



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost



# MĚSTSKÁ ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTA TŘEBÍČ NA ROKY 2019 - 2043







## **Městská energetická koncepce 2019 - 2043**

**Dokument vznikl v rámci projektu financovaného z EU**

Název projektu: **Třebíč na cestě ke Smart City**

Číslo projektu: **CZ.03.4.74/0.0/0.0/16\_058/0007411**

### **Zpracoval:**

Město Třebíč

### **Zpracovatelský tým:**

prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.

Ing. Tomáš Janča, MBA

Ing. Martin Vorel

Ing. Milan Peták

a kolektiv



# OBSAH

<b>1</b>	<b>Úvod</b> .....	<b>5</b>
1.1	Postavení energetiky v konceptu Smart City .....	5
1.2	Důvody k vytvoření Městské energetické koncepce .....	5
1.3	Zdroje pro zpracování dokumentu .....	6
1.4	Souhrn analytické části .....	6
1.5	Souhrn návrhové části.....	8
<b>2</b>	<b>Legislativní rámec</b> .....	<b>10</b>
2.1	Rozbor trendů vývoje poptávky po energii .....	10
2.2	Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií.....	10
2.3	Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie.....	10
2.4	Hodnocení ekonomicky využitelných úspor .....	11
2.5	Základní cíle .....	11
2.6	Nástroje pro dosažení stanovených cílů .....	11
2.7	Řešení systému nakládání s energií.....	11
<b>3</b>	<b>Analýza stakeholderů</b> .....	<b>12</b>
3.1	Představení a mapa .....	12
3.2	Výroba elektřiny a tepla .....	14
3.3	Přenos a distribuce elektřiny a zemního plynu.....	36
3.4	Akumulace energie.....	43
3.5	Dodavatelé elektřiny a plynu .....	44
3.6	Odběratelé a zákazníci.....	46
3.7	Ostatní stakeholdeři .....	81
<b>4</b>	<b>Energetický management</b> .....	<b>86</b>
4.1	Vysvětlení pojmu .....	86
<b>5</b>	<b>Rozvoj elektromobility</b> .....	<b>93</b>
<b>6</b>	<b>Rozvoj inteligentních sítí</b> .....	<b>96</b>
6.1	Zapojení domácností do inteligentních sítí .....	96
6.2	Postup zavádění chytrých sítí.....	98
6.3	Aktuální stav přípravy E.ON Distribuce na inteligentní síť .....	98
<b>7</b>	<b>Ostrov elektrizační soustavy</b> .....	<b>99</b>
<b>8</b>	<b>SWOT analýza</b> .....	<b>101</b>
8.1	SWOT analýza – energetika v Třebíči .....	102
<b>9</b>	<b>Vize</b> .....	<b>104</b>



<b>10</b>	<b>Návrhová část .....</b>	<b>105</b>
10.1	Strategický cíl 1: Výstavba nového jaderného zdroje v Dukovanech.....	105
10.2	Strategický cíl 2: Energetický management města .....	107
10.3	Strategický cíl 3: Bezpečnost a spolehlivost dodávek energie.....	108
10.4	Strategický cíl 4: Ekonomické a ekologické zásobování města teplem .....	109
<b>11</b>	<b>Follow up.....</b>	<b>111</b>
<b>12</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>112</b>
<b>13</b>	<b>Seznam zkratk.....</b>	<b>113</b>



# 1 Úvod

## 1.1 Postavení energetiky v konceptu Smart City

Koncept inteligentních měst a regionů je fenoménem moderní doby a na území Evropy je vnímán jako reakce na zvýšenou urbanizaci a jako další krok ve vývoji Regionální politiky EU. Dlouhodobým trendem nejen v Evropě je vylidňování venkova a přesun obyvatelstva do větších aglomerací společně s dynamickým nárůstem spotřeby energií v segmentech bydlení a služeb pro obyvatelstvo. Moderní energetika jako součást koncepce inteligentních měst využívá dostupných technologií k vzájemné integraci s dalšími dílčími oblastmi, jimiž jsou IT technologie, doprava, bezpečnost, vodní a odpadové hospodářství atd.

Ve stručnosti lze shrnout ideu tohoto konceptu jako využití moderních technologií s cílem zefektivnit chod města a zjednodušit jeho využití směrem k jeho obyvatelům.

