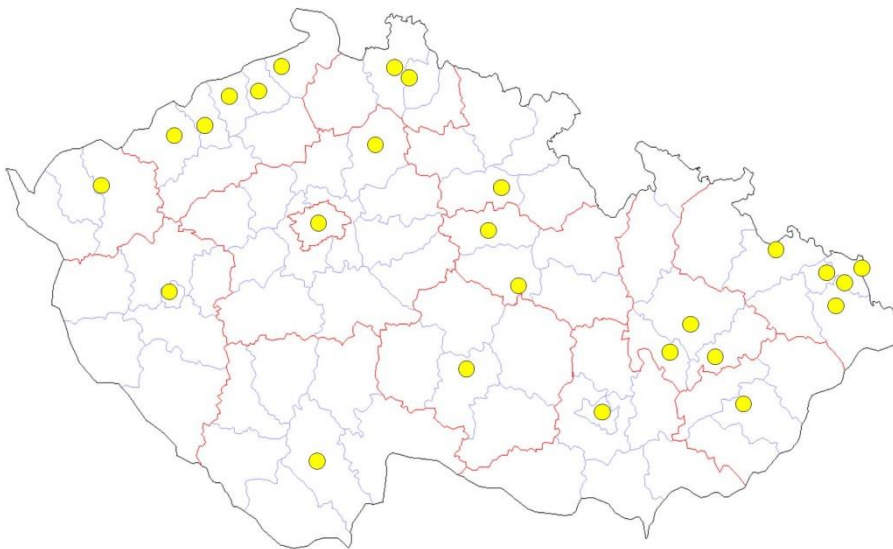
- místa poptávky po vytápění a chlazení
 - města a příměstské oblasti
 - průmyslových zón
- stávající a plánovanou infrastrukturu pro dálkové vytápění a chlazení,
- možná místa nabídky vytápění a chlazení
 - zařízení pro výrobu elektřiny
 - spalovny odpadů,
 - stávající a plánovaná zařízení s KVET a zařízení dálkového vytápění;

4.1 Místa poptávky vytápění a chlazení

4.1.1 Města a příměstské oblasti

Členění měst a příměstských oblastí podle indikátoru „plot ratio > 0,3“ není v ČR k dispozici. Následující mapa proto uvádí nejvýznamnější obce v ČR – statutární města (Praha, Plzeň, Liberec, Brno, Ostrava, České Budějovice, Havířov, Hradec Králové, Karlovy Vary, Olomouc, Opava, Pardubice, Ústí nad Labem, Zlín, Jihlava, Kladno, Most, Karviná, Mladá Boleslav, Teplice, Děčín, Frýdek-Místek, Chomutov, Přerov, Jablonec nad Nisou, Prostějov).

Obrázek 2 Mapa statutárních měst v ČR



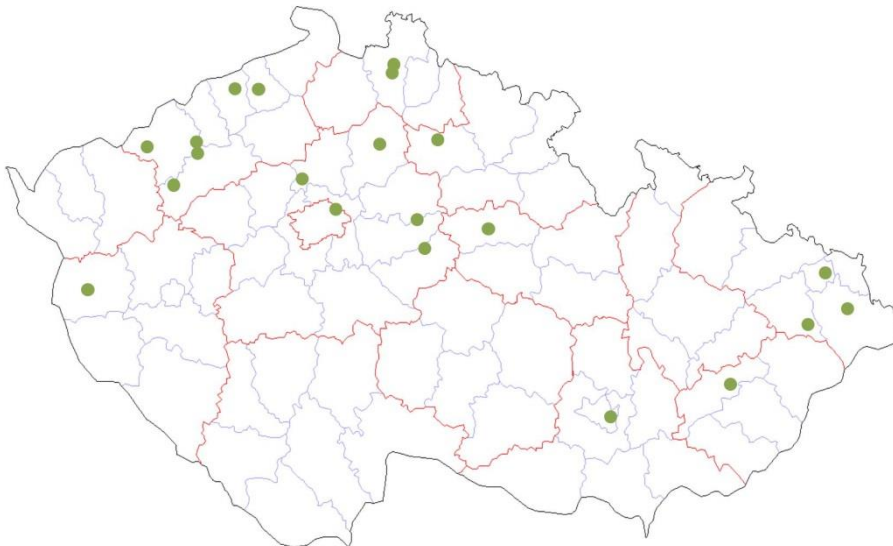
4.1.2 Průmyslové zóny

Členění průmyslových zón podle spotřeby tepla není v ČR evidováno. Následující mapa uvádí průmyslové zóny s využitou plochou větší než 50 ha (Kolín-Ovčáry, Ostrava – Mošnov, Most Joseph, Holešov, Žatec – Triangle, Nošovice, Kutná Hora - Na Rovinách, Liberec Jih-Doubí, Logistický park Bor, Mladá Boleslav - východ, Kozomín - Úžice, Klášterec n.O. ind. park



VERNE, Jičín - Průmyslová zóna I, II, III, Černovická terasa, Industriální park Krupka, Obchodní a průmyslová zóna Liberec Sever - Růžodol, Ostrava - Hrabová, Pardubice - Free zone + Staré Čívce, Podbořany - Alпка, Podnikatelský areál Vlčovice, Ústí nad Labem - Severní Předlice, VGP Park Horní Počernice).

Obrázek 3 Mapa průmyslových zón

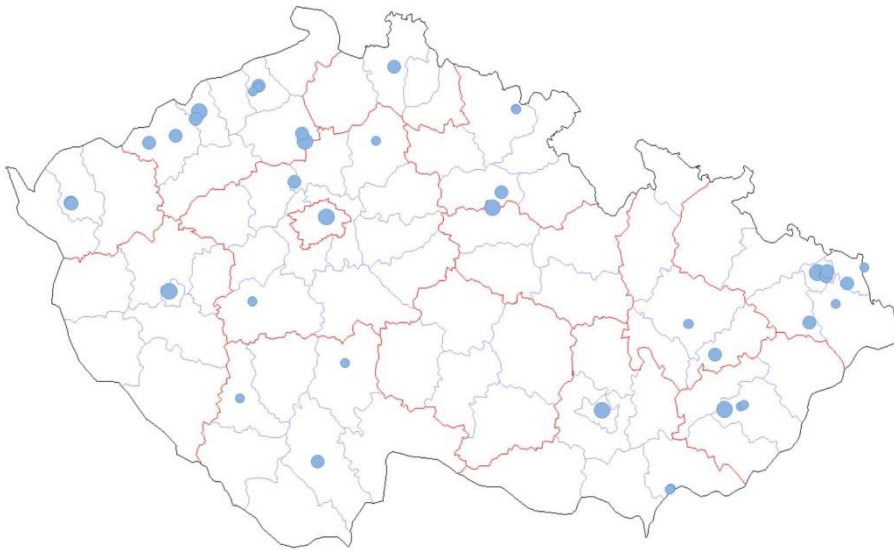


4.2 Infrastruktura pro dálkové vytápění a chlazení

Následující mapa uvádí nejvýznamnější SZT v ČR, pro ilustraci byly zvoleny soustavy s přenosovou kapacitou nad 200 MW_t (Hodonín, Trutnov, Tisová, Prunéřov, Ostrava Vítkovice, Plzeň, České Budějovice, napajec z Mělníka a rozvody v Praze, Strakonice, Ústí nad Labem, Ostrava, Karviná, Havířov, Olomouc, Přerov, Frýdek Místek, Ústí nad Labem, Zlín, Liberec, Brno, Hradec Králové, Mladá Boleslav, Příbram, Ostrava, Tábor, Olomouc, Štětí, Chomutov, Hodonín, Vítkovice, Ústí nad Labem, Litvínov, Zlín, Plzeň, Opatovice, Kralupy nad Vltavou, Most - Komořany, Kopřivnice, Otrokovice). Za rozsáhlejší plánovanou infrastrukturu pro dálkové vytápění je možné v současné době považovat pouze vyvedení tepla z jaderné elektrárny Temelín. Vzhledem k tomu, že je převážně plánován rozvoj vysokoúčinné KVET v menších výrobnách nebude zapotřebí budování rozsáhlých infrastrukturních projektů pro dálkové vytápění.



Obrázek 4 Mapa infrastruktury pro dálkové vytápění



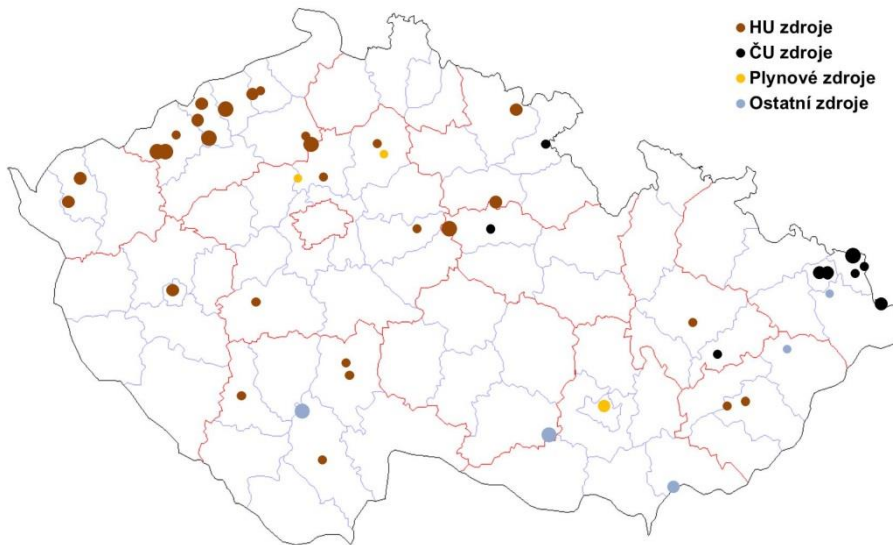
4.3 Místa nabídky vytápění a chlazení

4.3.1 Výrobní elektřiny

Následující mapa uvádí největší stávající zdroje v ČR s výrobou nad 20 GWh/rok kde je již technologie KVET využívána nebo jsou tyto zdroje vhodné pro využívání technologií KVET (Ledvice, Mělník, Chvaletice, Tušimice, Počerady, Poříčí, Prunéřov, Tisová, Trmice, Kladno, Zlín, Opatovice, Vřesová, Chomutov, Plzeňská energetika, Plzeňská teplárenská, České Budějovice, Olomouc, Kolín, Komořany, Příbram, Strakonice, Tábor, Ústí nad Labem, Štětí, Otrokovice, Planá n.L., Neratovice, Mladá Boleslav, Litvínov, Dětmárovice, Třebovice, Karviná, ČSA-Karviná, Přerov, Ostrava-Přívoz, Náchod, Třinec, Synthesia Pardubice, ArcelorMittal Ostrava, Vítkovice, Brno, Kralupy nad Vltavou, Dobrovice, Hodonín, Biocel Paskov, Valašské Meziříčí, Temelín, Dukovany).



Obrázek 5 Výroby elektřiny s technologií umožňující KVET



Většina tepelných elektráren v ČR s výrobou nad 20 GWh/rok umožňuje dodávku tepla v režimu KVET, resp. má k dispozici osvědčení o původu elektřiny z vysokoúčinné KVET (s výjimkou elektráren Počerady, Mělník III, PPC Vřesová a Dukovany). U dalších 19 zdrojů s výrobou nad 20 GWh/rok není KVET proveditelná (jedná se o vodní, fotovoltaické a větrné elektrárny). Za ostatní zdroje jsou považovány jaderné elektrárny a zdroje využívající dominantně biomasu a druhotné zdroje.

4.3.2 Spalovny odpadů

Následující mapa uvádí 3 stávající spalovny komunálního odpadu v ČR (Praha, Brno, Liberec s celkovou roční spotřebou cca 650 tis. tun odpadu) a nejvýznamnější spalovnu průmyslových odpadů v Ostravě (spotřeba cca 20 tis. tun odpadu).



Obrázek 6 Mapa spaloven odpadu

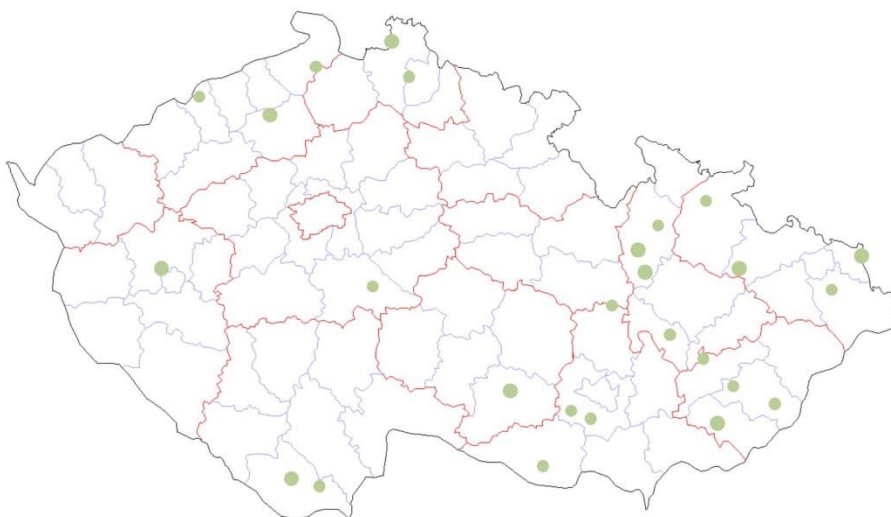


V ČR je v provozu dalších 23 menších spaloven průmyslových/nebezpečných/zdravotních odpadů s minimálním potenciálem pro energetické využití odpadu. V současnosti je ve výstavbě spalovna s kapacitou 100 tis. tun v Chotíkově u Plzně.

4.3.3 Plánovaná zařízení s KVET a výtopny

Následující mapa vychází z vydaných autorizací na výstavbu výroben elektřiny a zobrazuje plánované výroby elektřiny s technologií umožňující KVET (pro ilustraci byly vybrány zdroje s plánovaným elektrickým výkonem nad 2 MW_e).

Obrázek 7 Plánovaná zařízení s KVET



Záměry na výstavbu výtopen nejsou v ČR centrálně evidovány.

5. Potenciál rozvoje KVET a zařízení pro dálkové vytápění

Cílem této části dokumentu je poskytnout informace podle bodů d) a e) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj.:

- určení poptávky po vytápění a chlazení, která by mohla být uspokojena vysoce účinnou kombinovanou výrobou tepla a elektřiny, včetně mikrokogenerace v domácnostech, a dálkovým vytápěním a chlazením;
- určení potenciálu pro další vysoce účinnou KVET, a to i pomocí rekonstrukce stávající a výstavby nových výrobních zařízení a průmyslových zařízení nebo jiných zařízení produkujících odpadní teplo

Z hlediska metodiky je proto komentován současný stav a očekávaný vývoj na straně jednotlivých typů výroby tepla s cílem určit potenciál rozvoje vysokoúčinné KVET a dálkového vytápění, respektive potenciál pokrytí poptávky těmito zařízeními.

S ohledem na typy výroby a dodávky tepla je kapitola členěna na:

- centrální a individuální zdroje tepla,
- zdroje s KVET a zdroje s oddělenou výrobou tepla.

V oblasti centralizované výroby tepla se v ČR majoritně uplatňují zdroje s KVET, zatímco v oblasti individuálního vytápění jsou to zdroje se samostatnou (oddělenou, výtopenskou) výrobou tepla.

Hlavním cílem této kapitoly je stanovit potenciál jednotlivých technologií výroby tepla, resp. dálkového vytápění, a to s ohledem na celkovou poptávku po teple uvedenou v kapitole 3.

5.1 Zdroje v systémech centralizovaného vytápění

Zdroje dodávající teplo do systémů dálkového vytápění v ČR lze rámcově rozdělit do několika skupin:

- Velké zdroje s KVET využívající pevná fosilní paliva - hnědé a černé uhlí, případně v kombinaci s ostatními palivy (zdroje s parními kotli a protitlakými nebo kondenzačními odběrovými turbínami),
- Velké zdroje s KVET využívající plynná nebo kapalná fosilní paliva - zemní plyn a technologické plyny, popř. topný olej (zdroje s parními kotli a protitlakými nebo kondenzačními odběrovými turbínami nebo paroplynové zdroje s dodávkou tepla)
- Menší zdroje s KVET využívající zemní plyn (kogenerační jednotky se spalovacími motory)
- Menší zdroje s KVET využívající biomasu a alternativní paliva (biomasové zdroje s parními turbínami nebo s ORC cyklem, bioplynové stanice se spalovacími motory, spalovny odpadů s parními turbínami)
- Jaderné elektrárny
- Zdroje využívající chemické a odpadní teplo
- Výtopenské zdroje využívající fosilní nebo ostatní paliva

Centrální zdroje dodávají do systému dálkového vytápění přibližně 110 PJ tepla ročně v podobě teplé a horké vody nebo páry. Další část tepla je v případě centrálních zdrojů spotřebována přímo v místě výroby. Dlouhodobě se v rámci centrálních zdrojů udržuje podíl přibližně 3:1 mezi teplem z KVET a teplem z výtopenské výroby (s mírně rostoucím trendem ve prospěch KVET).



5.1.1 Velké zdroje s KVET využívající hnědé uhlí



Výroba elektřiny a tepla z hnědého uhlí se v ČR v 2. polovině 20. století rozvinula ve vazbě na dostupnost kvalitního tuzemského hnědého uhlí v Severočeské a Sokolovské hnědouhelné pánvi. Hnědé uhlí je proto i dominantním palivem v ČR v oblasti KVET a představuje přibližně polovinu dodávky dálkového tepla. Toto palivo je využíváno zejména ve zdrojích v oblastech s příznivou vzdáleností od hnědouhelných pánví tj. zejména v regionu severních, západních, jižních a středních Čech.

Dodávku dálkového tepla z KVET na úrovni přibližně 50 PJ/rok zajišťuje více než 45 zdrojů s celkovým instalovaným elektrickým výkonem přibližně 9 GWe (40 % instalovaného elektrického výkonu v ČR). HU je na některých zdrojích spoluspalováno s dalšími palivy – biomasou, černým uhlím nebo alternativními palivy. Jedná se o zdroje typu tepláren a závodních energetik, dodávky tepla zajišťuje ale i většina elektráren. Zdroje s KVET využívající hnědé uhlí proto významně přispívají i ke spolehlivému provozu elektrizační soustavy.

Potenciál dodávky tepla z hnědouhelných zdrojů s KVET je v ČR do značné míry vyčerpán. Další významný rozvoj nových zdrojů a zvyšování dodávek tepla proto již nelze očekávat (v místě KVET z hnědého uhlí jsou již zavedeny systémy dálkového vytápění). Provozovatelé stávajících zdrojů se budou muset vypořádat s požadavky na snížení emisí znečišťujících látek a zatížením výrobních nákladů o nákup povolenek na emise CO₂. Riziko pro tento typ zdrojů představují rovněž klesající velkoobchodní ceny elektřiny, které snižují ekonomickou efektivitu KVET a v mezím případě mohou způsobit přechod od teplárenské k výtopenké výrobě tepla. Jedním z cílů energetické koncepce ČR je proto udržet co nejvyšší úroveň systémů dálkového vytápění napojených na zdroje s vysokoúčinnou KVET efektivně využívající tuzemské hnědé uhlí.

Výroba tepla na tomto typ zdrojů bude v budoucím období korespondovat se zvyšováním energetické účinnosti na straně spotřeby. Vyjma snížení spotřeby tepla existuje potenciál zvýšení energetické účinnosti i na straně zdrojů a SZT. U zdrojů se jedná obvykle o rekonstrukce kotlů nebo turbín na parametry lépe odpovídající současné úrovni dodávky tepla. Na straně soustav pak o přechod z parovodních systémů na soustavy horkovodní. Dosažení tohoto potenciálu je nicméně obtížné s ohledem na finanční a technickou náročnost souvisejících opatření. S výhledem do roku 2025 se předpokládá pokles výroby z HU s předpokládaným nárůstem spotřeby ostatních paliv. Trend ve výrobě tepla z HU zdrojů s KVET je s ohledem na výše uvedené předpoklady mírně klesající.

5.1.2 Velké zdroje s KVET využívající černé uhlí

Černé uhlí je dalším významným zdrojem v oblasti KVET a dodávky dálkového tepla. Na dodávkách dálkového tepla z KVET se podílí přibližně 15 %. Všechny velké zdroje využívající černé uhlí jsou provozovány v režimu KVET (jedná o teplárny, závodní energetiky a jednu elektrárnu). Toto palivo je využíváno zejména v oblasti Severní Moravy, Slezska a východních Čech.

Většina zdrojů v současnosti prochází ekologizací související s požadavky směrnice 2010/75/EU. Očekává se rovněž zachování tohoto typu zdrojů s předpokladem poklesu výroby

tepla ve vazbě na snižování spotřeby tepla. ČU zdroje jsou rovněž ohroženy snižující se ekonomickou efektivitou KVET a platí pro ně obdobná rizika přechodu k výtopenké výrobě jako v případě hnědého uhlí. Další významný rozvoj užití černého uhlí pro KVET související dodávku dálkového tepla nelze předpokládat, protože v lokalitách výroby jsou již zavedeny systémy dálkového vytápění.