## 1.2 Důvody k vytvoření Městské energetické koncepce

Smart City je celosvětově jedním z nejprogresivnějších trendů řešení problémů spojených s rostoucí urbanizací. V posledních několika letech začíná tento trend pronikat i do České republiky. Primárním důvodem, proč se zabývat tímto konceptem, je zejména orientace předpokládaných aktivit na zlepšení života obyvatel města a dosažení lepší udržitelnosti ve všech oblastech vlivu města. Koncept má při správném nastavení potenciál výrazným způsobem zlepšit městské prostředí a pomoci lépe komunikovat se svými obyvateli, i lépe využívat zdroje. Možnosti této myšlenky jsou již přes tři roky komunikovány i ve městě Třebíči.

Na začátku roku 2016 Rada města Třebíče uzavřela Memorandum o vzájemné spolupráci v projektu „Smart Cities“. Tento krok byl výchozím bodem prací na postupném zavádění konceptu Smart City a Třebíč se tak stala jedním z prvních měst v Kraji Vysočina, které začalo rozvíjet ideu aplikace inteligentních měst. V následujícím roce byl podán a schválen projekt „Třebíč na cestě ke Smart City“ zaměřený na doplnění strategické dokumentace města jehož součástí je i zpracování tohoto koncepčního dokumentu.

Územní energetická koncepce města Třebíče, která je nedílnou součástí projektu Třebíč na cestě ke Smart City, zahrnuje vývoj energetické legislativy, vývoj poptávky po energiích, ekonomické aktivity území, současný stav energetiky a životního prostředí, rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií, širší souvislosti centralizovaného zásobování teplem, technicko-ekonomické porovnání zdrojů vytápění a ekonomicky využitelné úspory u spotřebitelských, distribučních a výrobních systémů. V neposlední řadě se koncepce zabývá otázkou energetické bezpečnosti a problematikou povolování nových zdrojů na území města.

Významnou součástí státní energetické politiky je regionální energetická politika. Kraje a statutární města mají podle zákona č. 406/2000 Sb. uloženou povinnost zpracovat Územní energetickou koncepci (ÚEK), ve které rozpracují své energetické záměry a koordinují užití jednotlivých energetických zdrojů tak, aby systém energetické a ekologické infrastruktury byl v souladu s komplexním rozvojem území. ÚEK mohou zpracovávat i města, městské části



nebo obce pro svůj územní obvod. Takto přijatá, ÚEK musí být v souladu se Státní energetickou koncepcí a ÚEK příslušného kraje. Předmětem ÚEK je zhodnocení plnění krátkodobých cílů (časový horizont 5 až 10 let) a trendů vedoucích k naplnění střednědobých a dlouhodobých cílů (časový horizont 25 let). V rámci zpracování nového dokumentu jsou stanovené cíle přeformulovány v závislosti na změně okrajových podmínek.

V době zpracování této územní energetické koncepce je v platnosti stále Státní energetická koncepce schválená v roce 2014. V období od jejího zpracování dochází k řadě podstatných výzev nejen v ČR, ale i v EU a dalších státech. Z nich vyjímáme ty nejzásadnější:

- probíhající intenzivní jednání o budoucí podobě jaderné energetiky ČR s masivním dopadem na město a okolí (nový jaderný zdroj v Dukovanech, případně prodloužení životnosti stávajících bloků);
- evropské cíle snižování emisí CO<sub>2</sub> a další podpora obnovitelných zdrojů energie (OZE);
- očekávaný rozvoj inteligentních sítí;
- akumulace elektřiny z obnovitelných zdrojů pro vyrovnání výroby a spotřeby;
- omezení skládkování odpadů a příležitost pro jejich recyklaci a energetické využití;
- očekávaný prudký rozvoj elektromobility s dopadem na nabíjecí infrastrukturu;
- úsporná řešení v sektoru bydlení, např. pasivní domy, vlastní výroba z OZE, úsporná osvětlení;
- úsporná řešení v oblasti městské infrastruktury, např. veřejné osvětlení, fotovoltaické zdroje na střechách, akumulace energie.

### 1.3 Zdroje pro zpracování dokumentu

Při zpracování tohoto dokumentu byly využity následující výchozí zdroje:

1. Státní energetická koncepce České republiky zpracovaná Ministerstvem průmyslu a obchodu v prosinci 2014.
2. Územní energetická koncepce Kraje Vysočina, aktualizace (2017 až 2042) zpracovaná autorským týmem SEVEn Energy s.r.o. a Energetická agentura Vysočina.
3. Energetická koncepce pro město Třebíč včetně zavedení energetického managementu zpracovaná společností City Plan spol. s r.o. v březnu 2000.
4. Strategický plán rozvoje města Třebíče pro období 2015 – 2019.

### 1.4 Souhrn analytické části

Práce v rámci analytické části ÚEK města Třebíče se soustředily na důkladné zmapování současného stavu výroby, distribuce, rozvodu a spotřeby energie na území města z pozice tzv. stakeholderů, tj. subjektů s největším vlivem na hospodaření s energiemi na území města s cílem zajistit kvalitní bilanci užití všech forem energie. Dalším cílem je identifikace změn, ke kterým došlo od vzniku poslední energetické koncepce města.



Hlavním zdrojem dat pro sestavení energetické bilance výchozího stavu byly datové podklady získané z veřejných zdrojů, např. Energetický regulační úřad (ERÚ), Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) a Český statistický úřad (ČSÚ). Tato data byla doplněna o další data od výrobců, distributorů a obchodníků s energiemi. Současně byly rovněž zajištěny statistiky o počtu nových držitelů licencí na podnikání v energetice ve městě a okolí.

Ze souhrnných energetických bilancí za uplynulá období lze usuzovat, že na území města bylo v tomto roce užito téměř 900 TJ takzvaných primárních energetických zdrojů mimo spotřebu kapalných paliv v dopravě. Nejvýznamnější položku v této bilanci představuje primární energie ve formě primárních OZE (dřevní štěpky a slámy) a plynu využívaných k výrobě tepla a elektřiny v teplárenském provozu. Tato výroba vyjádřená ekvivalentním množstvím primárního tepla dosahuje dlouhodobě hodnot okolo 500 TJ, což je přes 50 % všech primárních zdrojů.

Struktura primární energie užitá ve městě včetně okolních místních částí pro krytí vlastních energetických potřeb je přibližně následující:

- cca 50 % pevná paliva obnovitelného původu (biomasa) ve zdrojích CZT;
- cca 19 % zemní plyn v domácích kotelnách a zdrojích CZT;
- cca 25 % elektřina (dodaná z distribuční soustavy a vyrobená ve zdrojích v lokalitě);
- cca 2 % plynná paliva obnovitelného původu (bioplyn);
- cca 5 % paliva z uhlí z lokálních topenišť;
- pod 1 % kapalná fosilní paliva (topné oleje).

#### **1.4.1 Přehled hlavních změn ve spotřebě energií oproti roku 2000**

Od roku 2000, kdy byla přijata poslední energetická koncepce města Třebíče, prošla energetika v České republice i v Evropské unii rozsáhlými změnami – liberalizací trhu s elektřinou i plynem, nástupem výroby z obnovitelných zdrojů, vlastnickými změnami v energetických společnostech, oddělením regulovaných a neregulovaných činností těchto společností (tzv. unbundlingem). Po roce 2008 byla světová energetika výrazně zasažena důsledky hospodářské krize, které znamenaly i výrazný pokles cen komodit. V Třebíči byly v období let 2000 – 2018 zaznamenány tyto hlavní změny:

- Výrazný pokles ve spotřebě zemního plynu způsobený změnou technologie výroby tepla ve městě a dalšími úspornými opatřeními (pokles o cca 70 % mezi lety 2000 a 2018);
- Pokles počtu obyvatel o cca 9 % oproti roku 2000;
- Nové využití dřevní biomasy a slámy pro energetické účely a současně pokles spotřeby uhlí;
- Úsporná opatření na budovách – zateplení, výměna oken; odhadem 35 % pokles mezi lety 2000 až 2018;
- Pokles spotřeby elektřiny ve městě způsobený ukončením činnosti velkých průmyslových celků a důsledky hospodářské krize z let 2008 až 2012;
- Instalace nových obnovitelných zdrojů elektřiny (zejména fotovoltaické elektrárny a bioplynové stanice);





- Realizace projektů na úspory energie ve městě v rámci dotačních programů MŽP, EU, MPO atd.