Očekávaný trend do roku 2025 ve výrobě tepla z ČU zdrojů s KVET je mírně klesající.

5.1.3 Velké zdroje s KVET využívající plynná nebo kapalná paliva

Zdroje s KVET využívající plynná a kapalná paliva se podílí na dodávkách dálkového tepla z KVET přibližně 15 až 20 %. Z hlediska paliv jsou vyjma zemního plynu využívány technologické plyny z hutní a chemické výroby; trend u využití kapalných paliv je klesající.

Z hlediska typů zdrojů se jedná o teplárny nebo závodní energetiky s tím, že dominantně je využívána technologie parních kotlů s turbínami (paroplynové cykly se v ČR prozatím významněji nerozšířily).



Pro budoucí období nelze předpokládat rozvoj tohoto typu zdrojů (využití zemního plynu ve velkých zdrojích s KVET není v ČR ekonomicky efektivní a uplatnění zemního plynu se bude rozvíjet spíše na úrovni menších výroben s KVET). Ve výhledu do roku 2025 lze předpokládat stagnaci nebo mírný útlum výroby tepla z této technologie.

5.1.4 Biomasoné zdroje s KVET

Biomasa je ve velkých zdrojích s KVET využívána pro spalování s pevnými fosilními palivy (míra využití je ale limitována technickými možnostmi spalovacího zařízení na jedné straně a podporou využití biomasy na straně druhé) i samostatně.

Vyjma velkých zdrojů spalujících biomasu dodává teplo v ČR přibližně 25 menších kogeneračních biomasových zdrojů s celkovým výkonem cca 80 MW_e. Existuje potenciál pro rozvoj této technologie v místech stávající centrální výtopenké výroby tepla. Omezujícími podmínkami pro rozvoj je dostupnost biomasy v místě budoucí výroby a možnost čerpání podpory pro nové zdroje.

V rámci NAP OZE se předpokládá k roku 2020 nárůst výroby tepla z biomasy mimo domácnosti o 4,5 PJ (jedná se o spalování obnovitelného a neobnovitelného zdroje i samostatného spalování). Vyjma potenciálu v oblasti nárůstu spalování biomasy ve velkých zdrojích lze předpokládat zprovoznění několika menších výroben s KVET samostatně využívajících biomasu (instalovaný výkon 10-15 MW_e, resp. 20-30 MW_t. Při předpokladu využití tepelného výkonu na úrovni 3 tis. hod/rok to představuje potenciál nárůstu roční dodávky tepla z nových biomasových zdrojů o 0,3 PJ do roku 2025).

5.1.5 Bioplynové stanice s KVET



K rozvoji bioplynových stanic (dále jen „BPS“) v ČR došlo zejména v období let 2008 až 2013. V současné době je v ČR v provozu více než 570 BPS s celkovým instalovaným výkonem přibližně 370 MW_e. Z tohoto počtu tvoří 70 % zemědělské BPS, zbývající část jsou jednotky umístěné na čistírnách odpadních vod (ČOV), a to přibližně 20 %, a na skládkách odpadů (10 %).

Teplo produkované při provozu spalovacího motoru je částečně využíváno pro udržení fermentace (cca 20%). Pro zbytek vyrobeného tepla ale není ve většině případů zcela dostupný odbyt - obvykle v důsledku větší vzdálenosti kogenerační jednotky od potenciální spotřeby tepla. Jednou z podporovaných aktivit v rámci operačních programů do roku 2020 je proto podpora vyvedení tepla z BPS.

V rámci NAP OZE se předpokládá nárůst výkonu BPS k roku 2020 o 36 MW_e a nárůst výroby tepla o 1,3 PJ. Řádově u 5 až 10 % stávajících BPS ale existuje potenciál vyvedení tepla, obvykle jako náhrada za stávající menší vytopenské zdroje. Při předpokladu využití tepelného výkonu na úrovni 3 tis. hod/rok je s výhledem do roku 2025 odhadován potenciál nově dodávaného tepla ze stávajících a nových BPS do 2 PJ.

5.1.6 Spalovny odpadu s KVET

V ČR jsou v provozu 3 spalovny komunálního odpadu s celkovou roční kapacitou cca 650 tis. tun komunálního odpadu. Všechny zdroje jsou vybaveny zařízením pro KVET:

- ZEVO Malešice (teplo dodáváno pro rozvod a spotřebu v hlavním městě Praze)
- SAKO Brno (teplo dodáváno pro rozvod a spotřebu v městě Brně)
- Termizo (teplo dodáváno pro rozvod a spotřebu v městě Liberec)

V současné době je ve fázi výstavby další spalovna komunálního odpadu - ZEVO Chotíkov, opět s technologií vysokoúčinné KVET a vyvedením tepla pro rozvod a spotřebu v městě Plzni.

Navíc je v ČR 5 cementáren, které umožňují v pecích spoluspalování odpadu (Králov Dvůr, Čížkovice, Prachovice, Mokrý, Hranice). Ročně je zde využito přibližně 340 tis. tun obvykle nebezpečných/průmyslových odpadů. Samostatně vyráběné teplo je v těchto případech energeticky využito v podobě procesního tepla.

Dále je v ČR 24 menších spaloven průmyslových/nebezpečných/zdravotních odpadů s roční spotřebou přibližně 80 tis. tun.

V ČR se podle údajů Ministerstva životního prostředí celkově vyprodukuje přibližně 5 mil. tun komunálního odpadu ročně. V souladu s plány odpadového hospodářství, by do roku 2024 mělo dojít k omezení skládkování směsného komunálního odpadu, což představuje i potenciál pro rozvoj spaloven. Připravované projekty nicméně v současné době naráží na problémy s ekonomickou proveditelností vyplývající z velmi nízkých poplatků za skládkování směsného komunálního odpadu a zdlouhavé povolovací procesy. Významné zvýšení poplatků za skládkování směsného komunálního odpadu by měl přinést nový zákon o odpadech, na kterém v současné době pracuje Ministerstvo životního prostředí.

V případě rozvoje energetického využívání odpadu se bude převážně jednat o zařízení s KVET – u větších zdrojů s kondenzačně odběrovými turbosoustrojími, pro menší zdroje



s točivou redukcí. Alternativně/současně může po osvědčení provozních zkušeností dojít k rozvoji technologií pyrolytického nebo plazmového zplyňování.

V rámci NAP OZE se předpokládá k roku 2020 nárůst výroby tepla z biologicky rozložitelné části komunálního odpadu o 0,3 PJ. V ČR je potenciál pro energetické využití přibližně 1,4 mil. tun komunálního odpadu. Za předpokladu energetického využití veškerého dostupného paliva, je odhadován potenciál růstu elektrického výkonu spaloven v období 2016 až 2030 na úrovni do 30 MW_e a s roční dodávkou tepla 3 PJ/rok.

5.1.7 Jaderné elektrárny

Pro obě jaderné elektrárny v ČR existují záměry vyvedení tepla pro potřeby vytápění. Situace je relativně komplikovaná zejména kvůli značné vzdálenosti od větších sídelních celků, kde by mohlo být teplo využito.

Elektrárna Temelín

V současné době je dodáváno teplo z elektrárny Temelín do obce Týn nad Vltavou v množství cca 0,2 PJ/rok. Významnějším záměrem je zvažovaná výstavba horkovodního napaječe z elektrárny do Českých Budějovic. Délka napaječe z elektrárny do předacího místa systému dálkového vytápění by činila přibližně 25 km a předpokládané množství dodaného tepla přibližně 1,0 až 1,5 PJ/rok. Napaječem by tak mohlo být pokryta přibližně polovina spotřeby zákazníků z řad domácností. Záměr dospěl do fáze, kdy bylo vydáno územního rozhodnutí.

Pro stávajícího výrobce a distributora tepla pro České Budějovice je tento záměr relativně komplikovaný. Na straně výroby by potenciální snížení dodávek vedlo ke snížení účinnosti KVET, zároveň by ale bylo nezbytné ponechat dostatečnou výkonovou zálohu pro případ neplánované odstávky bloků elektrárny Temelín nebo poruchy na trase napaječe. Současně by přivedení tepla v horké vodě vyvolalo požadavky na rekonstrukci tepelných rozvodů.

Elektrárna Dukovany

Teplo z elektrárny Dukovany je v současnosti využíváno pouze v areálu elektrárny. Existuje záměr vyvedení tepla do města Brna vzdáleného přibližně 40 km včetně zásobování několika menších obcí po trase napaječe. Samotná stavba by byla komplikovaná, po trase by bylo třeba překonat 2 řeky a vybudovat několik tunelů. Tyto podmínky způsobují vyšší úroveň měrných investic a z hlediska ekonomické efektivity je projekt proveditelný až za předpokladu odběru tepla na úrovni přibližně 4 PJ/rok.

Požadavek na množství dodávaného by v podstatě znamenal náhradu celé zdrojové základny dálkového vytápění v Brně (včetně spalovny komunálního odpadu a dalších stávajících plynových zdrojů s KVET). Současně by bylo třeba udržet dostatečnou výkonovou zálohu pro případ poruchy. V současnosti rovněž není definitivně vyřešena obnova elektrárny Dukovany, která v letech 2015-2017 dosáhne své původní projektové životnosti.

Možnost výstavby napaječe z elektrárny Dukovany lze tedy považovat spíše za teoretickou a potenciál tohoto možného zdroje nejspíše nebude využit.

5.1.8 Odpadní a chemické teplo

Využití odpadního nebo chemického tepla je v současnosti evidováno na úrovni 5 až 7 PJ/rok a je využíváno pro spotřebu v místě jeho vzniku a pro dodávky tepla do systémů dálkového vytápění. Lze předpokládat, že v oblasti zpracovatelského průmyslu existuje potenciál zvýšení podílu využití spotřebovávaného procesního tepla (spotřeba tepla dosahuje až 100 PJ/rok). Proto mezi podporované aktivity v rámci operačních programů patří i využití odpadní energie ve výrobních procesech resp. zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů.

5.1.9 Malé a střední zdroje s KVET využívající zemní plyn



V současné době je v ČR v provozu přibližně 300 strojů s KVET s výkonem 50 kW_e až 5 MW_e využívajících zemní plyn, jejich celkový instalovaný výkon dosahuje přibližně 220 MW_e. V této oblasti vysokoúčinné KVET existuje do roku 2025 možnost významného rozvoje zejména jako důsledek přechodu od stávající výtopenské výroby a doplněný zdroji v nových objektech. Předpokladem pro rozvoj této technologie je zachování stávajících schémat podpory.

Východiskem pro odhad potenciálu rozvoje vysokoúčinné KVET v oblasti stávající výtopenské výroby se stala databáze REZZO (Registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší). Z této databáze byly vybrány zdroje spalujících zemní plyn (v lokalitě je k dispozici palivo) bez instalované KVET, které neprodukují procesní teplo. Z těchto hodnot byl stanoven potenciál rozvoje:

- mikrokogenerace (viz kapitola 5.2.5)
- malých a středních zdrojů s vysokoúčinnou KVET (viz následující tabulka).

Tabulka 6 Technický potenciál rozvoje malé a střední kogenerace do roku 2025

Kategorie [kW _e]	50÷200	200÷1 000	>1 000	Celkem
Odhadovaný potenciál – El. výkon [MW _e]	210	360	260	830
Odhadovaný potenciál – Výroba tepla [PJ]	2,5	6,8	4,3	13,7

Vyjma obvyklé dodávky tepla z KGJ v podobě vody nebo páry se nově objevuje i poptávka po KGJ dodávajících procesní teplo v průmyslových aplikacích (např. pro sušení různých materiálů a surovin).

5.1.10 Centrální výtopenské zdroje

Dominantním palivem v oblasti centrální výtopenské výroby je zemní plyn doplněný pevnými palivy (zejména biomasa a fosilní paliva). Výroba výtopenských zdrojů dosahuje přibližně 40 PJ/rok. Tato oblast výroby tepla představuje významný potenciál pro rozvoj kombinované výroby, a to zejména v podobě instalace kogeneračních jednotek s pístovými motory (viz kapitoly 5.1.9 a 5.2.5) jako náhrady/doplnění stávající výtopenské výroby. Dalším trendem



v této oblasti pravděpodobně bude útlum využívání pevných fosilních paliv v důsledku environmentálních požadavků na tyto spalovací zdroje.

5.2 Individuální vytápění

5.2.1 Plynové kotle

Zemní plyn je nejvýznamnějším palivem v oblasti individuálního vytápění a zaujímá rovněž nejvyšší podíl v celkové spotřebě tepla v ČR. Zemní plyn využívá pro vytápění přibližně 1,4 mil. domácností (přibližně 35 % celkového počtu domácností, resp. 60 % individuálně vytápěných domácností). Rovněž v sektoru průmyslu a služeb se jedná s téměř 2/3 podílem o dominantní technologii individuální výroby tepla. Současně se jedná o možný substitut dodávky tepla ze SZT. V budoucím období toto dominantní zastoupení pravděpodobně zůstane zachováno. Pouze u menšího počtu samovýrobců tepla lze předpokládat přechod z využívání zemního plynu spalovaného v kotlích do využití mikrokogenerace/malé kogenerace nebo do plynových tepelných čerpadel.

5.2.2 Kotle na fosilní pevná paliva

Pevná fosilní paliva (hnědé a černé uhlí, koks, brikety) představují nejlevnější způsob individuálního vytápění a doposud jsou tato paliva využívána přibližně u 0,35 mil. domácností. V sektoru průmyslu a služeb se jedná přibližně o 1/10 individuální výroby tepla. Vzhledem k podpoře výměny individuálních kotlů na fosilní paliva v domácnostech (výměna za kotle s nižšími emisemi) lze očekávat pokles zastoupení této technologie výroby tepla. Toto palivo je využíváno zejména kvůli jeho nízké ceně. Mezi substituty lze zahrnout využití biomasy nebo jiných moderních technologií (tepelná čerpadla, solární kolektory, apod., v případě větších zdrojů mohou být náhradou i kogenerační jednotky).

5.2.3 Kotle na biomasu

Biomasa (dřevo, dřevěné brikety nebo pelety) je v individuálním vytápění využívána zejména v lokalitách, kde není k dispozici zemní plyn nebo je pro uživatele nákladově efektivní využívat toto palivo. Biomasa je jako primární zdroj tepla využívána přibližně u 0,3 mil. domácností (jako doplňkový zdroj tepla dalších 0,5 mil. domácností). Pro budoucí období lze předpokládat mírný růst podílu biomasy na individuálním vytápění. V rámci NAP OZE se předpokládá k roku 2020 nárůst výroby tepla z biomasy v domácnostech o 4,5 PJ.

5.2.4 Elektrické kotle a tepelná čerpadla

Elektřina se ve vytápění uplatňuje obvykle v rodinných domech v lokalitách, kde není k dispozici zemní plyn. V současné době je využívána elektřina přibližně u 0,3 mil. domácností. V budoucím období lze předpokládat zvyšování využití elektrických tepelných čerpadel a to jak u nové výstavby, tak pro případ přechodu z původního využití elektrokotlů, popř. jiných paliv s nižším komfortem logistiky (uhlí, biomasa). V rámci NAP OZE se předpokládá k roku 2020 nárůst výroby tepla z tepelných čerpadel o 8,3 PJ.

5.2.5 Mikrokogenerace



Mikrokogenerace s výkony v řádu jednotek kW nebo několika desítek kW zatím není příliš rozšířena (řádově 200 jednotek s celkovým elektrickým výkonem 5 MW_e). V budoucím období lze předpokládat mírný rozvoj této technologie (dominantně založené na spalování zemního plynu) v místech, kde se doposud uplatňovala pouze monovýroba tepla i v místech nové spotřeby tepla.

Instalace vysokoúčinné KVET je možno předpokládat především do objektů služeb, bytových domů s vyššími výkony plynového zdroje tepla, v menším množství pak do rodinných domů. Instalace vysokoúčinné KVET do bytů (pravděpodobně kombinace plynového kotle se Stirlingovým motorem o výkonu cca 1 kWe) bude minimální.

Z hlediska rozvoje mikrokogenerace byl na základě analýz databáze malých zdrojů znečišťování a spotřeby zemního plynu v domácnostech odhadnut potenciál rozvoje do roku 2025 až 150 MW_e s předpokládanou dodávkou tepla z KVET až 5,0 PJ.

5.3 Shrnutí potenciálu pro jednotlivé technologie výroby tepla

Následující tabulka shrnuje předpoklady v oblasti rozvoje/útlumu jednotlivých technologií výroby tepla. Trendem pro období do roku 2025 by v oblasti centrální výroby tepla měl být útlum výtopenkové výroby tepla s předpokládanou náhradou malými a středními kogeneračními jednotkami, doplněný o vyvedení tepla z vhodně situovaných BPS. Další významný rozvoj velkých zdrojů s vysokoúčinnou KVET se nepředpokládá, může však dojít k záměně paliv využívaných pro KVET (např. komunální odpad, jaderné palivo, biomasa místo fosilních paliv). U velkých zdrojů s vysokoúčinnou KVET navíc existuje riziko útlumu výroby elektřiny z KVET v důsledku kumulace ekonomicky nepříznivých vlivů (snižování ceny silové elektřiny, zatížení povolenkami, environmentální požadavky atd.). V oblasti individuálních zdrojů se předpokládá rozvoj aplikace moderních technologií (např. tepelných čerpadel, solárních kolektorů), ale i rozvoj mikrokogenerace (do 50 kWe) a malé kogenerace (do 1MW_e), a to zejména v oblasti administrativních budov, budov služeb nebo v průmyslových aplikacích.

Tabulka 7 Trendy rozvoje jednotlivých technologií výroby tepla

Technologie	Současnost	Trend	Potenciál rozvoje výroby tepla za ČR do roku 2025	Komentář
Velké zdroje s KVET využívající hnědé uhlí	≈ 1/2 tepla KVET v ČR	↘	Není (úsporná opatření na straně spotřeby vyrovnají nárůst nových spotřebitelů)	Mírný útlum (zateplování); částečně přechod na jiná paliva
Velké zdroje s KVET využívající černé uhlí	≈ 1/6 tepla KVET v ČR	↘	Není (úsporná opatření na straně spotřeby vyrovnají nárůst nových spotřebitelů)	Mírný útlum (zateplování); částečně přechod na jiná paliva
Velké zdroje s KVET využívající plynná nebo kapalná paliva	≈ 1/6 tepla KVET v ČR	→	Není (úsporná opatření na straně spotřeby vyrovnají nárůst nových spotřebitelů)	Stagnace popř. mírný útlum (zateplování)
Biomasové zdroje s KVET	≈ 80 MW _e , obvykle se jedná o KVET	↗	0,3 PJ u menších zdrojů (včetně spoluspalování s uhlím až 4,5 PJ)	Využití biomasy pro spoluspalování i mírný rozvoj menších zdrojů s KVET
Bioplynové stanice s KVET	≈ 370 MW _e , teplo není obvykle využíváno	↗	2 PJ (vyvedení tepla ze stávajících BPS + nové BPS vždy s KVET)	Mírný rozvoj nových zdrojů a vyvedení tepla ze stávajících
Spalovny odpadu s KVET	3 spalovny KO v ČR (vše KVET)	↗	3 PJ	Rozvoj spaloven KO ve vazbě na plány odpadového hospodářství
Jaderné elektrárny	Teplo není významně využíváno	↗	1,5 PJ	Potenciální vyvedení tepla z elektrárny Temelín
Odpadní a chemické teplo	Teplo zužitkováno obvykle v místě vzniku	↗	Nebyl kvantifikován	Potenciál v podobě zužitkování procesního tepla
Malé a střední zdroje s KVET využívající plynná paliva	≈ 220 MW _e , dominantně s KVET	↗	13,7 PJ	Rozvoj v podobě náhrady výtopenských zdrojů nebo v nových místech spotřeby
Centrální výtopenské zdroje	≈ 1/4 centrální výroby tepla	↘	Není (pokud nebudou teplárny omezovat KVET kvůli neefektivní výrobě elektřiny)	Útlum výtopen využívajících pevná fosilní paliva i zemní plyn
Individuální plynové kotle	≈ 60 % individuálního vytápění	→	Nebyl kvantifikován. Může ale představovat nejsnazší náhradu centrálního zdroje.	Stagnace, eventuálně mírný přechod k uplatnění plynových tepelných čerpadel
Individuální kotle na pevná fosilní paliva	≈ 10÷15 individuálního vytápění	↘	Není	I přes stávající podporu výměny kotlů se očekává útlum využívání pevných paliv
Individuální kotle na biomasu	≈ 10÷15 individuálního vytápění	→	4,5 PJ do roku 2020	Stagnace (kotle na peletky v nových objektech vs. přechod na jiná paliva ve stávajících)
Individuální elektrické kotle a tepelná čerpadla	≈ 10÷15 individuálního vytápění	↗	U nových spotřeb potenciál spíše pro tepelná čerpadla (8,3 PJ do roku 2020)	Významný nárůst elektrických tepelných čerpadel, částečně na úkor elektrických kotlů.
Mikrokogenerace	≈ 200 aplikací (5 MW _e)	↗	5 PJ	Rozvoj v podobě doplnění oddělené výroby tepla

6. Potenciál energetické účinnosti infrastruktury dálkového vytápění a chlazení

Cílem této části dokumentu je poskytnout informace podle bodu f) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. určení potenciálu energetické účinnosti infrastruktury dálkového vytápění a chlazení.