Z uvedeného vyplývá, že k významnějším změnám došlo v celkové výši energetických potřeb i ve struktuře jejich krytí různými formami energie se zvýšením podílu podporovaných obnovitelných zdrojů energie, kombinované výroby elektřiny a tepla (ve zkratkách OZE a KVET, nebo souhrnně POZE). Tento vývoj je možno hodnotit jako pozitivní. Podařilo se tím mírně snížit závislost města na dodávce primárních energií ze zdrojů mimo město a jeho okolí. To znamená, že celkový energetický mix města je nyní environmentálně mnohem šetrnější, než tomu bylo v roce 2000.

## 1.5 Souhrn návrhové části

Podstatou návrhové části ÚEK města je definice strategických (dlouhodobých) i operativních (krátkodobých) cílů, kterých by mělo být dosaženo s pomocí rozličných opatření. Současně by měly být definovány různé variantní scénáře rozvoje, ukazující různý stupeň dosažení cílů a různou preferenci priorit v případech, kdy by je nebylo možné zcela splnit. Volba strategických cílů by přitom měla být v souladu s aktuální státní energetickou koncepcí.

ÚEK města definuje strategické rozvojové cíle takto:

**Bezpečnost:** energetická bezpečnost a spolehlivost v zásobování energií má dnes v kontextu nových hrozeb a rizik nejvyšší důležitost. Tento problém se týká zejména rizik dlouhodobějších výpadků dodávek elektřiny a plynu v důsledku poškození rozvodných sítí, případně výpadku dodávek plynu ze zahraničí. Tyto hrozby by vedly k velmi vážným ekonomicko-sociálním dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví obyvatel města i okolí. Energetická koncepce musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí. Pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.

**Hospodárnost:** dlouhodobý cíl snižování energetické náročnosti a tím snižování energetické závislosti, dosahování přiměřených cen a snižování emisí skleníkových plynů ve městě.

**Udržitelnost:** tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Z ekonomického pohledu by strategie rozvoje měla být koncipována tak, aby umožňovala dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních vlivů na kvalitu života nebo úroveň hospodářství. Z hlediska environmentálního se pod pojmem „udržitelný rozvoj“ rozumí společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější – obnovitelné nebo druhotné – zdroje před zdroji fosilního původu, jejichž potenciál je vyčerpátný a jejichž spalování vede k nežádoucím emisím.

Environmentální dopady je přitom nezbytné hodnotit na dvou úrovních – lokální a globální. Na lokální úrovni užití energie přímo ovlivňuje zdraví vlastních obyvatel a návštěvníků města i životní prostředí. Stěžejními vlivy jsou zde emise škodlivin při spalování paliv. Na globální úrovni se hodnotí, v jaké míře řešení zvolené na místní úrovni přenáší ekologickou zátěž do jiného místa. Současně se zohledňuje i výše zmíněné hledisko využívání obnovitelných



a neobnovitelných forem energie s ohledem na jejich příspěvek ke globálním změnám klimatu.

Energetická koncepce města musí vhodně vyvažovat všechna tato hlediska, protože opomenutí některého z nich může ohrozit dlouhodobou udržitelnost zvolené strategie. Integrovaný přístup k návrhu koncepce budoucího vývoje energetických potřeb města a způsobu jejího krytí je základním předpokladem vyváženosti a uskutečnitelnosti koncepce.

Operativní cíle v jednotlivých oblastech vycházejí z výsledků analytické fáze a zpravidla navrhují, jak současnou praxi v užití energie na území města dále zlepšit a tím zároveň přispět k naplnění strategických rozvojových cílů.

Společně poté implicitně předpokládají realizaci opatření pro zvýšení energetické bezpečnosti zásobování města energií, která se jeví jako vysoce potřebné, až nezbytné (pro další hospodářský rozvoj). Mezi ně patří i nový jaderný zdroj v Dukovanech.

Stěžejní roli přitom bezesporu hraje město Třebíč. Rozpracování doporučených opatření do konkrétních aktivit, přijetí odpovídajících organizačních a rozpočtových opatření pro jejich naplnění na další období příštích, kdy budou vyhodnoceny účinky ÚEK, je strategií faktické implementace aktualizované územní energetické koncepce.

V neposlední řadě musí být Energetická koncepce součástí celkové koncepce Smart City Třebíč a její navrhované výstupy a doporučení musí korespondovat s ostatními dokumenty v rámci této celkové koncepce.