SZT v České republice zahrnují přibližně 2 000 evidovaných zdrojů tepla, z čehož je 1 800 zdrojů s výkonem nad 5 MW_t. Ze 4,1 milionu domácností je dálkově zásobeno teplem 1,6 milionu, tedy přibližně 40 %. Celková délka tepelných sítí dosahuje přibližně 10 tis. kilometrů.

Statistiky ztrát v rozvodech SZT vedené ČSÚ indikují nárůst měrných ztrát (celkové ztráty vztahované k celkové dodávce tepla) z 9 % v roce 2004 na 10,8 % v roce 2013.

Rostoucí trend měrných ztrát v posledních letech je způsoben stárnutím infrastruktury a snižováním odběrů tepla při zachování hodnoty ztrát. Obecně nejvýznamnější potenciál snižování ztrát v rozvodech spočívá v přechodu z parovodních sítí na horkovodní.

Vzhledem k délce tepelných sítí a skutečnosti, že téměř 15 % tepelných sítí je doposud parovodních (přesně 1 458 km), existuje velký potenciál k úsporám tepla právě v oblasti jeho distribuce. Staré parovodní sítě se vyznačují až pětkrát většími ztrátami v porovnání se sítěmi horkovodními. Průměrné hodnoty měrných ročních ztrát v obou typech rozvodu tepla dosahují následujících hodnot:

- Parní rozvody ... 7,35 – 9,80 GJ/m
- Horkovodní rozvody ... 1,61 – 2,00 GJ/m

Uvažujeme-li pouze parovody bez technických provozů, tedy bez takzvané „velké chemie“ a technických provozů, je celková délka parovodů využívaných k dálkovému zásobování teplem 1 129 km, z čehož je odhadováno, že cca 900 km vyžaduje rekonstrukci. Při uvažovaném snížení měrných ztrát tepla dosaženém výměnou parních rozvodů v průměru o 5,74 GJ/m za rok, lze celkové očekávané roční úspory energie vyčíslit na přibližně 5,2 PJ. To by znamenalo zvýšení účinnosti rozvodu tepelné energie přibližně o 1/3.

Náklady na kompletní rekonstrukci parovodů na horkovody lze uvažovat v rozmezí 21 až 28 mil. Kč/km (kompletní náklady na rekonstrukce v zeleni a v komunikacích včetně odboček). To znamená celkové náklady na rekonstrukci všech parních sítí určených k rekonstrukci na úrovni 19 až 24 mld. Kč.

Realizace konverze rozvodů z páry na horkou vodu je nicméně technicky poměrně náročná, protože se rozvody zpravidla nachází v hustě zastavěných oblastech. I přes pozitivní efekty v oblasti úspor energie jsou obdobné akce navíc ekonomicky neefektivní z hlediska přínosů pro investora. Proto jsou pro následujícím období rekonstrukce soustav cílící ke snížení ztrát předmětem investiční podpory z operačních programů.

6.1 Účinné soustavy zásobování teplem a chladem v České republice

Ve Směrnici 2012/27/EU je v Článku 2, odstavci 41 definováno účinné dálkové vytápění jako „soustava dálkového vytápění nebo chlazení, která používá alespoň 50 % energie z obnovitelných zdrojů, 50 % odpadního tepla, 75 % tepla z kombinované výroby tepla a elektřiny nebo 50 % z kombinace této energie a tepla.“ V České republice není v současné době vedena



žádná evidence účinných soustav dálkového vytápění a chlazení a není tudíž k dispozici ani odpovídající statistika, která by se tohoto segmentu týkala.

Jediným relevantním zdrojem dat, použitelným pro tyto účely, je seznam SZT s více než 50% podílem vyrobené tepelné energie z OZE, který eviduje a zveřejňuje ERÚ podle § 25 odst. 5 zákona č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 165/2012 Sb.“). Evidence dalších typů účinných SZT se připravuje.

V roce 2014 bylo evidováno celkem 94 SZT, ve kterých byla více než polovina tepelné energie z OZE. Průměrný podíl tepelné energie z OZE v těchto soustavách byl 92,5 %. Celkem 57 soustav vykázalo podíl tepelné energie z OZE 100%.

Zákon č. 165/2012 Sb. nově ukládá ERÚ, aby evidoval a zveřejnil přehled účinných SZT. Poprvé by se tak mělo stát nejpozději do 30. dubna 2016. Následně bude možné začít ohledně těchto soustav sledovat i další statistická data.

7. Strategie, politiky a opatření

Cílem této části dokumentu je poskytnout informace podle bodu g) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. popis strategií, politik a opatření, jež mají být přijaty v období do roku 2020 a do roku 2030 k využití potenciálu uvedeného v kapitole 5.

Popis je formálně rozčleněn na stávající a navrhované strategie, politik a opatření.

7.1 Stávající strategie, politiky a opatření

Základním dokumentem v oblasti udržitelného rozvoje je Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky schválený usnesením vlády č. 37 z 11. ledna 2010. V rámci priority 2.2: Zajištění energetické bezpečnosti státu a zvyšování energetické a surovinové efektivity hospodářství je stanoven cíl 3: Podporovat udržitelnou energetiku. Cílem je zejména:

- *zvýšit energetickou efektivitu při přeměně primárních energetických zdrojů za současného optimálního využití OZE,*
- *zvýšit úspory energie v jednotlivých sektorech národního hospodářství a u konečného spotřebitele a*
- *podporovat využívání efektivních a environmentálně šetrných technologií (např. BAT technologie).*

Mezi prostředky pro plnění cíle je mimo jiné uvedena maximální šetrnost k životnímu prostředí, která bude primárně založena na efektivní a k životnímu prostředí šetrné struktuře spotřeby PEZ a na způsobech výroby elektřiny a tepelné energie.

Na uvedený dokument dále navazuje Státní politika životního prostředí České republiky 2012-2020 z roku 2012 a Státní energetická koncepce z roku 2015, kde jsou již uvedeny konkrétnější cíle a opatření a dále akční plány pro jednotlivé oblasti jako například Akční plán pro biomasu v ČR na období 2012-2020, Národní akční plán pro obnovitelné zdroje energie (2012), Národní akční plán pro chytré sítě a Národní akční plán pro energetickou účinnost.

Níže popsaná konkrétní opatření vyplývají z platné legislativy a předpokládá se, že budou platit minimálně do roku 2020.

7.1.1 Zvýšení podílu KVET

Strategické dokumenty

Státní politika životního prostředí České republiky 2012-2020

V rámci tematické oblasti Ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší je v rámci priority 2.1 Snižování emisí skleníkových plynů a omezování negativních dopadů klimatické změny uveden cíl 2.3.3: Zajištění závazku zvýšení energetické účinnosti do roku 2020. Mezi opatřeními k dosažení tohoto cíle je uvedeno: "Podporovat nárůst podílu kombinované výroby tepla a elektřiny".

Státní energetická koncepce

Jedním ze strategických cílů je podle Státní energetické koncepce pokrýt do roku 2040 minimálně 60 % dodávky tepelné energie ze SZT výrobou z KVET (str. 43).

V rámci strategie do roku 2040 v oblasti elektroenergetiky a teplárenství je uveden následující cíl:



PII.5. Přejít většinu vytopen na vysokoúčinnou kogenerační výrobu tam, kde je to ekonomicky výhodné.

Mezi klíčové základní vstupní předpoklady, tzv. axiomy, které jsou při realizaci Státní energetické koncepce vždy dodrženy, patří směřování hnědého uhlí primárně do kogenerace a zdrojů s nejvyšší účinností (str. 43).

Mezi hlavní cíle v oblasti výroby a dodávky tepla (kapitola 5.4) patří:

D.3. Zajistit postupný přechod ke kogenerační výrobě kombinované s efektivním využitím tepelných čerpadel u všech vytopen.

Mezi dílčí cíle v oblasti účinnosti přeměn energie patří:

Fb.3. Přejít na vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla ve všech soustavách zásobování teplem.

Mezi dílčí cíle v oblasti zdrojů na zemní plyn patří:

Ae.2. Vytvořit podmínky pro rozvoj mikrokogeneračních zdrojů a jejich rozumnou integraci do sítí s přednostním užitím elektřiny pro vlastní spotřebu.

Mezi dílčí cíle v oblasti druhotných zdrojů energie a odpadů patří:

Ag.4. Podporovat kogenerační výrobu energie z bioplynových stanic, které používají jako palivo biologicky rozložitelný odpad z využitelných částí komunálních a zemědělských odpadů a odpadů z potravinářského průmyslu.

Akční plán pro biomasu v ČR na období 2012-2020

Dokument uvádí v kapitole 6.2 Závěry a doporučení pro energetiku doporučení: *Podporovat přednostní využití biomasy pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (KVET) s co nejvyšším energetickým podílem tepla a tím dosažení vysoké účinnosti energetické přeměny biomasy (minimálně 60 – 70 %).* Dále je doporučeno nastavit dosavadní podpůrné politiky tak, aby investory motivovaly k vyšší energetické efektivitě (zařízení KVET, vytopy) k dosažení vyššího využití disponibilního tepla.

Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů

Národní akční plán pro energii z OZE ve znění jeho aktualizace z roku 2012 počítá s nárůstem výroby elektřiny z KVET z OZE z 3 457 GWh v roce 2013 na 4 502 GWh v roce 2020. Je ovšem potřeba upozornit, že tento nárůst bude do značné míry dosažen na úkor kombinované výroby elektřiny a tepla z fosilních paliv, zejména z hnědého uhlí a nejedná se tedy o čistý nárůst výroby elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla v České republice. V současné době je připravována aktualizace Národního akčního plánu pro energii z obnovitelných zdrojů. V této aktualizaci se počítá s nárůstem výroby elektřiny z KVET z OZE z 4 685 GWh v roce 2015 na 5 129 GWh v roce 2020.

Národní akční plán pro chytré sítě

V kapitole 5.3 Vývoj dalších oblastí energetiky ČR je konstatováno, že budoucí význam teplárenských zdrojů je možné očekávat i ve větším zapojení do poskytování služeb na úrovni přenosové soustavy a nově i na úrovni distribučních soustav. Regulační schopnosti zdrojů s KVET mohou být rozšiřovány na základě instalace zařízení pro spotřebu elektřiny (elektrokotle) a akumulaci tepla. Primární úlohou tepláren zůstane i v budoucnu dodávka tepla, jejich role by měla v budoucím období spočívat rovněž v rozšíření poskytovaných podpůrných služeb a zajištění dodávky elektřiny v případě nouzového stavu elektrizační soustavy a rozpadu do ostrovních provozů.



Konkrétní opatření

V České republice je zavedena investiční i provozní podpora výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET, která je dále popsána v kapitole 10.

Podle zákona č. 165/2012 Sb. mají provozovatelé distribučních soustav a provozovatel přenosové soustavy povinnost přednostně připojit výroby elektřiny z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla na svém vymezeném území.

Palivo využitě pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla je podle zákona č. 261/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů je v souladu se směrnicí 2003/96/ES osvobozeno od daně z plynu a daně z pevných paliv.

Výstavba výroby elektřiny o celkovém instalovaném elektrickém výkonu 1 MW a více je podle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 458/2000 Sb.“) možná pouze na základě udělené státní autorizace na výstavbu výroby elektřiny, kterou uděluje Ministerstvo průmyslu s obchodu. Autorizaci ministerstvo neudělí, pokud předpokládaná výroba elektřiny není v souladu s energetickým posudkem pro zajištění vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla podle zákona o hospodaření energií.

Podle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 406/2000 Sb.“) je stavebník nebo energetického hospodářství od 1. července 2015 povinen zajistit energetický posudek pro posouzení nákladů a přínosů zajištění vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla v případě výstavby nové výroby elektřiny nebo podstatné rekonstrukce stávající výroby elektřiny o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW s výjimkou výroben elektřiny s dobou provozu nižší než 1500 hodin za rok a jaderných elektráren.

Podle zákona č. 406/2000 Sb. jsou kraje a hlavní město Praha povinny zpracovat územní energetickou koncepci, která stanoví cíle a zásady nakládání s energií na území kraje, hlavního města Prahy, jeho městských částí nebo obce. Územní energetická koncepce obsahuje vymezené a předpokládané plochy nebo koridory pro veřejně prospěšné stavby pro rozvoj energetického hospodářství, přitom zohledňuje potenciál využití systémů účinného vytápění a chlazení, zejména pokud využívají vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, a vytápění a chlazení využívající obnovitelné zdroje energie tam, kde je to vhodné. Územní energetická koncepce je podkladem pro zpracování zásad územního rozvoje nebo územního plánu.

7.1.2 Rozvoj infrastruktury SZT

Státní energetická koncepce

Mezi klíčové základní vstupní předpoklady, tzv. axiomy, které jsou při realizaci Státní energetické koncepce vždy dodrženy, patří prioritní zachování (ekonomicky i energeticky) efektivních systémů zásobování tepelnou energií (str. 43).

Dodávka tepla musí být zajištěna prostřednictvím současných SZT všude tam, kde je to ekonomicky výhodné za předpokladu, že environmentální dopady a další externality jsou přiměřeně respektovány v cenách vstupů pro centrální i decentrální zdroje (str. 46).

V rámci strategie do roku 2040 je uveden následující požadavek:



PI.9. Obnova, transformace a stabilizace soustav zásobování teplem založená v rozhodující míře na domácích zdrojích (jádro, uhlí, OZE, druhotné zdroje) doplněná zemním plynem. Využití akumulčních schopností teplotěnských soustav případně v kombinaci s tepelnými čerpadly.

Mezi hlavní cíle v oblasti výroby a dodávky tepla (kapitola 5.4) patří:

D.1 Dlouhodobě udržet co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem s ohledem na jejich konkurenceschopnost a zajistit srovnání ekonomických podmínek centralizovaných a decentralizovaných zdrojů tepla při úhradě emisí a dalších externalit (uhlíková daň, povolenky, emise).

D.5. Podporovat restrukturalizaci energeticky a ekonomicky neefektivních systémů dodávek tepla všude tam, kde je předpoklad dosažení vyšší energetické účinnosti, vyšší flexibility v užití paliv a lepších parametrů z hlediska udržitelného rozvoje.

D.6. Podporovat maximální využití tepla z jaderných elektráren k vytápění větších aglomeračních celků v blízkosti těchto zdrojů. V úvahu tak připadají lokality Brna, Jihlavy, Dukovan, Českých Budějovic, příp. dalších v horizontu do r. 2030.

D.8. Podpořit územní rozvoj soustav zásobování teplem tam, kde je to reálné a efektivní, s cílem využití přebytku tepelného výkonu v důsledku úspor v budovách.

Mezi dílčí cíle v oblasti decentrální výroby tepla patří:

Dc.5. Preference vysokoúčinné kombinované výroby tepla a elektřiny.

Mezi hlavní cíle v oblasti energetické účinnosti (kapitola 5.6) patří:

F.6. Využití prostředků veřejné podpory (včetně části výnosů z aukcí emisních povolenek) pro opatření zaměřená na zvyšování energetické účinnosti (např. při rekonstrukcích a rozvoji SZT).

Mezi dílčí cíle v oblasti účinnosti přeměn energie patří:

Fb.4. Snížení ztrát v rozvodných systémech tepelných zařízení

Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů

Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů v odstavci 4.2.9 uvádí, že stávající infrastruktura dálkového vytápění a chlazení je dostatečná k dosažení cíle podílu obnovitelných zdrojů na hrubé domácí spotřebě energie v roce 2020. Ve stávajících soustavách je především zapotřebí soustředit se na jejich obnovu a zvýšení hospodárnosti (snížení ztrát tepla při rozvodu). Nové SZT mohou vznikat především v menších sídlech, kde bude k dispozici vhodný obnovitelný zdroj energie (zejména biomasy nebo bioplynu) v dostatečném množství. V současné době je připravována aktualizace Národního akčního plánu pro energii z obnovitelných zdrojů.

Konkrétní opatření

V České republice je zavedena investiční podpora pro rekonstrukce a rozvoj infrastruktury SZT, která je blíže popsána v kapitole 10.

Rekonstrukce SZT byly také zahrnuty od Národního investičního plánu podle článku 10c směrnice 2009/29/ES, kterou se mění směrnice 2003/87/ES s cílem zlepšit a rozšířit systém pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů v Společenství. Provozovatelé SZT s kogeneračními zdroji tak mohou získat bezplatně přidělené povolenky výměnou za

investice do rekonstrukcí SZT. V rámci investic zahrnutých do Národního investičního plánu je nicméně vyloučen souběh podpor s dotačními programy.

Podle zákona č. 406/2000 Sb. jsou kraje a hlavní město Prahy povinny zpracovat územní energetickou koncepci, která stanoví cíle a zásady nakládání s energií na území kraje, hlavního města Prahy, jeho městských částí nebo obce. Územní energetická koncepce obsahuje vymezené a předpokládané plochy nebo koridory pro veřejně prospěšné stavby pro rozvoj energetického hospodářství, přitom zohledňuje potenciál využití systémů účinného vytápění a chlazení, zejména pokud využívají vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, a vytápění a chlazení využívající obnovitelné zdroje energie tam, kde je to vhodné. Územní energetická koncepce je podkladem pro zpracování zásad územního rozvoje nebo územního plánu.

7.1.3 Rozvoj využití odpadního tepla a tepla z OZE

Státní energetická koncepce

Biomasa je jediným dodatečným a ve větším rozsahu dostupným systémovým obnovitelným zdrojem energie v ČR pro potřeby teplárenství. Ostatní formy obnovitelných zdrojů jsou z technických a jiných důvodů (sociálně-environmentálních) pro účely teplárenství omezené. Geotermální energie má v ČR zatím neověřený potenciál, který však může být podle předběžných analýz významný. Využívání geotermální energie je zatím spojeno s vysokými náklady. Energie větru a vody není pro teplárenství vhodná a využití sluneční energie nemá dostatečný potenciál pro centralizované dodávky tepla. Očekává se narůstající význam využití bioplynu především v zemědělství (str. 16).

Jedním ze strategických cílů je podle Státní energetické koncepce pokrýt do roku 2040 minimálně 20 % dodávky tepelné energie ze SZT výrobou z OZE (str. 43).

Mezi hlavní cíle v oblasti výroby a dodávky tepla (kapitola 5.4) patří:

D.2. Podporovat využití biomasy, dalších obnovitelných a druhotných zdrojů a maximální využití odpadů v kombinaci s ostatními palivy pro soustavy zásobování teplem, zejména u středních a menších zdrojů a s rozumnou svozovou vzdáleností.

Mezi dílčí cíle v oblasti palivové základny pro SZT patří:

Da.2 Podporovat přechod zejména středních a menších soustav zásobování teplem, na vícepatlivové systémy využívající lokálně dostupnou biomasu, zemní plyn, případně další palivo, kdy především zemní plyn bude plnit roli stabilizačního a doplňkového paliva.

Mezi dílčí cíle v oblasti druhotných zdrojů energie a odpadů patří:

Ag.2. Prioritně podporovat přímé (termické) využití nerecyklovatelných odpadů bez předchozí úpravy pro kogenerační systémy zásobování teplem v souladu s ochranou životního prostředí, zejména ochranou ovzduší.

Optimalizovaný scénář vývoje energetiky do roku 2040 uvedený ve Státní energetické koncepci předpokládá podstatný nárůst podílu tepla z OZE na dodávkách tepla ze SZT.

Akční plán pro biomasu v ČR na období 2012-2020

Dokument v kapitole 6.3.2 Dotační politika uvádí doporučení podpořit obnovu kotelního fondu v podobě spalovacích zdrojů na pevnou biomasu v sektoru domácností a v malých výtopnách SZT.

Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů



Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů počítá s nárůstem výroby tepla z biomasy mimo domácnosti, biologicky rozložitelné části tuhého komunálního odpadu a ostatních odpadů, bioplynu a geotermální energie přibližně o 6 PJ. Lze předpokládat, že rozhodující většina toho nárůstu bude zajištěna prostřednictvím soustav zásobování tepelnou energií. V současné době je připravována aktualizace Národního akčního plánu pro energii z obnovitelných zdrojů.

Konkrétní opatření

Výrobci vyrábějící teplo z biomasy, biokapalin a geotermální energie mají právo na provozní podporu podle zákona č. 165/2012 Sb. Podpora se vztahuje na výrobní se jmenovitým tepelným výkonem vyšším než 200 kW a je vyplácena formou zeleného bonusu k tržní ceně dodávaného tepla. V rámci novely zákona č. 165/2012 Sb., která byla schválena v roce 2015 zákonem č. 131/2015 Sb. byla zavedena od 1. ledna 2016 podpora tepla také výrobcům užitečného tepla z bioplynu vznikající z více než 70% ze statkových hnojiv a vedlejších produktů živočišné výroby anebo z biologicky rozložitelného odpadu ve výrobnách s instalovaným elektrickým výkonem do 500 kW. Nárokování této podpory však bude zahájeno až po dokončení notifikace tohoto nově zavedeného systému podpory s Evropskou komisí.

V České republice je dále zavedena investiční podpora využití tepla z obnovitelných zdrojů, která je blíže popsána v kapitole 10.

Zákon č. 165/2012 Sb., dále stanoví povinnost výkupu tepla vyrobeného z obnovitelných zdrojů a umožnění připojení výroby tepla k rozvodnému tepelnému zařízení. Povinnost výkupu se vztahuje pouze na množství tepla, které neohrozí spolehlivý a bezpečný provoz dotčené soustavy zásobování tepelnou energií nebo její části nebo neomezí využití obnovitelných zdrojů v jiném zdroji tepelné energie připojeném k rozvodnému tepelnému zařízení. Povinnost umožnit připojení výroby tepla a výkupu tepla nevzniká, pokud výrobce tepla není držitelem licence na výrobu tepelné energie podle energetického zákona, pokud je rozvodné tepelné zařízení součástí účinné soustavy zásobování tepelnou energií, pokud by došlo ke zvýšení celkových nákladů na pořízení tepla pro stávající odběratele držitele licence na rozvod tepelné energie, nebo pokud parametry teplotonosné látky neodpovídají parametrům v rozvodném tepelném zařízení soustavy zásobování tepelnou energií v místě připojení.

Soustavy zásobování tepelnou energií s podílem tepla z obnovitelných zdrojů vyšším než 50 % mají v příloze č. 3 k vyhlášce č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění vyhlášky č. 230/2015 Sb. stanoven zvláštní faktor neobnovitelné primární energie, což se příznivě promítá do hodnocení energetické náročnosti budov připojených na soustavy zásobování tepelnou energií s vysokým podílem OZE.

Podle zákona č. 406/2000 Sb. jsou kraje a hlavní město Praha povinny zpracovat územní energetickou koncepci, která stanoví cíle a zásady nakládání s energií na území kraje, hlavního města Prahy, jeho městských částí nebo obce. Územní energetická koncepce obsahuje vymezené a předpokládané plochy nebo koridory pro veřejně prospěšné stavby pro rozvoj energetického hospodářství, přitom zohledňuje potenciál využití systémů účinného vytápění a chlazení, zejména pokud využívají vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, a vytápění a chlazení využívající obnovitelné zdroje energie tam, kde je to vhodné. Územní energetická koncepce je podkladem pro zpracování zásad územního rozvoje nebo územního plánu.

7.1.4 Podpora umístění tepelných elektráren a zdrojů odpadního tepla do míst potenciální spotřeby tepla

Státní energetická koncepce

Mezi dílčí cíle v oblasti uhelné energetiky patří:

Ad.2. Případně nové uhelné zdroje orientovat na vysokoúčinnou či kogenerační výrobu s minimální roční účinností přeměny energie 60 % nebo účinnost dle BAT, jeli vyšší.

Konkrétní opatření

Výstavba výroby elektřiny o celkovém instalovaném elektrickém výkonu 1 MW a více je podle zákona č. 458/2000 Sb. možná pouze na základě udělené státní autorizace na výstavbu výroby elektřiny, kterou uděluje Ministerstvo průmyslu s obchodu. Autorizaci ministerstvo neudělí, pokud předpokládaná výroba elektřiny není v souladu s energetickým posudkem pro zajištění vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla podle zákona o hospodaření energií.

Podle zákona č. 406/2000 Sb. je stavebník nebo vlastník energetického hospodářství od 1. července 2015 povinen zajistit energetický posudek pro posouzení nákladů a přínosů zajištění vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla v případě výstavby nové výroby elektřiny nebo podstatné rekonstrukce stávající výroby elektřiny o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW s výjimkou výroben elektřiny s dobou provozu nižší než 1500 hodin za rok a jaderných elektráren

7.1.5 Podpora umístění nových míst spotřeby do míst s nabídkou odpadního tepla

Podle zákona č. 406/2000 Sb. jsou kraje a hlavní město Praha povinny zpracovat územní energetickou koncepci, která stanoví cíle a zásady nakládání s energií na území kraje, hlavního města Prahy, jeho městských částí nebo obce. Územní energetická koncepce obsahuje vymezené a předpokládané plochy nebo koridory pro veřejně prospěšné stavby pro rozvoj energetického hospodářství, přitom zohledňuje potenciál využití systémů účinného vytápění a chlazení, zejména pokud využívají vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, a vytápění a chlazení využívající obnovitelné zdroje energie tam, kde je to vhodné. Územní energetická koncepce je podkladem pro zpracování zásad územního rozvoje nebo územního plánu.

7.1.6 Podpora připojení nových zdrojů tepla do soustav SZT

Podle zákona č. 406/2000 Sb. je stavebník nebo vlastník energetického hospodářství od 1. července 2015 povinen zajistit energetický posudek pro:

- posouzení nákladů a přínosů využití odpadního tepla pro uspokojení ekonomicky odůvodněné poptávky po teple včetně kombinované výroby elektřiny a tepla a připojení zařízení minimálně na soustavu zásobování tepelnou energií, která se nachází do vzdálenosti 1000 metrů od zdroje tepelné energie, v případě výstavby nového nebo podstatné rekonstrukce stávajícího průmyslového provozu o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW, který produkuje odpadní teplo o využitelné teplotě,
- posouzení nákladů a přínosů využití odběru odpadního tepla minimálně z průmyslových provozů, které se nachází do vzdálenosti 500 metrů od rozvodného tepelného zařízení, v případě výstavby nové nebo podstatné rekonstrukce stávající

soustavy zásobování tepelnou energií se zdroji o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW.

Posudek je součástí dokumentace pro vydání územního rozhodnutí, pokud není třeba územního rozhodnutí, je součástí projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení nebo součástí dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení.

7.1.7 Podpora připojení nových míst spotřeby tepla do soustav SZT

Podle zákona č. 235/2004 Sb. o dani z přidané hodnoty ve znění pozdějších předpisů je teplo zařazeno do snížené sazby DPH, která činí 15 %.

Podle zákona č. 406/2000 Sb. jsou kraje a hlavní město Praha povinny zpracovat územní energetickou koncepci, která stanoví cíle a zásady nakládání s energií na území kraje, hlavního města Prahy, jeho městských částí nebo obce. Územní energetická koncepce obsahuje vymezené a předpokládané plochy nebo koridory pro veřejně prospěšné stavby pro rozvoj energetického hospodářství, přitom zohledňuje potenciál využití systémů účinného vytápění a chlazení, zejména pokud využívají vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, a vytápění a chlazení využívající obnovitelné zdroje energie tam, kde je to vhodné. Územní energetická koncepce je podkladem pro zpracování zásad územního rozvoje nebo územního plánu.

Podle zákona č. 406/2000 Sb. je stavebník, společenství vlastníků jednotek nebo vlastník budovy povinen zajistit při výstavbě nových budov nebo při větší změně dokončené budovy se zdrojem energie s instalovaným tepelným výkonem vyšším než 200 kW energetický posudek pro posouzení technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie, mezi které patří také soustavy zásobování tepelnou energií. Posudek je součástí dokumentace pro vydání územního rozhodnutí, pokud není třeba územního rozhodnutí, je součástí projektové dokumentace pro vydání stavebního povolení nebo součástí dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení. V případě budov s instalovaným tepelným výkonem do 200 kW je zákonem dána povinnost provést obdobné posouzení v rámci průkazu energetické náročnosti budovy.

Podle zákona č. 201/2012 o ochraně ovzduší ve znění pozdějších předpisů jsou právnické a fyzické osoby povinny, je-li to pro ně technicky možné a ekonomicky přijatelné, u nových staveb nebo při změnách stávajících staveb využít pro vytápění teplo ze soustavy zásobování tepelnou energií nebo zdroje, který není stacionárním zdrojem znečišťování ovzduší.



7.2 Nově navrhovaná opatření

V rámci zpracování tohoto dokumentu byla navržena další opatření na podporu vysokoúčinné KVET a účinného dálkového vytápění a chlazení v ČR.

1. Zajistit pokračování provozní podpory vysokoúčinné KVET a tepla z OZE kompatibilní s pravidly pro veřejnou podporu EU pro nová zařízení uváděná do provozu od roku 2016 a schéma podpory odpovídajícím způsobem legislativně ukotvit.

Odůvodnění: Legislativa ČR předpokládá pokračování provozní podpory vysokoúčinné KVET a tepla z OZE i v příštích letech. Je však potřeba podpůrné schéma notifikovat v Evropské komisi a následně případně provést úpravy nezbytné pro zajištění jeho plné kompatibility s pravidly veřejné podpory EU. S ohledem na důvěru investorů je zapotřebí provozní podporu odpovídajícím způsobem legislativně ukotvit tak, aby byly vytvořeny vhodné ekonomické podmínky pro rozvoj vysokoúčinné KVET a dlouhodobá předvídatelnost a stabilita podnikatelského prostředí.

2. Navýšení zdanění spotřeby fosilních paliv ve stacionárních zdrojích mimo kombinovanou výrobu elektřiny a tepla v zařízeních nespádajících do systému emisního obchodování na úroveň odpovídající ceně emisí CO₂ vyplývající z očekávané ceny povolenky.

Odůvodnění: Záměr vychází ze Státní politiky životního prostředí České republiky 2012-2020 a také z Národního programu snižování emisí. Uvedené zvýšení zdanění zařízení pro monovýrobu tepla by zvýšilo konkurenceschopnost kombinované výroby elektřiny a tepla.

3. V rámci aktualizace Národního akčního plánu pro chytré sítě vyhodnotit možnosti poskytování podpůrných služeb na úrovni distribuční soustavy (regulace napětí, regulace jalových výkonů, zkratový příspěvek, start ze tmy, ostrovní provozy atd.).

Odůvodnění: Teplárny s kogenerační výrobou by mohly více poskytovat podpůrné služby na úrovni distribučních soustav, což by mohlo přispět k návratnosti investic do jejich výstavby a modernizace.

4. Zahrnutí faktoru primární energie pro účinné soustavy zásobování teplem do hodnocení energetické náročnosti budov (novelizace vyhlášky č. 78/2013 Sb.).

Odůvodnění: V současné době se do hodnocení energetické náročnosti budov příznivě promítá pouze podíl OZE vyšší než 50 %. Zahrnutí účinných soustav zásobování tepelnou energií by vytvořilo motivaci pro připojování zejména nových budov k těmto soustavám.

5. Zrychlit a zjednodušit povolovací procesy pro zařízení vysokoúčinné KVET a pro budování a rekonstrukce tepelných sítí.

Odůvodnění: Budování nových zařízení vysokoúčinné KVET a tepelných sítí včetně rekonstrukcí by nemělo být zbytečně zatěžováno nadbytečnou administrativou. Současně by měly být zkráceny lhůty pro projednání záměru a omezena možnost obstrukcí.

6. Nastavit motivační ekonomické podmínky pro energetické využití zbytkového komunálního odpadu po vytrídění recyklovatelných složek. Případnou veřejnou podporu vázat na využití tepla.



Odůvodnění: Platný zákon o odpadech počítá s ukončením skládkování směsného komunálního odpadu v roce 2024. V souladu s hierarchií nakládání s odpady je tedy potřeba vytvořit ekonomické prostředí pro využití zbytkového komunálního odpadu, který by jinak musel být ukládán na skládky. Přitom je potřeba dbát na co nejvyšší využití jeho energetického obsahu. Klíčovým ekonomickým nástrojem je poplatek za ukládání odpadu na skládky, který by měl být podstatně zvýšen. Tento postup je v souladu s Plánem odpadového hospodářství ČR 2015-2024, Státní politikou životního prostředí České republiky 2012-2020.

7. Zajištění odpovídajících prostředků pro stimulaci rekonstrukcí a rozvoje SZT po roce 2020 mimo jiné využitím části prostředků z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů či jiných podpůrných mechanismů.

Odůvodnění: V rámci stávajících ESIF bude možné poskytovat dotace pouze do roku 2023 a v současnosti není jisté, zda bude tato podpora pokračovat i v dalším programovacím období. Bylo by nicméně vhodné zajistit i po uvedeném datu dostatek prostředků pro podporu rekonstrukcí a rozvoje soustav zásobování teplem.

8. Podíl vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny a zjištěný potenciál a dosažený pokrok podle směrnice 2004/8/ES

Cílem této části dokumentu je poskytnout informace podle bodu h) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. údaje o podílu vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny a zjištěném potenciálu a dosaženém pokroku podle směrnice 2004/8/ES.

Pokrok podpory kombinované výroby tepla a elektřiny dosažený v legislativní oblasti je popisován v kapitolách 7 a 10. Je zaveden systém podpory výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET prostřednictvím cenové regulace realizovaný ERÚ na základě platné energetické legislativy. Projekty investiční podpory KVET a dálkového vytápění se objevují v dotačních programech. Zdroje KVET a SZT mají v ČR dlouholetou tradici. V budoucím období bude docházet k rozvoji vysokoúčinné KVET zejména na úrovni menších výkonů, resp. menších SZT.

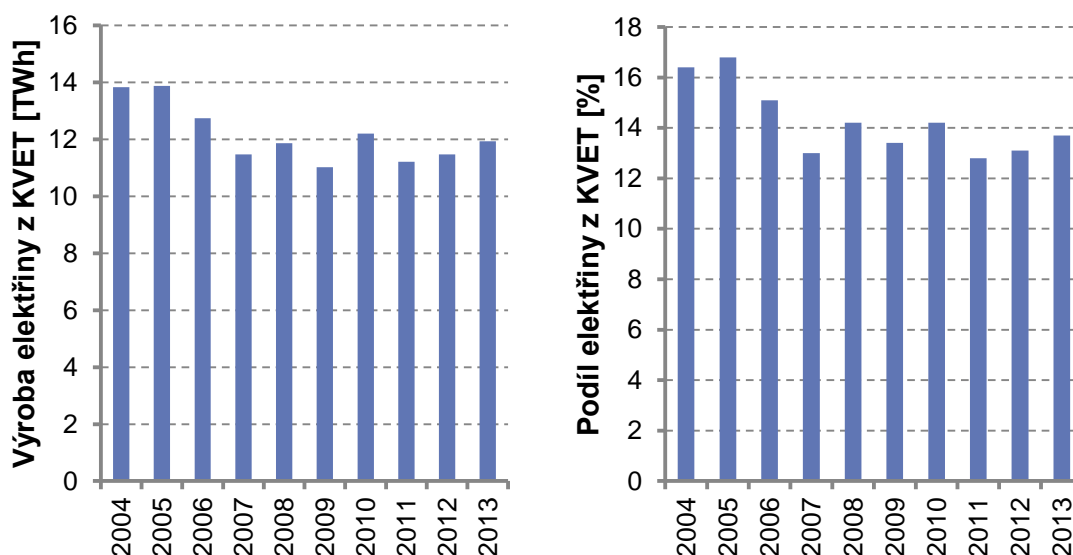
Následující tabulky a grafy ilustrují výsledky statistického sledování v oblasti KVET. Mnoho dalších údajů je možné nalézt v dalších částech tohoto dokumentu.

Následující tabulka a grafy uvádí vývoj výroby elektřiny z KVET a podíl KVET na celkové hrubé výrobě elektřiny. Elektřina z vysoce účinné KVET představuje více než polovinu z celkové výroby elektřiny z KVET, viz kapitola 10.2.1.

Tabulka 8 Vývoj podílu výroby elektřiny z KVET

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hrubá výroba elektřiny [TWh]	84,3	82,6	84,4	88,2	83,5	82,3	85,9	87,6	87,6	87,1
Výroba elektřiny z KVET [TWh]	13,8	13,9	12,7	11,5	11,9	11,0	12,2	11,2	11,5	11,9
Podíl elektřiny z KVET [%]	16,4	16,8	15,1	13,0	14,2	13,4	14,2	12,8	13,1	13,7

Graf 3 Vývoj výroby elektřiny z KVET a podílu elektřiny z KVET



Zdroj: MPO, Eurostat



Snižující se výroba elektřiny a tepla z KVET koresponduje s poklesem centrální výroby tepla. Podíl tepla z KVET ale v průběhu posledních let roste (podle ČSÚ v období let 2004 až 2013 narostl podíl výroby dodávkového tepla v teplárnách a elektrárnách využívajících pevná paliva, jaderných elektrárnách, paroplynových cyklech a kogeneračních jednotkách s pístovými motory na celkové centrální výrobě tepla ze 70,5 % na 74,3 %).

9. Odhad množství uspořené primární energie

Cílem této části dokumentu je poskytnout informace podle bodu i) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. odhad množství uspořené primární energie.

Odhad uspořené primární energie byl proveden pouze pro veškerou elektřinu a teplo z KVET (účinné SZT nejsou v současné době v České republice kompletně evidovány). Z toho důvodu nelze určit potenciál úspory primární energie za oblast účinných SZT.

Pro výpočet úspory primární energie dosažené využitím KVET v České republice v roce 2013, byla použita statistika KVET zpracovaná na MPO. Metodika vykazování se mírně liší od metodiky ČSÚ používané při vykazování pro Evropskou komisi a Eurostat, proto se také hodnoty hrubé výroby elektřiny a užitečného tepla z KVET mírně liší.

Výpočet úspory primární energie byl proveden v souladu s přílohou II směrnice 2012/27/EU a prováděcím rozhodnutím Komise 2011/877/EU). Harmonizované referenční hodnoty účinnosti pro oddělenou výrobu tepla byly použity vždy pro případ druhu média pára/ voda. Harmonizované referenční hodnoty účinnosti pro oddělenou výrobu elektřiny byly zvoleny vždy pro kogenerační jednotku uvedenou do provozu v roce 2003 (viz směrnice 2012/27/EU, Příloha 2, odstavec f, bod 3). Výpočet se týká veškeré elektřiny z KVET bez očištění o výrobu elektřiny, která není vázána na užitečné teplo, a jsou do něj zahrnuti i výrobny, které nesplňují kritérium vysokoúčinné KVET. V tomto smyslu je potřeba pokládat výpočet za velmi konzervativní (vypočtené relativní úspory primární energie zohledňují i KVET, která není klasifikována jako vysokoúčinná). Pro exaktní vyčíslení úspory primární energie pouze za vysokoúčinnou KVET nebyla k dispozici odpovídající statistická data.

Dle odstavce č. 11 této přílohy byla rovněž provedena korekce pro klimatické podmínky pro území České republiky a napětíovou úroveň připojení výroby.

Výsledné hodnoty dosažené úspory primární energie jsou uvedeny v následující tabulce. Jedná se o výsledky pro veškerou KVET, nikoliv pouze o vysokoúčinnou KVET. Data za vysokoúčinnou KVET nejsou bohužel v současné době v potřebném rozsahu evidována.

Tabulka 9 Dosažená úspora primární energie z KVET v roce 2013

Palivo	Elektřina KVET [GWh]	Užitečné teplo [TJ]	Vsázka paliva [TJ]	Účinnost KVET [%]	ÚPE [TJ]
Biomasa	747	7 642	15 395	67	5 679
Bioplyn	971	3 496	8 741	80	5 126
Černé uhlí	1 954	20 240	40 205	68	-365
Hnědé uhlí	5 630	66 339	116 537	74	11 911
Odpadní teplo	25	296	730	53	-94
Oleje	9	136	263	64	-31
Ostatní kapalná paliva	1	6	10	84	3
Ostatní pevná paliva	111	1 677	3 302	63	512
Ostatní plyny	868	8 199	19 559	58	-50
Zemní plyn	1 226	12 880	21 405	81	1 751
Celkem	11 542	120 911	226 147	72	24 442

Zdroj: MPO



Úspora primární energie spojená s odhadovaným vývojem vysokoúčinné KVET mezi lety 2016 až 2025 byla analyzována pro tři rozvíjející se oblasti KVET:

- Individuální výroba tepla za využití mikrokogenerace (IZT – mikrokogenerace)
- Centrální výroba tepla v malé a střední kogeneraci (SZT – Malá a střední KVET na zemní paliva)
- Centrální kogenerační výroba tepla z biomasy a alternativních paliv (SZT – OZE a jiná alternativní paliva)

Pro „IZT – mikrokogenerace“ a „SZT – Malá a střední KVET“ na plynná paliva byly při výpočtu ÚPE použity harmonizované referenční hodnoty účinnosti pro oddělenou výrobu tepla pro palivo zemní plyn a pro druh média pára/horká voda podle prováděcího rozhodnutí Komise ze dne 19. prosince 2011, kterým se stanoví harmonizované referenční hodnoty účinnosti pro oddělenou výrobu elektřiny a tepla za použití směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/8/ES a kterým se zrušuje rozhodnutí Komise 2007/74/ES. V případě SZT – OZE a jiná alternativní paliva byla použita harmonizovaná referenční hodnota pro oddělenou výrobu tepla pro palivo zemědělská biomasa a pro druh média pára/voda.