## 2 Legislativní rámec

Energetická koncepce města je v souladu s § 4 zákona 406/2000 Sb., v platném znění, stanoví cíle a zásady nakládání s energií na území města. Vytváří podmínky pro hospodárné nakládání s energií v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje včetně ochrany životního prostředí a šetrného nakládání s přírodními zdroji energie. Obsahuje vymezené a předpokládané plochy nebo koridory pro veřejně prospěšné stavby pro rozvoj energetického hospodářství. Přitom zohledňuje potenciál využití systémů účinného vytápění a chlazení, především pokud využívají vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, a vytápění a chlazení využívající obnovitelné zdroje energie tam, kde jsou vhodné. Součástí ÚEK je vyhodnocení ukazatelů bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti nakládání s energií. Územní energetická koncepce se zpracovává na období 25 let a vychází ze státní energetické koncepce. Je podkladem pro zpracování zásad územního rozvoje a územního plánování.

Obsah a způsob zpracování Energetické koncepce města, obsah a strukturu podkladů řeší Nařízení vlády č. 232/2015 Sb.

### 2.1 Rozbor trendů vývoje poptávky po energii

Tato část obsahuje analýzu území shromažďující údaje o počtu obyvatel a sídelní struktuře včetně výhledu, dále geografické a klimatické údaje, na základě, kterých je možno provádět technické výpočty a analyzovat možnosti výroby a rozsah spotřeby energie. Dále obsahuje analýzy systémů spotřeby paliv, energie a jejich nároků v dalších letech, které mají za cíl určit strukturální rozdělení systémů spotřeby paliv a energie v členění na sektor bydlení, veřejný sektor, podnikatelský sektor a provést kvantifikaci jejich energetické náročnosti.

### 2.2 Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií

Tato část obsahuje analýzu dostupnosti paliv a energie, které mají za cíl určit strukturální rozdělení užitých fosilních paliv a obnovitelných a druhotných zdrojů energie a stanovit jejich podíl a dostupnost při zásobování řešeného územního obvodu.

### 2.3 Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie

Tato část řeší stanovení technického potenciálu obnovitelných zdrojů energie s ohledem na požadavky stanovené právními předpisy a analyzuje možnosti jejich využití se zaměřením na regionální a místní cíle a na snížení ekologické zátěže. Dalším výstupem je analýza možností využití druhotných energetických zdrojů na dotčeném území.



## 2.4 Hodnocení ekonomicky využitelných úspor

Tato část stanovuje technický potenciál úspor energie a možnosti jejich realizace u systémů spotřeby v sektoru bydlení, veřejném a podnikatelském sektoru. Dále stanovuje technický potenciál úspor energie, možnosti jejich realizace u systémů výroby a distribuce energie.

## 2.5 Základní cíle

Základní cíle Městské energetické koncepce jsou tyto:

- Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií;
- Realizace energetických úspor;
- Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů;
- Kombinovaná výroba elektřiny a tepla;
- Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů;
- Rozvoj energetické infrastruktury;
- Provoz částí elektrizační soustavy, které jsou odpojeny od zbytku propojené soustavy, ale zůstávají pod napětím (dále jen „ostrov elektrizační soustavy“);
- Rozvoj elektrických sítí, které jsou schopny efektivně propojit chování a akce výrobce, spotřebitele nebo spotřebitele s vlastní výrobou k zajištění ekonomicky efektivní, udržitelné energetické soustavy provozované s malými ztrátami a vysokou spolehlivostí dodávky a bezpečnosti, (dále jen „inteligentní síť“);
- Využití alternativních paliv v dopravě.

## 2.6 Nástroje pro dosažení stanovených cílů

Městská energetická koncepce zpracovaná v souladu s nařízením vlády přináší seznam nástrojů pro dosažení stanovených cílů.

## 2.7 Řešení systému nakládání s energií

Městská energetická koncepce přináší návrh ekonomicky efektivního zabezpečení pokrytí energetických potřeb územního obvodu při respektování státní energetické koncepce, regionálních programů, dalších strategických dokumentů a regionálních omezujících podmínek s ohledem na spolehlivost dodávek jednotlivých forem energie a vymezuje varianty technického řešení rozvoje systému zásobování území energií vedoucích k uspokojení požadavků stanovených předpokládaným vývojem poptávky po energii v rámci řešeného územního obvodu, vyčíslení jejich účinků, nároků a jejich vyhodnocení.