Harmonizované referenční hodnoty účinnosti pro oddělenou výrobu elektřiny byly zvoleny pro stejná paliva jako v případě oddělené výroby tepla.

Byla provedena korekce pro klimatické podmínky pro území České republiky pro průměrnou teplotu 8 °C. Korekční faktor napěťové úrovně byl pro zjednodušení uvažován ve všech případech roven 0,945, což odpovídá napěťové úrovni připojení výrobní 0,4 až 50 kV.

Výsledné hodnoty odhadu úspory primární energie v jednotlivých letech dosažené díky novým výrobním elektřiny z vysokoúčinné KVET zprovozněným v období 2016 až 2025 pro scénáře „KVET“ a „Vysoký KVET“ (viz kapitola 11 - CBA) jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 10 Odhad ÚPE dosažené díky nové vysokoúčinné KVET v letech 2016 až 2025

Technologie	ÚPE [PJ]									
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Scénář KVET										
IZT – Mikrokogenerace	0,01	0,03	0,06	0,10	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18	0,18
SZT – malá a střední KVET	0,10	0,21	0,32	0,44	0,56	0,79	1,04	1,31	1,60	1,92
SZT - KVET – OZE a jiné	0,5	1,01	1,55	2,10	2,68	2,76	2,84	2,91	2,99	3,07
Celkem	0,61	1,25	1,92	2,64	3,41	3,71	4,04	4,39	4,76	5,17
Scénář Vysoký KVET										
IZT - Mikrokogenerace	0,01	0,04	0,08	0,14	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,34
SZT – Malá a střední KVET	0,18	0,37	0,58	0,80	1,05	1,31	1,60	1,92	2,26	2,63
SZT - KVET – OZE a jiné	0,70	1,44	2,22	3,05	3,91	4,08	4,25	4,42	4,59	4,76
Celkem	0,89	1,85	2,87	3,98	5,19	5,65	6,12	6,63	7,16	7,73



V tabulce níže je dále uveden odhad kumulované úspory primární energie jak pro jednotlivé rozvíjející se oblasti, tak celkově za všechny technologie. V tabulce je současně uvedeno kumulované množství užitečného tepla a elektřiny vyrobené v nových výrobních vysokoúčinné KVET v období 2016 až 2025 společně s předpokládanou účinností těchto výroben.

Tabulka 11 Odhad kumulované ÚPE dosažený novou vysokoúčinnou KVET v letech 2016 až 2025

Technologie	Užitečné teplo [PJ]	Elektřina KVET [GWh]	Účinnost KVET [%]	ÚPE [PJ]
Scénář KVET				
IZT – Mikrokogenerace	6,1	675,9	82,0	1,21
SZT – Malá a střední KVET	18,8	3 725,4	82,0	8,29
SZT - KVET – OZE a jiné	23,7	2 432,1	75,0	22,40
Celkem	48,5	6 833,4	78,7	31,90
Scénář Vysoký KVET				
IZT – Mikrokogenerace	9,8	1 091,4	82,0	1,96
SZT – Malá a střední KVET	28,8	5 708,8	82,0	12,70
SZT - KVET – OZE a jiné	35,3	3 628,7	75,0	33,43
Celkem	73,9	10 428,9	79,2	48,08

10. Opatření veřejné podpory pro vytápění a chlazení

Cílem této části dokumentu je poskytnout informace podle bodu j) Přílohy VIII směrnice 2012/27/EU, tj. provést odhad případných opatření veřejné podpory pro vytápění a chlazení, s ročním rozpočtem a vymezením prvku možné podpory.

Pro přehlednost je kapitola členěna do dvou podkapitol – investiční podpora a provozní podpora.

10.1 Programy investiční podpory

Veřejnou investiční podporu pro vysokoúčinnou KVET a dálkové vytápění lze v současné době čerpat z několika programů. Jedná se na jedné straně o programy zvyšující účinnost výroby a distribuce tepla a na straně druhé o programy cílicí na snižování spotřeby tepla (včetně zvýšení účinnosti individuálního vytápění).

10.1.1 Programy investiční podpory – výroba a distribuce tepla

Investiční podporu na projekty zvyšující účinnost výroby a distribuce tepla lze čerpat z Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost 2014 – 2020 (OP PIK) nebo z Operačního programu Životního prostředí 2014 – 2020 (OP ŽP).

OP PIK, který je financován z Evropského fondu regionálního rozvoje (EFRR), je rozdělen do tří prioritních os s tím, že z pohledu zpracovávané problematiky je relevantní Prioritní osa 3: Účinné nakládání energií, rozvoj energetické infrastruktury a obnovitelných zdrojů energie, podpora zavádění nových technologií v oblasti nakládání energií a druhotných surovin (PO3), v rámci které bude do roku 2020 rozděleno 1,2 mld. EUR.

PO3 obsahuje šest specifických cílů (SC), ze kterých jsou z pohledu této studie relevantní následující SC:

- Specifický cíl 3.1: Zvýšit podíl výroby energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě ČR (Alokace prostředků: 53 mil. EUR)
- Specifický cíl 3.2: Zvýšit energetickou účinnost podnikatelského sektoru (Alokace prostředků: 746 mil. EUR)
- Specifický cíl 3.4: Uplatnit inovativní nízkouhlíkové technologie v oblasti nakládání energií a při využívání druhotných surovin (Alokace prostředků: 37 mil. EUR)
- Specifický cíl 3.5: Zvýšit účinnost soustav zásobování teplem (Alokace prostředků: 143 mil. EUR)

V rámci zmíněných SC jsou průběžně otevírány jednotlivé dotační programy.

Dalším zdrojem investiční podpory pro projekty cílicí na zvýšení účinnosti výroby a distribuce tepla je Operační program Životního prostředí 2014 – 2020 (OP ŽP). Podobně jako v případě OP PIK je OP ŽP rozdělen do několika prioritních os. Z pohledu této studie jsou relevantní tyto specifické cíle v následujících prioritních osách:

- Prioritní osa 2: Zlepšení kvality ovzduší v lidských sídlech
 - Specifický cíl 2.2: Snižit emise stacionárních zdrojů podílejících se na expozici obyvatelstva nadlimitním koncentracím znečišťujících látek (Alokace prostředků: 95 mil. EUR)
- Prioritní osa 3: Odpady a materiálové toky, ekologické zátěže a rizika



- Specifický cíl 3.2: „Zvýšit podíl materiálového a energetického využití odpadů“ - Aktivita 3.2.3 – Výstavba a modernizace zařízení na energetické využití odpadů a související infrastruktury (Alokace prostředků: 55 mil. EUR)
- Prioritní osa 5: Energetické úspory
 - Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie (Alokace prostředků: 510 mil. EUR)

Finanční prostředky na projekty spadající pod SC 5.1 může čerpat pouze veřejný sektor, nestátní neziskové organizace a církve a náboženské společnosti a jejich svazky. Finanční prostředky na projekty spadající pod SC 2.2 a 3.2 mohou čerpat jak subjekty veřejného sektoru, tak podnikatelské subjekty, obchodní společnosti a družstva a fyzické osoby podnikající.

Další možností získání investiční podpory jsou programy vypisované Technologickou agenturou ČR (TA ČR). Tyto programy jsou zaměřeny na aplikovaný výzkum, experimentální vývoj a inovace, a to včetně oblasti výroby a distribuce tepla/chlady, včetně kogenerace a trigenerace. Veřejné soutěže v rámci programů jsou vyhlašovány každoročně a celkové výdaje na jednotlivé programy se pohybují řádově v miliardách Kč. Tuto podporu mohou získat jak výzkumné organizace, tak průmyslové podniky. Zatímco výzkumné organizace mají možnost čerpat až 100% podporu, podpora pro podniky v případě průmyslového výzkumu se v aktuálním programu Epsilon pohybuje v rozmezí 50 až 80 % v závislosti na velikosti podniku a na doložení účinné spolupráce s výzkumnou organizací. Maximální částka finanční podpory z veřejných zdrojů vynaložená na jeden projekt je omezena na 3 mil. EUR.

10.1.2 Programy investiční podpory – strana spotřeby a individuální vytápění

Ministerstvo životního prostředí plánuje v rámci takzvaných „kotlíkových dotací“ do roku 2020 vyměnit alespoň 80 000 zastaralých kotlů na pevná paliva v domácnostech, kterých je podle MŽP v České republice nyní v provozu přes 350 tisíc. O rozdělování finančních prostředků (celkem 9 mld. Kč) se budou starat kraje, které zažádají o peníze z OP ŽP.

V OP ŽP vychází podpora výměny zastaralých kotlů na pevná paliva ze Specifického cíle 2.1: Snížit emise z lokálního vytápění domácností podílejících se na expozici obyvatelstva nadlimitním koncentracím znečišťujících látek. Dotace budou poskytovány pouze na zdroje splňující požadavky směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES ze dne 21. října 2009 o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie a jejich prováděcích předpisů. Předmětem podpory přidělované fyzickým osobám bude pořízení či výměna tepelného čerpadla, kotle na pevná paliva, plynového kondenzačního kotle, instalace solárně-termických soustav pro přitápění nebo přípravu teplé vody a takzvaná mikroenergetická opatření (např. zateplení, výměna oken atd.)

Dalším programem, jehož cílem je zlepšení stavu životního prostředí snížením produkce emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů, úspora energie v konečné spotřebě a stimulace ekonomiky ČR s dalšími sociálními přínosy, je program Nová zelená úsporám financovaný ze státního rozpočtu ČR. Česká republika získala na tento program finanční prostředky prodejem emisních povolenek (EUA) dle zákona č. 383/2012 Sb., o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů, ve znění pozdějších předpisů v rámci evropského trhu s emisními povolenkami (EU ETS) ve třetím obchodovacím období 2013 – 2020. Program je zaměřen na dvě oblasti – rodinné domy a bytové domy.

V případě rodinných domů lze získat dotace snižování energetické náročnosti stávajících rodinných domů, výstavbu rodinných domů s velmi nízkou energetickou náročností a na efektivní využití zdrojů energie, kam patří mimo jiné dotace na výměnu neekologického zdroje



tepla (spalující například uhlí, koks, uhelné brikety nebo mazut) za efektivní ekologicky šetrné zdroje (například kotel na biomasu, tepelné čerpadlo nebo plynový kondenzační kotel).

Pokud jde o bytové domy, v této oblasti jsou podporovány opatření na snižování energetické náročnosti stávajících bytových domů jako:

- dotace na zateplení obálky budovy - výměnou oken a dveří, zateplením obvodových stěn, střechy, stropu, podlahy
- na výměnu neekologického zdroje tepla (spalující například uhlí, koks, uhelné brikety nebo mazut) za efektivní ekologicky šetrné zdroje (například kotel na biomasu, tepelné čerpadlo nebo plynový kondenzační kotel)
- na výměnu elektrického vytápění za systémy s tepelným čerpadlem
- na instalaci solárních termických systémů
- na instalaci systémů nuceného větrání se zpětným získáváním tepla z odpadního vzduchu
- opatření mohou být prováděna samostatně nebo v různých kombinacích

Mezi další důležité dotační programy zaměřené na snižování spotřeby energie patří také Operační program životního prostředí (SC 5.2), Integrovaný regionální operační program 2014 – 2020, Operační program Praha – pól růstu, Program PANEL, Program JESSICA a Program EFEKT.

10.2 Provozní podpora elektřiny z KVET a tepla z OZE

10.2.1 Provozní podpora elektřiny z KVET

Podpora elektřiny z vysokoúčinné KVET v ČR je součástí systému podpory výroby elektřiny a tepla z OZE, vysokoúčinné KVET, druhotných energetických zdrojů (DZ) a individuální výroby elektřiny. Legislativně je podpora vysokoúčinné KVET zakotvena v zákoně č. 165/2012 Sb. a navazující vyhlášce o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů, podle které se stanoví množství elektřiny z KVET, na kterou se vztahuje podpora.

Výše podpory elektřiny z vysokoúčinné KVET je každoročně stanovena v cenovém rozhodnutí ERÚ. Pro ilustraci podpory vysokoúčinné KVET byl zvolen rok 2014, ke kterému jsou k dispozici výsledné hodnoty vyplacené podpory. Pro rok 2014 byla provozní podpora vyplácena podle Cenového rozhodnutí ERÚ č. 4/2013 ze dne 27. listopadu 2013. Podle cenového rozhodnutí je následně vypočítána výše zeleného bonusu pro jednotlivé výroby s ohledem na umístění a velikost instalovaného elektrického výkonu výroby, použité primární palivo a provozní režim výroby elektřiny.

Roční zelený bonus na KVET se skládá ze dvou sazeb – základní a doplňkové, přičemž doplňková sazba se dále vztahuje pouze na kategorie výroben uvedené v cenovém rozhodnutí. Základní sazba se poté dělí podle celkového instalovaného výkonu výroby, a to na výroby s instalovaným výkonem do 5 MW_e (včetně) a nad 5 MW_e.

V případě zdrojů s instalovaným výkonem do 5 MW_e (včetně) je výše základní sazby odstupňována podle instalovaného výkonu výroby a provozních hodin.



Tabulka 12 Základní sazba ročního zeleného bonusu na elektřinu pro výrobu KVET s instalovaným výkonem do 5 MW_e (včetně) pro rok 2014

Řádek	Druh podporovaného zdroje	Instalovaný výkon výroby (kW)		Provozní hodiny (h/rok)	Zelené bonusy (Kč/MWh)
		od	do (včetně)		
700	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla s výjimkou výroben uplatňujících podporu podle bodu (1) a/nebo (2. 1.) cenového rozhodnutí a s výjimkou spalování komunálního odpadu	0	200	3000	1610
701		0	200	4400	1150
702		0	200	8400	220
703		200	1000	3000	1150
704		200	1000	4400	750
705		200	1000	8400	140
706		1000	5000	3000	800
707		1000	5000	4400	470
708		1000	5000	8400	45
709	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla současně uplatňující podporu podle bodu (1) a/nebo (2.1.) cenového rozhodnutí a spalování komunálního odpadu	0	5000	8400	45

V případě zdrojů s instalovaným výkonem nad 5 MW_e je zohledňován instalovaný výkon výroby, úspora primární energie (ÚPE) a účinnost výroby energie.

Tabulka 13 Základní sazba ročního zeleného bonusu na elektřinu z KVET pro výrobu elektřiny s celkovým instalovaným výkonem kogeneračních jednotek nad 5 MW_e pro rok 2014

Řádek	Druh podporovaného zdroje	Instalovaný výkon výroby (kW)		ÚPE (%)		Účinnost výroby energie (%)		Zelené bonusy (Kč/MWh)
		od	do (včetně)	od	do (vč.)	od	do (vč.)	
750	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	5000	-	10	15	-	-	45
751		5000	-	15	-	-	45	60
752		5000	-	15	-	45	75	140
753		5000	-	15	-	75	-	200
754	Nová nebo modernizovaná kombinovaná výroba elektřiny a tepla	5000	-	15	-	45	-	200

Cenovým rozhodnutím definované výroby mají dále nárok na získání doplňkové sazby ročního zeleného bonusu. Tyto doplňkové sazby jsou dvě – Doplňková sazba I k základní sazbě ročního zeleného bonusu za veškerou elektřinu z vysokoúčinné KVET a Doplňková sazba II k základní sazbě ročního zeleného bonusu za elektřinu z vysokoúčinné KVET připadající na podíl biomasy.



Tabulka 14 Doplnková sazba I k základní sazbě ročního zeleného bonusu za veškerou elektřinu z vysokoúčinné KVET pro rok 2014

Řádek	Druh podporovaného zdroje	Datum uvedení výroby do provozu		Inst. výkon výroby (kW)		Kategorie biomasy a proces využití	Zelené bonusu (Kč/MWh)
		od	do (včetně)	od	do (vč.)		
770	Výrobní elektřiny spalující čistou biomasu	1.1.2013	31.12.2013	0	5000	O	100
771		1.1.2014	31.12.2014	0	5000	O	455
772	Výrobní elektřiny spalující (samostatně) plyn ze zplyňování pevné biomasy	1.1.2013	31.12.2013	0	2500	O	455
773		1.1.2014	31.12.2014	0	2500	O	755
774	Výrobní elektřiny spalující bioplyn v bioplynové stanici	1.1.2013	31.12.2013	0	2500	AF	455
775	Nová výrobní elektřiny spalující bioplyn v bioplynové stanici splňující podmínku bodu (3.5.2.)	1.1.2014	31.12.2014	0	550	AF	900
776	Výrobní spalující degazační nebo důlní plyn	1.1.2013	31.12.2014	0	5000	-	455
777	Výroba elektřiny spalováním komunálního odpadu nebo společným spalováním komunálního odpadu s různými zdroji energie	-	31.12.2012	0	5000	-	155
778	Výrobní elektřiny spalující (samostatně) zemní plyn	-	31.12.2014	0	5000	-	455

Doplnková sazba I se vztahuje na veškerou výrobu elektřiny z vysokoúčinné KVET.

Tabulka 15 Doplnková sazba II k základní sazbě ročního zeleného bonusu za elektřinu z vysokoúčinné KVET připadající na podíl biomasy pro rok 2014

Řádek	Druh podporovaného zdroje	Kategorie biomasy a proces využití	Zelené bonusu (Kč/MWh)
780	Společné spalování biomasy a neobnovitelného zdroje energie	S1	940
781		S2	520
782		P1	940
783		P2	520

Doplnková sazba II se vztahuje na podíl elektřiny z vysokoúčinné KVET vyrobený z biomasy.



V následující tabulce je uvedena celková výše vyplacené podpory za elektřinu vyrobenou ve vysokoúčinné KVET v roce 2014 rozdělená podle jednotlivých řádků cenového rozhodnutí ERÚ společně s celkovým množstvím podporované elektřiny a podporovaných výroben.

Tabulka 16 Vyplacená podpora, množství elektřiny a počet výroben v členění podle základních a doplňkových sazeb ročního zeleného bonusu v roce 2014

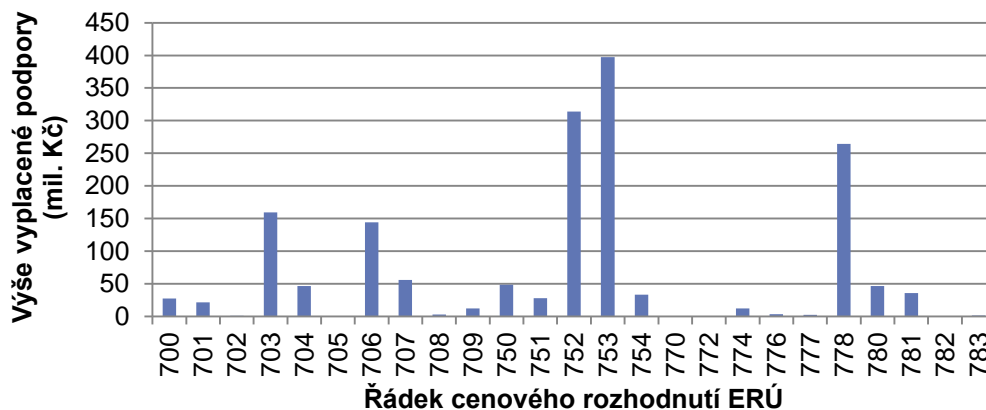
Řádek	Podpora (mil. Kč)	Množství (GWh)	Počet výroben (-)
700	27,5	17,1	158
701	21,7	18,9	85
702	1,1	5,1	31
703	159,3	138,7	173
704	46,4	61,8	62
705	0,4	2,7	6
706	144,1	180,2	54
707	56,1	119,8	29
708	2,9	65,3	6
709	12,4	276,1	169
750	48,5	1077,8	44
751	28,2	470,0	42
752	314,0	2243,0	42
753	397,1	1985,6	17
754	33,4	167,2	6
770	0,5	5,3	3
772	0,2	0,4	2
774	12,5	27,5	38
776	3,6	7,9	2
777	2,5	16,4	1
778	264,6	582,1	579
780	46,5	49,5	10
781	35,7	68,7	10
782	0,0	0,0	1
783	1,4	2,6	2
Celkem	1660,8	-	-

Zdroj: OTE

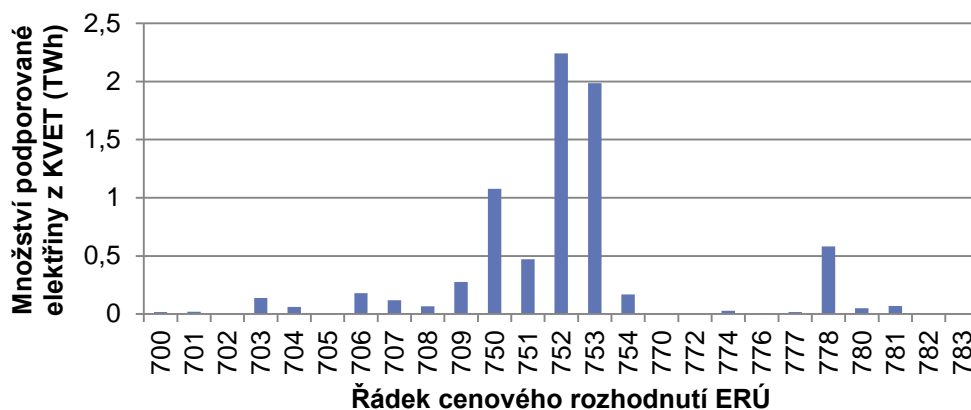
Množství elektřiny a počet výroben nelze sečíst, jelikož by provozovny čerpající zelený bonus skládající se ze základní a některé z doplňkových sazeb byly započítány vícekrát.