## 3 Analýza stakeholderů

Stakeholderi (neboli zájmové subjekty), jsou jedinci, skupiny, firmy nebo organizace, které ovlivňují a jsou určitým způsobem svázány s předmětnou agendou, nebo organizací. Je to v podstatě kdokoliv, kdo se jistým způsobem podílí na agendě energetiky města Třebíče. Vzhledem ke snaze o zachování kompaktnosti analýzy není možné pokrýt všechny zájmové subjekty. Níže je uvedena kategorizace stakeholderů do čtyř skupin podle jejich vlivu a očekávání.

### 3.1 Představení a mapa

Míra zapojení jednotlivých stakeholderů je různá v závislosti na jejich charakteru, zdrojích, a podobně. V základu je nutné vytvořit matici vlivu a zájmu a rozdělit zájmové subjekty do čtyř kategorií:

#### A. Stakeholderi s velkým vlivem a velkým očekáváním – hlavní hráči

Zájmové subjekty, které jsou hnacím motorem implementace myšlenky Smart City a zároveň od této implementace mají nejvyšší očekávání. Mezi tyto hlavní hráče lze zařadit především **město Třebíč, Kraj Vysočina** a subjekty dodávající městu klíčové služby.

#### B. Stakeholderi s nižším vlivem a velkým očekáváním

Vliv této skupiny spočívá zejména v možnosti ovlivnění a utváření obecného veřejného mínění a v návaznosti na to i politických názorů a preferencí volených zástupců. Vidění implementace konceptu inteligentních měst tak mohou tyto stakeholderi ovlivnit v pozitivním i negativním slova smyslu. Patří zde **média, zúčastněná veřejnost, školy** a vzdělávací instituce.

Pro tuto skupinu je nutné zvolit dobrou komunikační strategii a pravidelně ji informovat o stavu implementace a případně jí zapojit do procesu.

#### C. Stakeholderi s velkým vlivem a nízkým očekáváním

Mezi tyto stakeholdery můžeme zařadit primárně státní a evropské orgány, popřípadě další mezinárodní organizace. Tyto orgány a organizace nemají přímý vliv na výkon implementace koncepce Smart Třebíč, nicméně tím, že formují legislativu a skrze svou faktickou moc formují podmínky pro realizaci.

Tato skupina zájmových subjektů vyžaduje v první řadě dodržování jimi stanovených rámců a dalších omezení.