Pro názornost jsou v následujících grafech všechny sledované hodnoty zobrazeny graficky.

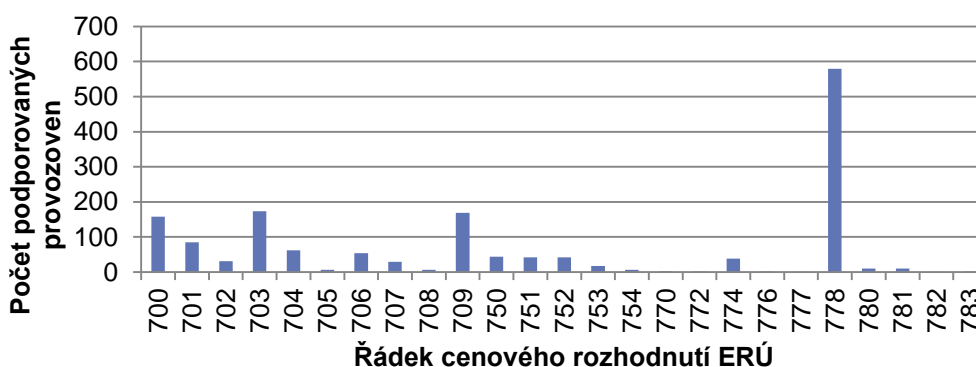
Graf 4 Výše vyplacené podpory podle řádku cenového rozhodnutí ERÚ v roce 2014



Graf 5 Množství podporované elektřiny z vysokoúčinné KVET podle řádku cenového rozhodnutí ERÚ v roce 2014



Graf 6 Počet podporovaných výroben elektřiny z vysokoúčinné KVET podle řádku cenového rozhodnutí ERÚ v roce 2014



Zdroj: OTE



Celkem bylo v roce 2014 podpořeno ve formě zeleného bonusu 6 802 GWh elektřiny z vysokoúčinné KVET, což odpovídá 53 % celkové brutto výroby elektřiny z KVET v ČR (12 830 GWh).

Výrobní s instalovaným výkonem menším než 5 MW_e (včetně) vyrobily v roce 2014 celkem 3 269 GWh elektřiny, z čehož bylo zeleným bonusem podpořeno 922 GWh, tedy 28,2 %. Výrobní s výkonem nad 5 MW_e dosáhly brutto výroby elektřiny 9 561 GWh, z čehož bylo zeleným bonusem podpořeno 5908 GWh, tedy 61,8 %.

Celková výše veřejné podpory elektřiny z vysokoúčinné KVET vyrobené v roce 2014 dosáhla částky 1 661 mil. Kč. Z této částky připadlo 760 mil. Kč na zdroje s instalovaným výkonem menším než 5 MW_e (včetně) a 901 mil. Kč na výrobní s instalovaným výkonem větším než 5 MW_e.

Všechny výše uvedené hodnoty jsou pro názornost uvedeny v následující tabulce. Pro srovnání jsou uvedeny také hodnoty za rok 2013, který byl klimaticky mírně nadprůměrným (roční odchylka od teplotního normálu +0,4 °C) a ve kterém bylo množství elektřiny z vysoce účinné KVET (podporovaná výroba) stanoveno původní metodikou.

Od roku 2013 došlo ke změně metodiky stanovení množství elektřiny z vysokoúčinné KVET u velkých zdrojů. Rok 2014 byl navíc v porovnání s předchozím rokem výrazně teplejší. Tyto vlivy způsobily snížení množství podporované elektřiny u těchto zdrojů až o cca 20 %, viz následující tabulka.

Tabulka 17 Výroba, podporovaná výroba a vyplacená podpora výroben elektřiny z vysokoúčinné KVET v letech 2013 a 2014

	Výroba celkem (GWh)		Podporovaná výroba (GWh)		Vyplacená podpora (mil. Kč)	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Výrobní do 5 MW _e (včetně)	---	3 269	989	886	680	760
Výrobní nad 5 MW _e	---	9 561	7 370	5 943	1 293	901
Celkem	11 965	12 830	8 359	6 829	1 973	1 661

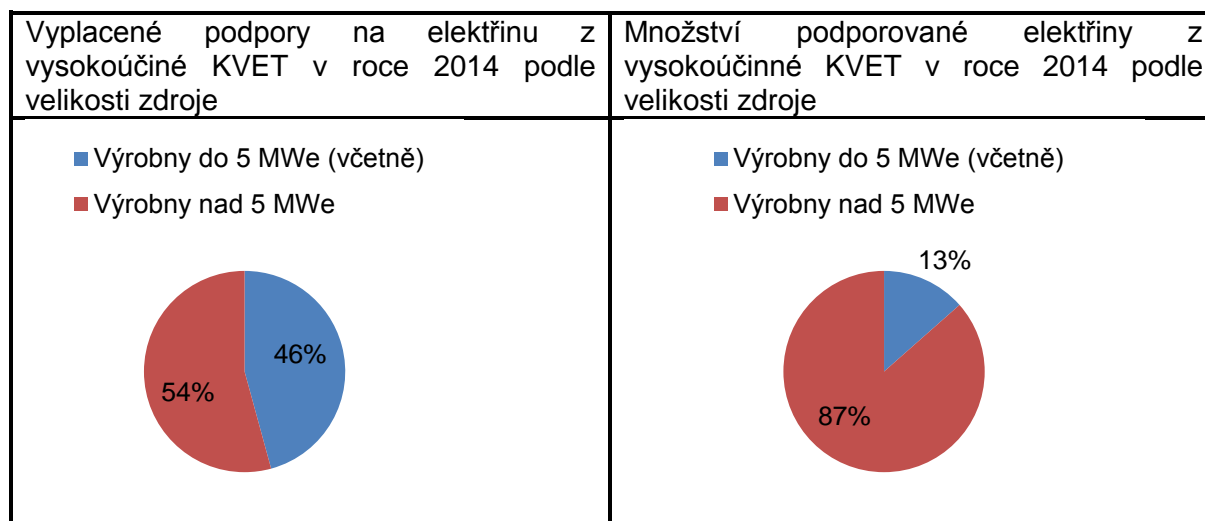
Zdroj: ERÚ, MPO, OTE

Podporovaná výroba výroben elektřiny z vysokoúčinné KVET s instalovaným výkonem větším než 5 MW_e byla v roce 2014 přibližně 6,5 krát větší než v případě výroben do 5 MW_e. Rozdíly ve výši finanční podpory již tak znatelné nejsou (výrobní KVET do 5 MW_e čerpají podstatně vyšší průměrnou podporu na vyrobenou MWh).

Výrobním spalujícím bioplyn byla v roce 2014 vyplacena podpora elektřiny z vysokoúčinné KVET ve výši 12,5 milionu Kč, podpořené množství elektřiny dosáhlo 27,5 GWh.

Zásadním rozdílem mezi lety 2014 a 2013 je možnost získání doplňkové sazby k zelenému bonusu pro výrobní spalující (samostatně) zemní plyn (řádek 778 cenového rozhodnutí ERÚ, viz výše). Jak je vidět ve zmíněné tabulce, touto doplňkovou sazbou bylo v roce 2014 podpořeno 582,1 GWh elektřiny. Všechna tato elektřina, jejíž celková vyplacená podpora dosáhla 264,6 mil. Kč, byla vyrobena ve výrobních s instalovaným výkonem do 5 MW_e.

Graf 7 Podíly podpory vysokoúčinné KVET podle velikosti zdroje



Zdroj: OTE

Aktuálně je v České republice registrovaných 1109 výrobních zdrojů s celkovým instalovaným výkonem 10 604,3 MW, které mají možnost nárokovat provozní podporu ve formě zelených bonusů na elektřinu z vysokoúčinné KVET. Nejvíce zdrojů využívá jako palivo bioplyn (187) a biomasu (96) a „ostatní zdroje“ (755), mezi které patří zemní plyn, černé uhlí a hnědé uhlí, tedy paliva, na která není podpora na obnovitelné nebo druhotné zdroje.

Od roku 2013 jsou přitom prakticky všechny zprovozněné zdroje typu „ostatní zdroje“. Zdroje spalující biomasu zahrnují jak čisté spalování biomasy, tak společné spalování biomasy a neobnovitelného zdroje v případě velkých elektráren nebo tepláren.

Tabulka 18 Výrobní zdroje s možností nárokovat podporu na elektřiny z VÚ KVET

Typ výrobního zdroje/paliva	2012		2013		2014		6/2015	
	Počet	Pinstalovaný (MW)	Počet	Pinstalovaný (MW)	Počet	Pinstalovaný (MW)	Počet	Pinstalovaný (MW)
Bioplyn	134	79,1	187	100,2	187	100,2	187	100,2
Biomasa	79	3 128,9	93	3 181,3	96	3 183,4	96	3 183,4
Degazační plyn	9	15,5	11	18,3	11	18,3	11	18,3
Důlní plyn	17	22,4	17	22,4	17	22,4	17	22,4
Druhotné zdroje	16	579,5	19	581,3	21	585,1	21	585,1
Skládk. a kal. plyn	21	12,9	21	12,9	22	13,2	22	13,2
Ostatní zdroje	561	6 576,9	637	6 602,8	711	6 665,2	755	6 681,7
Celkem	837	10 415,0	985	10 519,1	1 065	10 587,8	1 109	10 604,3

Zdroj: OTE

10.2.2 Provozní podpora tepla z OZE

Provozní podpora tepla z OZE je v ČR poskytována prostřednictvím zeleného bonusu. Zelený bonus na teplo z OZE je poskytován pouze v režimu ročního zeleného bonusu ve výši 50 Kč/GJ, je definován v § 26 zákona č. 165/2012, který současně stanoví, že podporu tepla formou provozní podpory tepla lze v rámci jedné výroby tepla kombinovat s podporou tepla formou investiční podpory tepla. Podle § 24 odst. 4 zákona č. 165/2012 Sb. má nárok na



provozní podporu tepla teplo vyrobené z podporované biomasy, pro kterou je stanovena podpora elektřiny podle § 4 odst. 5 písm. a) zákona č. 165/2012 Sb., nebo z biokapalin splňující kritéria udržitelnosti stanovená prováděcím právním předpisem ve výrobnách tepla se jmenovitým tepelným výkonem vyšším než 200 kW anebo teplo vyrobené z geotermální energie v zařízeních se jmenovitým tepelným výkonem vyšším než 200 kW.

Pro získání provozní podpory na teplo z OZE musejí být také splněny tyto základní podmínky:

- výrobce musí být držitelem licence na výrobu tepla
- jmenovitý tepelný výkon výroby tepla musí být vyšší než 200 kW
- vyrobené teplo musí být dodáno do SZT
- teplo musí být vyrobeno v zařízeních, která splňují minimální účinnost užití energie stanovenou vyhláškou č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.

Tato provozní podpora se nevztahuje na teplo z bioplynových stanic, společného spalování obnovitelného a neobnovitelného zdroje, nebo jiných zdrojů. V roce 2014 bylo podporou na teplo z OZE podpořeno 1 017 GWh (3 661 TJ) tepla. Celková vyplacená podpora byla tedy 183,1 mil. Kč.

V rámci novely zákona č. 165/2012 Sb., která byla schválena v roce 2015 zákonem č. 131/2015 Sb. byla zavedena od 1. ledna 2016 podpora tepla výrobcům užitečného tepla z bioplynu vznikajícího z více než 70% ze statkových hnojiv a vedlejších produktů živočišné výroby anebo z biologicky rozložitelného odpadu ve výrobnách s instalovaným elektrickým výkonem do 500 kW. Nárokování této podpory však bude zahájeno až po dokončení notifikace tohoto nově zavedeného systému podpory s Evropskou komisí.

11. Analýza nákladů a přínosů

Směrnice o energetické účinnosti požaduje v čl. 14 odst. 3 provedení CBA, která se vztahuje na jejich území v souladu s částí 1 přílohy IX a je založena na klimatických podmínkách, ekonomické proveditelnosti a technické vhodnosti. CBA umožňuje nalezení nejefektivnějších řešení z hlediska zdrojů a nákladů za účelem naplnění potřeb v oblasti dodávek tepla a chlazení. Cílem analýzy má být: „usnadnění určení a provedení nejefektivnějších řešení z hlediska zdrojů a nákladů za účelem naplnění potřeb v oblasti dodávek tepla a chlazení“.

CBA je provedena zejména pro analýzu nákladů a přínosů vysoce účinné KVET z celospolečenského hlediska a nezohledňuje poskytovanou veřejnou podporu.

Posouzení potenciálu v oblasti chlazení nebylo provedeno z důvodu absence podkladových dat. Jak bylo uvedeno v předcházejících kapitolách, ČR informace o výrobě chladu a jeho rozvodu neviduje. Bude zvážena možnost zajištění těchto dat a zpracování obdobné analýzy i pro oblast chladu v dalších aktualizacích této zprávy.

11.1 Popis metodiky analýzy nákladů a přínosů u vysoce účinné kombinované výroby tepla a elektřiny

Cílem bylo stanovení přírůstkových přínosů a nákladů na uspokojení poptávky po teple v roce 2025 u jednotlivých variant.

Postup CBA byl následující:

- 1) Definování skladby výroby/dodávky tepla pro období 2016- 2025 ve výchozím scénáři.
- 2) Definování skladby výroby/dodávky tepla pro období 2016- 2025 v alternativních scénářích „KVET“ a „Vysoký KVET“. Scénáře reflektují rozdílný procentní podíl naplnění technického potenciálu.
- 3) Vyčíslení přírůstkových nákladů/přínosů alternativních scénářů oproti výchozímu scénáři.
- 4) Identifikace nejvhodnějšího scénáře.
- 5) Citlivostní analýza.

V průběhu zpracování CBA byl zvažován i scénář s minimální výrobou elektřiny z KVET přibližně na úrovni vlastní spotřeby elektřiny. Tento scénář by ovšem vykazoval záporné přínosy oproti výchozímu scénáři, a proto nebyl dále při zpracování této studie rozpracován a není v této studii uveden.

Pro možnost porovnání scénářů je ve všech scénářích předpokládáno stejné množství dodané elektřiny a spotřebovaného tepla v ČR. Zvýšení výroby elektřiny z KVET snižuje množství elektřiny vyrobené kondenzačně bez dodávky užitečného tepla a také samostatnou výrobu tepla. Ve scénářích s vyšší úrovní elektřiny z vysokoúčinné KVET jsou tedy jako přínos zohledněny ušetřené palivové náklady a ušetřené náklady na externalitu v porovnání s oddělenou výrobou elektřiny a tepla.

Pro CBA byla využita metodika zpracovaná v souladu s požadavky části 1 přílohy IX směrnice 2012/27/EU. Základní teze jsou uvedeny v následující tabulce.



Tabulka 19 Postup zpracování CBA

Kroky/aspekty dle přílohy IX části 1	Zahrnutí do metodiky
a) Stanovení ohraničení systému a zeměpisného ohraničení	Celá Česká republika
b) Integrovaný přístup k variantám poptávky a nabídky	Aktuální stav a předpokládaný vývoj na straně nabídky i poptávky po teple reflektuje veškeré dostupné technologie, informace a trendy, které jsou k dispozici. V oblasti chladu nejsou informace v ČR sledovány.
c) Vytvoření výchozí úrovně	Byl definován výchozí scénář, který odráží předpoklad neexistence ekonomických stimulů pro investory k realizaci a provozu zdrojů s KVET. V kapitole 5 byl stanoven technický potenciál nových výroben elektřin z vysokoúčinné KVET, který bude sloužit jako základna pro stanovení alternativních scénářů.
d) Určení alternativních scénářů	Alternativní scénáře představují varianty procentního naplnění technického potenciálu vysokoúčinné KVET.
e) Metoda pro výpočet čistých přínosů	Bude využita metoda NPV. Budou porovnávány diskontované přírůstkové náklady/přínosy alternativních scénářů oproti výchozímu scénáři.
f) Výpočet a prognózy cen a jiné odhady pro ekonomickou analýzu	Budou použity dostupné prognózy (národní i mezinárodní).
g) Ekonomická analýza: soupis účinků	Pro účely této CBA byl zvolen konzervativní přístup (minimalizovat množství expertních odhadů; nekvantifikovat náklady a přínosy, které není možné doložit relevantním podkladem apod.), a proto: Jsou zahrnuty a kvantifikovány: <ul style="list-style-type: none">očekávané investiční a provozní náklady související s pokrytím poptávky po teple.ušetřené palivové náklady a externality na oddělenou výrobu elektřiny, která je nahrazena kombinovanou výrobou elektřiny dodatečné náklady (nebo úspory) související s emisemi škodlivých látek.úspory související s úsporou nákladu na přenos a distribuci elektřiny a rozvodu tepla (spotřeba v místě výroby). Z důvodů uvedených dále nejsou zahrnuty: <ul style="list-style-type: none">náklady a úspory energie vyplývající ze zvýšené pružnosti dodávek energie, které jsou v podmínkách ČR obtížně kvantifikovatelné a pro účely této studie byly zanedbányúspory vyplývajících z omezení investic do infrastruktury, protože se nepředpokládá jejich vysoký dopad na CBA mimo jiné z důvodu potřeby vyvedení výkonunáklady/přínosy související s tvorbou pracovních míst – tyto přínosy jsou velmi obtížně kvantifikovatelné a zároveň se nepředpokládá významná změna počtu pracovních míst v jednotlivých variantách zajištění teplapřínosy z důvodu zvýšení spolehlivosti dodávky elektřiny z důvodu instalace vysokoúčinné KVET, protože jsou v podmínkách ČR velmi obtížně vyčíslitelné a nepředpokládá se významný vliv na výsledky CBA
h) Analýza citlivosti	Jsou identifikovány nejvýznamnější faktory, které mají dopad na výsledky CBA (změna NPV)



11.1.1 Přístup k hodnocení přínosů alternativních variant

Ve výchozím scénáři je uvažována elektřina vyrobená při oddělené výrobě elektřiny bez současné výroby tepla (bez KVET) z hnědého uhlí při účinnosti 32,5 %, která je dále v textu označována jako kondenzační elektřina.

Úspory nákladů na palivo za nevyrobenou kondenzační elektřinu představují náklady na palivo, které nemusí být vynaloženy, protože odpovídající množství elektřiny je vyrobeno při kombinované výrobě tepla a elektřiny ve zdrojích vysokoúčinné KVET (příslušné náklady na palivo ve zdrojích KVET jsou zahrnuty v nákladech dané alternativní varianty).

Úspory CO₂ za nevyrobenou kondenzační elektřinu představují náklady na emisní povolenky, které nemusí být vynaloženy, protože odpovídající množství elektřiny je vyrobeno při kombinované výrobě tepla a elektřiny ve zdrojích vysokoúčinné KVET (příslušné náklady na povolenky ve zdrojích vysokoúčinné KVET jsou zahrnuty v nákladech dané alternativní varianty).

Úspory emisí (SO_x, NO_x, TZL) za nevyrobenou kondenzační elektřinu představují ocenění emisí, které nemusí emitovány, protože odpovídající množství elektřiny je vyrobeno při kombinované výrobě tepla a elektřiny ve zdrojích vysokoúčinné KVET (příslušné ocenění emisí ze zdrojů KVET je zahrnuto v nákladech dané alternativní varianty).

Vyčíslení **úspory při přenosu a distribuci elektřiny** vychází z předpokladu, že 50 % elektřiny vyrobené v nově instalovaných zdrojích vysokoúčinné KVET je spotřebováno v místě výroby a nedojde tedy k technickým ztrátám v síti ve výši 8 % z objemu této elektřiny. Zbývajících 50 % elektřiny je spotřebováno v DS a nedojde tedy k technickým ztrátám (především v absenci přenosu z centrálních zdrojů) v síti ve výši 2 % z objemu této elektřiny. Tato elektřina je oceněna tržní cenou elektřiny (pro rok 2016 EEX base zvýšenou o 10 %; pro další roky zvýšenou o inflaci). Úspora též zahrnuje ocenění externalit (SO_x, NO_x, TZL).