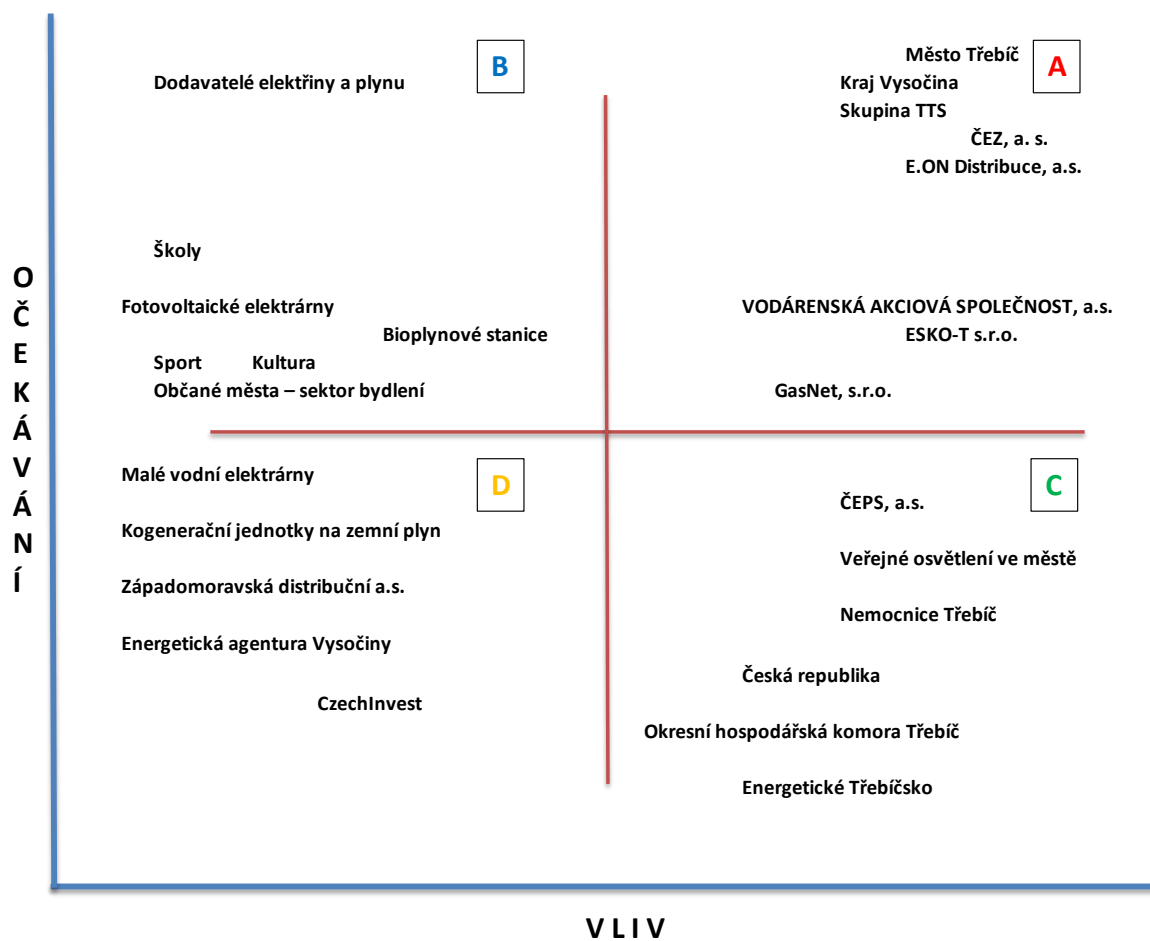
#### D. Stakeholderi s nižším vlivem a nízkým očekáváním

Jednotliví aktéři této skupiny jsou víceméně pasivním článkem s nízkou úrovní zájmu o danou problematiku. Do této kategorie tak spadá hlavně nezainteresovaná a málo aktivní část veřejnosti.

Při zvolení kvalitní komunikační strategie je možné aktéry této skupiny přesunout směrem k výše uvedené kategorii B.



**Graf 3.1: Mapa stakeholderů v Třebíči v energetice**



Zdroj: Vlastní SmartPlan s.r.o.



## 3.2 Výroba elektřiny a tepla

### 3.2.1 TTS energo s.r.o.

#### 3.2.1.1 Představení skupiny TTS Energo

**TTS energo s.r.o.** působí v dodávce tepla ve městě již od roku 1995. Od roku 2001 se společnost soustředí na obnovitelné zdroje pro výrobu tepla, přičemž pro výrobu tepla využívá kotle vlastní konstrukce. Soustava zásobování teplem s třemi teplárnami, ze kterých je zásobována velká většina obyvatel Třebíče, je v České republice unikátní. Společnost je držitelem licencí ERÚ na výrobu elektřiny č. 110100811, výrobu tepla č. 310100770 a rozvod tepla č. 320100782.

Jediným společníkem s vkladem 10 000 000 Kč je **TTS Holding s.r.o.** (dále „Holding“).

Společníky Holdingu jsou fyzické osoby Ing. Richard Horký (99 %) a Iva Horká (1 %).

Dalším držitelem licence, který je osobou propojenou v Holdingu, je obchodní korporace **EKOBIOENERGO o. s.** (výroba tepla, číslo licence 310705174). V provozovnách Holdingu působí další držitel licence **BIOMASS ENERGY k. s.** (výroba tepla, číslo licence 310202787).

#### 3.2.1.2 Jakými zdroji disponuje

##### a) ORC teplárna SEVER, Rafaelova 1115

Bývalá uhelná kotelná byla od roku 2000 postupně přebudována na vícepalivový tepelný zdroj pro severní část Třebíče. Nyní zásobuje především sídliště Hájek, Nové Dvory, hotel Atom a plavecký areál Laguna.