11.2 Popis základních předpokladů

Změna provozních nákladů (OPEX) zahrnuje především změnu nákladů na paliva, změnu personálních nákladů a nákladů na údržbu u nově realizovaných zdrojů. Též reflektuje náklady/úsporu paliva v závislosti na kogenerační/výtopenské výrobě v kogenerační jednotce.

Změna investičních nákladů (CAPEX) představuje změnu investičních nákladů z důvodu potřeby realizace zdrojů na pokrytí poptávky po teple. Změna CAPEX též reflektuje změnu skladby zdrojů v jednotlivých variantách.

Pro výpočet NPV byl do hodnocení uvažován příspěvek na pokrytí fixních nákladů reflektující předpokládanou životnost zdrojů 20 let tak, aby mohly být relevantně posuzovány odpovídající náklady a přínosy jednotlivých variant. To znamená, že pro hodnocené období 2016 - 2025 byl uvažován pouze odpovídající poměr investičních nákladů ve formě 1/20 za každý rok provozu konkrétní kogenerační jednotky.

Model uvažuje řadu parametrů a předpokladů. Tabulka uvádí přehled základních parametrů vstupujících do CBA.



Tabulka 20 Vybrané vstupní parametry pro CBA

Parametr	Uvažovaná hodnota pro CBA	Poznámka
Inflace	2 %	Dle inflačního cíle ČNB
Účinnosti	Dle typu zdroje, paliva a způsobu provozu	Zvolen konzervativní přístup
Hodnocené období	2016 - 2025	U investičních nákladů byly pro výpočet NPV použity odpisy ve výši 1/20 pro každý hodnocený rok.
Diskontní sazba	6,94%	Stanoveno s využitím WACC pro IV. regulační období v oblasti distribuce a přenosu elektřiny ¹⁰ zvýšeno o 0,5 procentního bodu.
Ocenění NO _x	32 000 CZK/t	Sazba stanovena na základě měrných nákladů na zamezení emisí znečišťujících látek. Stanoveno dle důvodové zprávy k zákonu 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.
Ocenění SO ₂	16 000 CZK/t	
Ocenění TZL	97 000 CZK/t	
Ocenění CO ₂	229 – 715 CZK/t	Dle předpokládané ceny povolenky v jednotlivých letech.
Investiční náklady nové mikrokogenerace	45 mil. CZK/MW _e	
Průměrné investiční náklady nových malých a středních výroben s vysokou účinnou KVET na plynná paliva	31 mil. CZK/MW _e	Průměr reflektující různé úrovně velikostí kogeneračních jednotek.
Kurz CZK/EUR	27 CZK/EUR	

11.2.1 Ocenění CO₂

Emise CO₂ byly oceněny očekávanou cenou emisní povolenky. V roce 2016 CBA počítá s cenou 8,5 EUR, v roce 2020 16,5 EUR a v roce 2025 26,5 EUR. Vzhledem k možné volatilitě tohoto parametru je na konci této kapitoly uvedena citlivost NPV na výši růstu tohoto parametru.

¹⁰ Byla uvažována hodnota po zdanění, která je nižší než nominální hodnota stanovená pro příslušné subjekty v elektroenergetice.



11.2.2 Ocenění emisí (SO_x, NO_x, TZL)

Ocenění emisí představuje oblast, kde je zřejmá variabilita ocenění v závislosti na zvoleném přístupu. V principu existují dva základní přístupy ocenění:

- Ocenění na základě stanovení nákladů na zamezení emisí, tj. jaké náklady je třeba vynaložit, aby bylo zabráněno vzniku určitého množství emisí.
- Ocenění vycházející z ohodnocení následků vznikajících v důsledku emisí (na zdraví, životním prostředí apod.)

Pro účely CBA byla zvolena varianta a), kde bylo použito ocenění dle důvodové zprávy k zákonu 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší. Vzhledem k vysokému rozsahu hodnot pro ocenění byla zpracována analýza citlivosti, která reflektuje i vysoké oceňovací hodnoty emisí kalkulované v rámci projektu CASES¹¹ (v průměru 14x vyšší oproti hodnotám uvažovaným v CBA).

11.3 Popis výchozí úrovně – „Výchozí scénář“

Scénář vychází ze stavu, kdy neexistuje provozní podpora vysokoúčinné KVET a tím chybí podstatný ekonomický stimul pro investory k realizaci a provozu těchto typů zdrojů.

Předpoklady:

- Minimální až nulový rozvoj mikrokogenerace z důvodu ekonomické neefektivnosti.
- Minimální rozvoj vysokoúčinné KVET v malých a středních zdrojích z důvodu ekonomické neefektivnosti.
- Pro naplnění poptávky po teple dojde k rozvoji výtopenkové výroby tepla především ze zemního plynu a to jak centrální tak individuální.
- U stávajících zdrojů bude docházet především ke změnám využití, tak aby byla uspokojena poptávka po teple.
- Dochází ke snižování výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET.

Pokud by další vývoj probíhal v souladu s předpoklady tohoto scénáře, tak by mohlo hrozit nesplnění evropských závazků České republiky v oblasti úspor energie a rozvoje využívání obnovitelných zdrojů a vysokoúčinné KVET.

Pokrytí poptávky po teple v tomto scénáři naznačuje následující tabulka.

¹¹ <http://www.feem-project.net/cases/index.php>



Tabulka 21 Výroba tepla ve výchozím scénáři [%]

	2013	2020	2025
Individuální	66,3	67,0	67,2
<i>Mikrokogenerace</i>	0,0	0,0	0,0
<i>Elektrické kotle a tepelná čerpadla</i>	4,8	6,1	6,2
<i>Kotle na pevná paliva (uhlí)</i>	7,8	7,5	7,2
<i>OZE a jiná alternativní paliva</i>	12,3	13,1	13,3
<i>Plynové kotle</i>	41,4	40,4	40,5
Soustavy zásobování teplem	33,7	33,0	32,8
Soustavy zásobování teplem – Výtopny celkem	9,0	10,2	11,3
<i>Výtopny na ČU</i>	0,1	0,1	0,2
<i>Výtopny na HU</i>	0,8	1,2	1,4
<i>Výtopny OZE a jiná alternativní paliva</i>	1,0	1,0	0,9
<i>Výtopny na plyná paliva</i>	7,1	7,9	8,9
Soustavy zásobování teplem – KVET celkem	24,7	22,8	21,5
<i>Jaderné elektrárny</i>	0,0	0,0	0,4
<i>Malá a střední KVET na plyná paliva¹²</i>	0,9	0,9	0,9
<i>Velká KVET na plyná paliva (PPC, kotle+TG)</i>	3,5	3,1	3,2
<i>KVET na černé uhlí</i>	4,2	3,8	3,4
<i>KVET na hnědé uhlí</i>	13,3	12,4	11,1
<i>KVET na OZE a jiná alternativní paliva</i>	2,7	2,5	2,5
Celkem	100,0	100,0	100,0

11.4 Zhodnocení alternativních scénářů

Technický potenciál nových KVET

Základem pro stanovení alternativních scénářů je technický potenciál nových výroben s vysokoúčinnou KVET. Technický potenciál rozvoje jednotlivých technologií byl stanoven v kapitole 5.

¹² V této kategorii se ve všech variantách mohou vyskytovat i zdroje, které nedodávají do SZT a vyrobené teplo a elektřinu využívají pro vlastní spotřebu, ale svojí velikostí a charakterem provozu odpovídají spíše této kategorii než kategorii mikrokogenerace.

11.4.1. Scénář „KVET“

Představuje nižší procento naplnění technického potenciálu.

Naplnění scénáře „KVET“:

- **33 MW_e nových instalovaných zdrojů u mikrokogenerace, které vyrobí v roce 2025 více než 101 GWh elektřiny a 0,91 PJ tepla.**
- **227 MW_e nových instalovaných zdrojů malé a střední kogenerace na plynná paliva, které vyrobí v roce 2025 více než 8 62GWh elektřiny a 4,35 PJ tepla.**
- **62 MW_e nových instalovaných zdrojů kogenerace na OZE a jiná alternativní paliva, které vyrobí v roce 2025 více než 332 GWh elektřiny a 3,25 PJ tepla.**

Pokrytí poptávky po teple v tomto scénáři naznačuje následující tabulka.

Tabulka 22 Výroba tepla ve scénáři „KVET“ [%]

	2013	2020	2025
Individuální	66,3	66,7	67,0
<i>Mikrokogenerace</i>	0,0	0,2	0,2
<i>Elektrické kotle a tepelná čerpadla</i>	4,8	6,1	6,2
<i>Kotle na pevná paliva (uhlí)</i>	7,8	7,5	7,2
<i>OZE a jiná alternativní paliva</i>	12,3	13,1	13,3
<i>Plynové kotle</i>	41,4	39,9	40,1
Soustavy zásobování teplem	33,7	33,3	33,0
Soustavy zásobování teplem – Výtopny celkem	9,0	8,5	8,3
<i>Výtopny na ČU</i>	0,1	0,1	0,0
<i>Výtopny na HU</i>	0,8	0,5	0,4
<i>Výtopny OZE a jiná alternativní paliva</i>	1,0	1,6	1,6
<i>Výtopny na plynná paliva</i>	7,1	6,2	6,2
Soustavy zásobování teplem – KVET celkem	24,7	24,8	24,8
<i>Jaderné elektrárny</i>	0,0	0,0	0,4
<i>Malá a střední KVET na plynná paliva¹³</i>	0,9	1,2	1,9
<i>Velká KVET na plynná paliva (PPC, kotle+TG)</i>	3,5	3,4	3,1
<i>KVET na černé uhlí</i>	4,2	4,0	3,8
<i>KVET na hnědé uhlí</i>	13,3	12,7	11,9
<i>KVET na OZE a jiná alternativní paliva</i>	2,7	3,4	3,6
Celkem	100,0	100,0	100,0

¹³ V této kategorii se ve všech variantách mohou vyskytovat i zdroje, které nedodávají do SZT a vyrobené teplo a elektřinu využívají pro vlastní spotřebu, ale svojí velikostí a charakterem provozu odpovídají spíše této kategorii než kategorii mikrokogenerace.



Předpoklady:

- Střední až vysoký rozvoj mikrokogenerace
- Střední až vysoký rozvoj malého a středního KVET
- Pokles výtopenské výroby tepla (je nahrazován KVET)
- U stávajících zdrojů bude docházet především ke změnám využití, tak aby byla uspokojena poptávka po teple.
- Roste výroba elektřiny z vysokoúčinné KVET

Scénář „KVET“ představuje oproti „výchozímu scénáři“ především následující přírůstkové změny:

- Za hodnocené období 2016 – 2025 jsou Celkové náklady (OPEX, příspěvek na úhradu fixních nákladů ve výši odpisů, CO₂ a emise SO_x, NO_x, TZL) oproti výchozímu scénáři vyšší o 43,11 mld. CZK.
- Za hodnocené období 2016 – 2025 jsou Celkové přínosy (úspory nákladů na palivo za nevyrobenou kondenzační elektřinu, úspory emisí za nevyrobenou kondenzační elektřinu, úspory při přenosu a distribuci elektřiny) oproti výchozímu scénáři vyšší o 71,59 mld. CZK.

Scénář „KVET“ je tedy v hodnoceném období 2016 – 2025 levnější o 28,48 mld. CZK oproti „výchozímu scénáři“. Přepočítáno na čistou současnou hodnotu činí dodatečné úspory ve scénáři „KVET“ 19,28 mld. CZK. Uspokojení poptávky po teple do roku 2025 je tedy ve scénáři „KVET“ z celospolečenského pohledu levnější a tedy výhodnější než ve výchozím scénáři.

Výsledky výpočtu uvádí následující tabulka.

Tabulka 23 Přírůstkové náklady a přínosy scénáře „KVET“ oproti „Výchozímu scénáři“

Parametr (mld. CZK)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Příspěvek na úhradu CAPEX	0,04	0,10	0,17	0,25	0,36	0,40	0,44	0,49	0,54	0,60	3,41
OPEX	2,52	2,54	2,73	3,00	3,38	3,59	3,83	4,06	4,33	4,63	34,62
CO2	0,16	0,18	0,19	0,21	0,21	0,26	0,31	0,36	0,42	0,49	2,80
Externality (emise SO _x , NO _x , TZL)	0,21	0,22	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25	0,26	0,24	0,25	2,28
Celkem náklady	2,93	3,04	3,29	3,67	4,18	4,49	4,83	5,17	5,53	5,97	43,11
Úspory nákladů na palivo za nevyrobenou kondenzační elektřinu	3,01	3,15	3,31	3,48	3,67	3,81	3,95	4,11	4,28	4,47	37,24
Úspory CO ₂ za nevyrobenou kondenzační elektřinu	1,25	1,59	1,95	2,34	2,75	3,13	3,53	3,95	4,40	4,86	29,76
Úspory emisí (SO _x , NO _x , TZL) za nevyrobenou kondenzační elektřinu	0,39	0,40	0,41	0,42	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	3,05
Úspory při přenosu a distribuci elektřiny včetně externalit	0,10	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19	0,20	0,22	1,54
Přínosy celkem	4,75	5,25	5,79	6,37	6,79	7,33	7,89	8,49	9,13	9,80	71,59
Přínosy - náklady	1,82	2,21	2,50	2,70	2,61	2,84	3,06	3,32	3,59	3,83	28,48
Přínosy - náklady (NPV)	1,70	1,93	2,04	2,06	1,86	1,90	1,92	1,94	1,96	1,96	19,28

11.4.2. Scénář „Vysoký KVET“

Představuje vysoké procento naplnění technického potenciálu.

Naplnění scénáře „Vysoký KVET“:

- **63 MW_e nových instalovaných zdrojů u mikrokogenerace, které vyrobí v roce 2025 více než 187 GWh elektřiny a 1,7 PJ tepla.**
- **311 MW_e nových instalovaných zdrojů malé a střední kogenerace na plynná paliva, které vyrobí v roce 2025 více než 1 183 GWh elektřiny a 5,96 PJ tepla.**
- **108 MW_e nových instalovaných zdrojů kogenerace na OZE a jiná alternativní paliva, které vyrobí v roce 2025 více než 517 GWh elektřiny a 5,03 PJ tepla.**

Pokrytí poptávky po teple v tomto scénáři naznačuje následující tabulka.

Tabulka 24 Výroba tepla ve scénáři „Vysoký KVET“ [%]

	2013	2020	2025
Individuální	66,3	66,8	67,0
<i>Mikrokogenerace</i>	0,0	0,3	0,4
<i>Elektrické kotle a tepelná čerpadla</i>	4,8	6,1	6,2
<i>Kotle na pevná paliva (uhlí)</i>	7,8	7,5	7,2
<i>OZE a jiná alternativní paliva</i>	12,3	13,1	13,3
<i>Plynové kotle</i>	41,4	39,8	39,9
Soustavy zásobování teplem	33,7	33,2	33,0
Soustavy zásobování teplem – Výtopny celkem	9,0	7,8	7,1
<i>Výtopny na ČU</i>	0,1	0,1	0,0
<i>Výtopny na HU</i>	0,8	0,5	0,4
<i>Výtopny OZE a jiná alternativní paliva</i>	1,0	1,0	0,9
<i>Výtopny na plynná paliva</i>	7,1	6,2	5,7
Soustavy zásobování teplem – KVET celkem	24,7	25,4	25,9
<i>Jaderné elektrárny</i>	0,0	0,0	0,4
<i>Malá a střední KVET na plynná paliva¹⁴</i>	0,9	1,5	2,3
<i>Velká KVET na plynná paliva (PPC, kotle+TG)</i>	3,5	3,4	3,4
<i>KVET na černé uhlí</i>	4,2	4,0	3,8
<i>KVET na hnědé uhlí</i>	13,3	12,7	11,9
<i>KVET na OZE a jiná alternativní paliva</i>	2,7	3,8	4,1
Celkem	100,0	100,0	100,0

¹⁴ V této kategorii se ve všech variantách mohou vyskytovat i zdroje, které nedodávají do SZT a vyrobené teplo a elektřinu využívají pro vlastní spotřebu, ale svojí velikostí a charakterem provozu odpovídají spíše této kategorii než kategorii mikrokogenerace.



Předpoklady:

- Vysoký rozvoj mikrokogenerace
- Vysoký rozvoj malého a středního KVET
- Pokles výtopenské výroby tepla (je nahrazován KVET)
- U stávajících zdrojů bude docházet především ke změnám využití tak, aby byla uspokojena poptávka po teple.
- Významný růst výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET

Scénář „Vysoký KVET“ představuje oproti „výchozímu scénáři“ především následující přírůstkové změny:

- Za hodnocené období 2016 – 2025 jsou celkové náklady (OPEX, příspěvek na úhradu fixních nákladů ve výši odpisů a externality způsobené emisemi) oproti výchozímu scénáři vyšší o 67,18 mld. CZK.
- Za hodnocené období 2016 – 2025 jsou celkové přínosy (úspory nákladů na palivo za nevyrobenou kondenzační elektřinu, úspory emisí za nevyrobenou kondenzační elektřinu a úspory při přenosu a distribuci elektřiny) oproti výchozímu scénáři vyšší o 78,31 mld. CZK.

Scénář „Vysoký KVET“ je tedy v hodnoceném období 2016 – 2025 v porovnání s výchozím scénářem levnější o 11,13 mld. CZK oproti „výchozímu scénáři“. Přepočítáno na čistou současnou hodnotu činí dodatečné úspory ve scénáři „Vysoký KVET“ 7,60 mld. CZK. Uspokojení poptávky po teple do roku 2025 je tedy ve scénáři „Vysoký KVET“ z celospolečenského pohledu levnější a tedy výhodnější než ve výchozím scénáři. Oproti scénáři „KVET“ je ovšem přínos tohoto scénáře nižší a to především z důvodu jiné skladby zdrojů, vyššími průměrnými náklady na energii v palivu a vysokými investičními náklady (zejména mikrokogenerace).

Výsledky výpočtu uvádí následující tabulka.

Tabulka 25 Přírůstkové náklady a přínosy scénáře „Vysoký KVET“ oproti „Výchozímu scénáři“

Parametr (mld. CZK)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Celkem
Příspěvek na úhradu CAPEX	0,07	0,17	0,29	0,43	0,61	0,69	0,76	0,85	0,94	1,04	5,85
OPEX	3,37	3,61	3,98	4,49	5,21	5,50	5,84	6,22	6,65	7,14	52,02
CO2	0,30	0,35	0,41	0,47	0,53	0,61	0,70	0,80	0,90	1,01	6,08
Externality (emise SO _x , NO _x , TZL)	0,33	0,34	0,28	0,30	0,31	0,32	0,34	0,35	0,32	0,33	3,23
Celkem náklady	4,07	4,47	4,96	5,69	6,66	7,13	7,64	8,22	8,81	9,52	67,18
Úspory nákladů na palivo za nevyrobenou kondenzační elektřinu	3,10	3,29	3,49	3,73	3,99	4,17	4,37	4,58	4,81	5,05	40,57
Úspory CO ₂ za nevyrobenou kondenzační elektřinu	1,29	1,66	2,06	2,50	2,98	3,43	3,90	4,41	4,94	5,50	32,67
Úspory emisí (SO _x , NO _x , TZL) za nevyrobenou kondenzační elektřinu	0,40	0,42	0,43	0,45	0,25	0,25	0,26	0,27	0,27	0,28	3,28
Úspory při přenosu a distribuci elektřiny včetně externalit	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,22	0,25	0,27	1,78
Přínosy celkem	4,89	5,47	6,12	6,83	7,39	8,04	8,74	9,48	10,26	11,11	78,31
Přínosy - náklady	0,82	1,00	1,15	1,14	0,73	0,91	1,09	1,26	1,45	1,58	11,13
Přínosy - náklady (NPV)	0,76	0,87	0,94	0,87	0,52	0,61	0,68	0,73	0,79	0,81	7,60

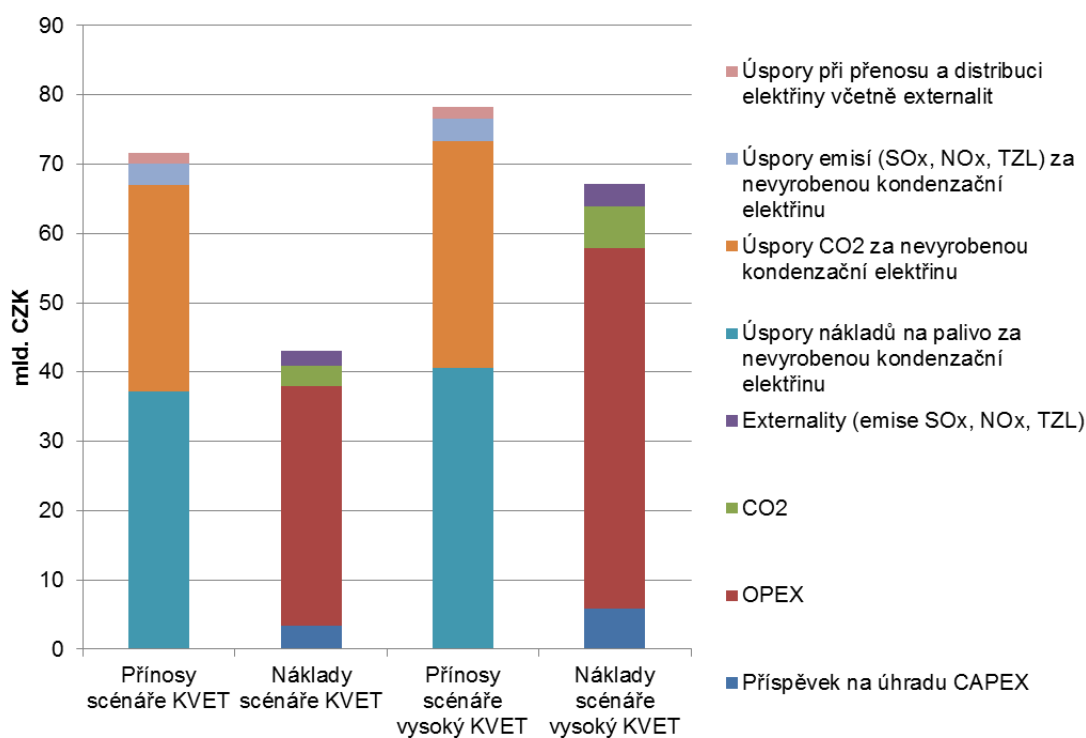
11.5 Porovnání scénářů a interpretace výsledků CBA

Nejvýznamnější potenciál rozvoje vysokoúčinné KVET v ČR spočívá ve středních a malých zdrojích spalujících plynná paliva, doplněný o rozvoj zdrojů využívajících OZE nebo alternativní paliva. Zatímco plynná paliva mohou doplňovat nebo nahrazovat oddělenou výrobu tepla, OZE a alternativní pevná paliva představují často pouze změnu stávající palivové základny KVET (zejména uhlí).

Oproti Výchozímu scénáři představuje naplnění poptávky po teple dle alternativních (rozvojových) scénářů dodatečné přínosy a dodatečné náklady, které jsou prezentovány v následujícím grafu. Z CBA vyplývá, že přínosy obou alternativních scénářů převyšují dodatečné náklady. To je dáno zejména:

- Úsporami nákladů na palivo za nevyrobenou kondenzační elektřinu, která je nahrazena výrobou elektřiny z vysokoúčinné KVET
- Úsporami emisí za nevyrobenou kondenzační elektřinu, která je nahrazena výrobou elektřiny z vysokoúčinné KVET

Graf 8 Celkové přírůstkové náklady a přínosy alternativních scénářů oproti „Výchozímu scénáři“



Výše uvedený graf ilustruje celkové přírůstkové přínosy a náklady za hodnocené období (2016 – 2025). Přírůstkové přínosy převažují nad přírůstkovými náklady v obou alternativních scénářích. Celospolečenský přínos je vyšší v případě realizace scénáře „KVET“. U scénáře „Vysoký KVET“ již vysoké celkové náklady na palivo (skladba zdrojů s vysokým využitím zemního plynu) a vysoké investice do nových kogeneračních zdrojů z velké části eliminují přínosy této varianty, a proto tento scénář nedosahuje takových absolutních přínosů jako ve



variantě scénář „KVET“. V této souvislosti je třeba připomenout, že se jedná o celospolečenský pohled - samotný trh neodměňuje provozovatele zdrojů s vysokou účinnou KVET za energetické úspory a úspory emisí, které vznikají spojenou výrobou elektřiny a tepla. Vývoj na energetických trzích v posledních letech naopak pro provozovatele a investory zařízení s vysokou účinnou KVET představuje rizika, že se KVET stane nerentabilní.

11.6 Citlivostní analýza

Na základě modelu vývoje výroby tepla v ČR byly identifikovány faktory, které nejvýznamněji ovlivňují výsledky CBA. Na tyto faktory byla provedena citlivostní analýza.

Přehled faktorů, na které byla provedena citlivostní analýza:

- Cena paliv (hnědého uhlí a zemního plynu pro centrální zdroje)
- Meziroční nárůst ceny emisní povolenky CO₂
- Diskontní míra
- Ocenění externalit způsobených emisemi NO_x, TSL, SO_x

Výsledky citlivostní analýzy jsou zobrazeny v následujících tabulkách.

11.6.1 Citlivostní analýza pro scénář „KVET“

Tabulka 26 Citlivostní analýza NPV na cenu paliv pro scénář „KVET“

NPV [mld. Kč]		Výchozí cena hnědého uhlí [Kč/GJ]							
		35	40	45	50	55	60	65	70
Výchozí cena zem. plynu [Kč/GJ]	185	11,02	13,18	15,34	17,50	19,66	21,82	23,98	26,15
	190	10,95	13,12	15,28	17,44	19,60	21,76	23,92	26,08
	195	10,89	13,05	15,21	17,37	19,54	21,70	23,86	26,02
	200	10,83	12,99	15,15	17,31	19,47	21,63	23,79	25,95
	205	10,76	12,93	15,09	17,25	19,41	21,57	23,73	25,89
	210	10,70	12,86	15,02	17,18	19,35	21,51	23,67	25,83
	215	10,64	12,80	14,96	17,12	19,28	21,44	23,60	25,76
	220	10,57	12,74	14,90	17,06	19,22	21,38	23,54	25,70
	225	10,51	12,67	14,83	16,99	19,15	21,32	23,48	25,64
	230	10,45	12,61	14,77	16,93	19,09	21,25	23,41	25,57
	235	10,38	12,55	14,71	16,87	19,03	21,19	23,35	25,51
	240	10,32	12,48	14,64	16,80	18,96	21,13	23,29	25,45
245	10,26	12,42	14,58	16,74	18,90	21,06	23,22	25,38	
250	10,19	12,35	14,52	16,68	18,84	21,00	23,16	25,32	

Z předchozí tabulky je patrné, že s rostoucí cenou hnědého uhlí vychází NPV scénáře „KVET“ ekonomicky efektivnější. Naopak pokles NPV s nárůstem ceny zemního plynu je dán především nárůstem provozních nákladů ve zdrojích spalujících zemní plyn (mikrogenerace, malý a střední KVET).



Tabulka 27 Citlivostní analýza NPV na eskalaci ceny povolenek CO₂ pro scénář „KVET“

	Meziroční eskalace ceny [€/rok]							
	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
NPV [mld. Kč]	10,49	12,69	14,89	17,08	19,28	21,48	23,68	25,87

Z předchozí tabulky vyplývá, že vyšší meziroční nárůst ceny povolenky zvyšuje přínosy scénáře „KVET“ (vliv vyšší účinnosti výroby ve vysokoúčinné KVET v porovnání s oddělenou výrobou elektřiny).

Tabulka 28 Citlivostní analýza NPV na diskontní sazbu pro scénář „KVET“

	Diskontní sazba [%/rok]							
	0,50	1,25	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
NPV [mld. Kč]	28,48	26,42	24,92	23,88	22,89	21,96	21,08	20,25
	6,75	6,94	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,0
NPV [mld. Kč]	19,47	19,28	18,73	18,26	17,81	17,37	16,95	16,54

Tabulka 29 Citlivostní analýza NPV na ocenění emisí pro scénář „KVET“

	Násobky ceny emisí							
	0	Výchozí hodnota	2	5	7	10	15	20
NPV [mld. Kč]	18,60	19,28	19,96	22,00	23,35	25,39	28,79	32,18

V modelu je počítáno s hodnotou ocenění externalit způsobených emisemi NO_x, SO_x a TZL dle hodnot uvedených v kapitole 11.2.2. NPV tohoto ocenění externalit je v tabulce označeno jako výchozí hodnota. Další hodnoty v tabulce zachycují NPV scénáře „KVET“ pro různé násobky výchozí hodnoty ocenění jednotlivých druhů emisí. Při oceňovacích hodnotách emisí kalkulovaných v rámci projektu CASES¹¹ (v průměru 14x vyšší ocenění oproti výchozím hodnotám) NPV scénáře „KVET“ překračuje 28 mld. CZK. Je zřejmé, že pokud je ocenění dopadů emisí vyšší, pak roste i NPV scénáře „KVET“ (emise z oddělené výroby elektřiny zatěžují „Výchozí scénář“).



11.6.2 Citlivostní analýza pro scénář „Vysoký KVET“

Tabulka 30 Citlivostní analýza NPV na cenu paliv pro scénář „Vysoký KVET“

NPV [mld. Kč]		Výchozí cena hnědého uhlí [Kč/GJ]							
		35	40	45	50	55	60	65	70
Výchozí cena zem. plynu [Kč/GJ]	185	0,08	2,28	4,47	6,67	8,86	11,06	13,25	15,45
	190	-0,13	2,07	4,26	6,46	8,65	10,85	13,04	15,24
	195	-0,34	1,86	4,05	6,25	8,44	10,64	12,83	15,03
	200	-0,55	1,65	3,84	6,04	8,23	10,43	12,62	14,82
	205	-0,76	1,43	3,63	5,83	8,02	10,22	12,41	14,61
	210	-0,97	1,22	3,42	5,62	7,81	10,01	12,20	14,40
	215	-1,18	1,01	3,21	5,41	7,60	9,80	11,99	14,19
	220	-1,39	0,80	3,00	5,20	7,39	9,59	11,78	13,98
	225	-1,60	0,59	2,79	4,99	7,18	9,38	11,57	13,77
	230	-1,81	0,38	2,58	4,77	6,97	9,17	11,36	13,56
	235	-2,02	0,17	2,37	4,56	6,76	8,96	11,15	13,35
	240	-2,23	-0,04	2,16	4,35	6,55	8,75	10,94	13,14
	245	-2,44	-0,25	1,95	4,14	6,34	8,54	10,73	12,93
250	-2,65	-0,46	1,74	3,93	6,13	8,33	10,52	12,72	

Z předchozí tabulky je patrné obdobné závěry jako pro scénář „KVET“ - s rostoucí cenou hnědého uhlí vychází NPV scénáře „KVET“ ekonomicky efektivnější. Naopak pokles NPV s nárůstem ceny zemního plynu je dán především nárůstem provozních nákladů ve zdrojích spalujících zemní plyn (mikrokogenerace, malý a střední KVET).

Tabulka 31 Citlivostní analýza NPV na eskalaci ceny povolenek CO₂ pro scénář „Vysoký KVET“

NPV [mld. Kč]	Meziroční eskalace ceny [€/rok]							
	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
	-1,14	1,05	3,23	5,42	7,60	9,79	11,97	14,16

Z předchozí tabulky vyplývá, že vyšší meziroční nárůst ceny povolenky zvyšuje přínosy scénáře „Vysoký KVET“ (vliv vyšší účinnosti výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET v porovnání s oddělenou výrobou elektřiny).

Tabulka 32 Citlivostní analýza NPV na diskontní sazbu pro scénář „Vysoký KVET“

NPV [mld. Kč]	Diskontní sazba [%/rok]							
	0,50	1,25	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00
	10,80	10,34	9,77	9,36	8,99	8,63	8,29	7,97
	6,75	6,94	7,50	8,00	8,50	9,00	9,50	10,0
	7,67	7,60	7,39	7,21	7,04	6,87	6,71	6,55



Tabulka 33 Citlivostní analýza NPV na ocenění emisí pro scénář „Vysoký KVET“

	Násobky ceny emisí [eur]							
	0	Výchozí hodnota	2	5	7	10	15	20
NPV [mld. Kč]	7,44	7,60	7,76	8,25	8,58	9,06	9,87	10,69

V modelu je počítáno s hodnotou ocenění externalit způsobených emisemi NO_x, SO_x a TZL dle hodnot uvedených v kapitole 11.2.2. NPV tohoto ocenění externalit je v tabulce označeno jako výchozí hodnota. Další hodnoty v tabulce zachycují NPV scénáře „Vysoký KVET“ pro různé násobky výchozí hodnoty ocenění jednotlivých druhů emisí. Při oceňovacích hodnotách emisí kalkulovaných v rámci projektu CASES¹¹ (v průměru 14x vyšší ocenění oproti výchozím hodnotám) se NPV scénáře „KVET“ blíží 10 mld. CZK. Je zřejmé, že pokud je ocenění dopadů emisí vyšší, pak roste i NPV scénáře „Vysoký KVET“ (emise z oddělené výroby elektřiny zatěžují „Výchozí scénář“).

11.7 Shrnutí CBA

Cílem CBA bylo zhodnocení definované skladby výroby/dodávky tepla pro období 2016 - 2025 ve výchozím a alternativních scénářích z hlediska celospolečenského prospěchu v ČR. Identifikace nejvhodnějšího scénáře vyplynula z porovnání přírůstkových nákladů/přínosů alternativních scénářů oproti výchozímu scénáři. Pro CBA byla využita metodika zpracovaná v souladu s požadavky části 1 přílohy IX směrnice 2012/27/EU.

S ohledem na porovnatelnost výsledků je ve všech scénářích předpokládáno stejné množství dodané elektřiny a tepla v ČR. Ve scénářích s vyšší úrovní výroby elektřiny z vysokoúčinné KVET jsou tedy jako přínos zohledněny ušetřené palivové náklady (úspory primární energie), snížené ztráty v elektrizační soustavě a ušetřené náklady na externality v porovnání s oddělenou výrobou elektřiny a tepla.

Na základě CBA bylo zjištěno, že přírůstkové přínosy převažují nad přírůstkovými náklady v obou alternativních scénářích. Celospolečenský přínos je nejvyšší v případě realizace scénáře „KVETů. Přepočítáno na čistou současnou hodnotu činí dodatečné úspory v tomto scénáři 17,65 mld. CZK. Ve scénáři „KVETů se předpokládá, že v hodnoceném období 2016 – 2025 bude nově instalováno 33 MW_e mikrokogenerace, 227 MW_e malé a střední kogenerace na plyná paliva a 62 MW_e nových instalovaných zdrojů kogenerace na OZE a jiná alternativní paliva. Využití technického potenciálu v oblasti dodávky tepla u rozvíjejících se technologií KVET znázorňuje následující tabulka.

Tabulka 34 Využití technického potenciálu rozvíjejících se technologií KVET

	Technický potenciál	Scénář KVET
Mikrokogenerace	5,0 PJ v roce 2025	0,9 PJ v roce 2025
Malý a střední KVET na plyná paliva	13,7 PJ v roce 2025	4,6 PJ v roce 2025
KVET na OZE a jiná alternativní paliva	9,5 PJ v roce 2025	3,2 PJ v roce 2025

Díky instalaci těchto nových malých a středních zdrojů s vysokoúčinnou KVET bude současně dosaženo nárůstu elektřiny z vysokoúčinné KVET o 1,3 TWh (v roce 2025).



U scénáře „Vysoký KVET“ již relativně vysoké celkové náklady na palivo (skladba zdrojů s vysokým využitím zemního plynu) a vysoké investice do nových kogeneračních zdrojů z velké části eliminují přínosy této varianty, a proto tento scénář nedosahuje takových absolutních přínosů jako ve scénáři „KVET“.

Z citlivostní analýzy vyplývá, že výrazný vliv na výslednou NPV mají ceny paliv, cena emisních povolenek a také náklady na externality, které se mohou v závislosti na metodickém přístupu výrazně lišit. V případě scénáře „KVET“ by však reálně neměla nastat situace, kdy je $NPV < 0$.

Z výše uvedeného plyne, že z celospolečenského pohledu by ČR měla vytvořit podmínky pro rozvoj kombinované výroby elektřiny a tepla směřující k naplnění scénáře „KVET“, ve kterém byly prokázány nejvyšší celospolečenské přínosy.



SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Spotřeba tepelné energie v roce 2013 podle sektoru a způsobu dodávky.....	12
Tabulka 2 Podíl paliv při centrální výrobě tepla v zařízení s KVET a ve výtopnách.....	14
Tabulka 3 Struktura výroben KVET (prosinec 2014).....	14
Tabulka 4 Podíl paliv při individuální výrobě tepla	15
Tabulka 5 Výhled spotřeby tepla [PJ]	18
Tabulka 6 Technický potenciál rozvoje malé a střední kogenerace do roku 2025.....	29
Tabulka 7 Trendy rozvoje jednotlivých technologií výroby tepla.....	32
Tabulka 8 Vývoj podílu výroby elektřiny z KVET	45
Tabulka 9 Dosažená úspora primární energie z KVET v roce 2013.....	47
Tabulka 10 Odhad ÚPE dosažené díky nové vysokoúčinné KVET v letech 2016 až 2025 ...	48
Tabulka 11 Odhad kumulované ÚPE dosažený novou vysokoúčinnou KVET v letech 2016 až 2025	49
Tabulka 12 Základní sazba ročního zeleného bonusu na elektřinu pro výrobu KVET s instalovaným výkonem do 5 MW _e (včetně) pro rok 2014	53
Tabulka 13 Základní sazba ročního zeleného bonusu na elektřinu z KVET pro výrobu elektřiny s celkovým instalovaným výkonem kogeneračních jednotek nad 5 MW _e pro rok 2014.....	53
Tabulka 14 Doplňková sazba I k základní sazbě ročního zeleného bonusu za veškerou elektřinu z vysokoúčinné KVET pro rok 2014	54
Tabulka 15 Doplňková sazba II k základní sazbě ročního zeleného bonusu za elektřinu z vysokoúčinné KVET připadající na podíl biomasy pro rok 2014.....	54
Tabulka 16 Vyplacená podpora, množství elektřiny a počet výroben v členění podle základních a doplňkových sazeb ročního zeleného bonusu v roce 2014	55
Tabulka 17 Výroba, podporovaná výroba a vyplacená podpora výroben elektřiny z vysokoúčinné KVET v letech 2013 a 2014.....	57
Tabulka 18 Výrobní zdroje s možností nárokovat podporu na elektřiny z VÚ KVET	58
Tabulka 19 Postup zpracování CBA.....	61
Tabulka 20 Vybrané vstupní parametry pro CBA.....	63
Tabulka 21 Výroba tepla ve výchozím scénáři [%].....	65
Tabulka 22 Výroba tepla ve scénáři „KVET“ [%].....	66
Tabulka 23 Přírůstkové náklady a přínosy scénáře „KVET“ oproti „Výchozímu scénáři“	68
Tabulka 24 Výroba tepla ve scénáři „Vysoký KVET“ [%].....	69
Tabulka 25 Přírůstkové náklady a přínosy scénáře „Vysoký KVET“ oproti „Výchozímu scénáři“	71
Tabulka 26 Citlivostní analýza NPV na cenu paliv pro scénář „KVET“	73



Tabulka 27 Citlivostní analýza NPV na eskalaci ceny povolenek CO ₂ pro scénář „KVET“	74
Tabulka 28 Citlivostní analýza NPV na diskontní sazbu pro scénář „KVET“	74
Tabulka 29 Citlivostní analýza NPV na ocenění emisí pro scénář „KVET“	74
Tabulka 30 Citlivostní analýza NPV na cenu paliv pro scénář „Vysoký KVET“	75
Tabulka 31 Citlivostní analýza NPV na eskalaci ceny povolenek CO ₂ pro scénář „Vysoký KVET“	75
Tabulka 32 Citlivostní analýza NPV na diskontní sazbu pro scénář „Vysoký KVET“	75
Tabulka 33 Citlivostní analýza NPV na ocenění emisí pro scénář „Vysoký KVET“	76
Tabulka 34 Využití technického potenciálu rozvíjejících se technologií KVET	76

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Bilance tepelné energie v roce 2013	12
Obrázek 2 Mapa statutárních měst v ČR.....	19
Obrázek 3 Mapa průmyslových zón.....	20
Obrázek 4 Mapa infrastruktury pro dálkové vytápění	21
Obrázek 5 Výrobní elektřiny s technologií umožňující KVET	22
Obrázek 6 Mapa spaloven odpadu.....	23
Obrázek 7 Plánovaná zařízení s KVET	23

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Struktura výroby tepla v roce 2013	13
Graf 2 Výhled spotřeby tepla	17
Graf 3 Vývoj výroby elektřiny z KVET a podílu elektřiny z KVET	45
Graf 4 Výše vyplacené podpory podle řádku cenového rozhodnutí ERÚ v roce 2014	56
Graf 5 Množství podporované elektřiny z vysokoúčinné KVET podle řádku cenového rozhodnutí ERÚ v roce 2014	56
Graf 6 Počet podporovaných výroben elektřiny z vysokoúčinné KVET podle řádku cenového rozhodnutí ERÚ v roce 2014	56
Graf 7 Podíly podpory vysokoúčinné KVET podle velikosti zdroje	58
Graf 8 Celkové přírůstkové náklady a přínosy alternativních scénářů oproti „Výchozímu scénáři“	72