Celkový tepelný výkon zdroje:	38,8 MW <sub>t</sub>
Celkový elektrický výkon zdroje:	1 570 kW <sub>e</sub>
Akumulátor tepla o objemu:	1 800 m <sup>3</sup> , který umožňuje optimální provoz kotlů
Celková délka teplovodních rozvodů:	13 163 m
Počet zásobovaných bytů:	4 571
Počet ostatních napojených objektů:	60
Kotel VESKO-S:	5,0 MW <sub>t</sub> na spalování balíků slámy
Kotel VESKO-B:	3,0 MW <sub>t</sub> na spalování dřevní biomasy
Kotel VESKO-T (termoolejový kotel):	7,0 MW <sub>t</sub> na spalování dřevní biomasy
Spalinový kondenzátor:	1 MW <sub>t</sub> (zapojen za kotlem Vesko-T 7,0 MW <sub>t</sub> )
Zařízení ORC o výkonu:	1 MW <sub>e</sub> na výrobu elektrické energie
Plynový kotel o výkonu:	6 MW <sub>t</sub>
Plynový kotel o výkonu:	5 MW <sub>t</sub>
Kombinovaný kotel o výkonu:	6 MW <sub>t</sub> – spalování LTO, zemní plyn
Kombinovaný kotel o výkonu:	5 MW <sub>t</sub> – spalování LTO, zemní plyn
Kogenerační jednotky Tedom:	2 x 140 kW <sub>e</sub> , 2 x 132 kW <sub>e</sub> , 22 kW <sub>e</sub>

##### b) Teplárna JIH, Kubišova



Mazutová kotelna byla od roku 2007 postupně přebudována na vícepalivový tepelný zdroj pro jižní část Třebíče. Nyní zásobuje především sídliště Horka – Domky, nemocnici a průmyslové objekty.

Celkový tepelný výkon zdroje:	30,4 MW <sub>t</sub>
Celkový elektrický výkon zdroje:	670 kW <sub>e</sub>
Akumulátor tepla o objemu	2 800 m <sup>3</sup> , který umožňuje optimální provoz kotlů
Celková délka teplovodních rozvodů:	7829 m
Počet zásobovaných bytů:	1886
Počet ostatních napojených objektů:	60
Výška komína:	95 m
Kotel VESKO-S:	5,0 MW <sub>t</sub> na spalování balíků slámy
Kotel VESKO-S:	5,0 MW <sub>t</sub> na spalování balíků slámy
Kotel VESKO-B:	3,0 MW <sub>t</sub> na spalování dřevní biomasy
Kotel VESKO-B o výkonu:	3,0 MW <sub>t</sub> na spalování dřevní biomasy
Spalinový kondenzátor:	0,7 MW <sub>t</sub> (zapojen za kotlem Vesko-B 3,0 MW <sub>t</sub> )
Spalinový kondenzátor:	0,7 MW <sub>t</sub> (zapojen za kotlem Vesko-B 3,0 MW <sub>t</sub> )
Kombinovaný kotel LOOS:	12 MW <sub>t</sub> – zemní plyn/LTO
Kogenerační jednotky Tedom:	140 kW <sub>e</sub> + 2x 132 kW <sub>e</sub>
Kogenerační jednotka Caterpillar:	260 kW <sub>e</sub>

### c) Teplárna ZÁPAD – Koželužská

Teplárna ZÁPAD se nachází ve čtvrti Borovina v bývalém průmyslovém areálu BOPO, který se postupně přemění na plnohodnotnou městskou čtvrť Borovina. V provozu je od roku 2009.

Celkový tepelný výkon:	10,1 MW <sub>t</sub>
Celkový elektrický výkon:	400 kW <sub>e</sub>
Akumulátor tepla o objemu:	1 600 m <sup>3</sup> , který umožňuje optimální provoz kotlů
Komín o výšce:	110 m
Kotel na spalování dřevní biomasy VESKO-B:	3,0 MW <sub>t</sub>
Spalinový kondenzátor:	0,7 MW <sub>t</sub>
Kogenerační jednotky Tedom:	3x 132 kW <sub>e</sub>
Kombinovaný kotel LOOS:	2,9 MW <sub>t</sub> – zemní plyn/LTO
Kombinovaný kotel LOOS:	2,9 MW <sub>t</sub> – zemní plyn/LTO

### d) Blokovaná kotelna B1, Dělnické náměstí

Plynová kogenerační blokovaná kotelna B1 se nachází na západní straně Třebíče nedaleko bývalého kulturního domu v Borovině.





Celkový tepelný výkon:	7,9 MW <sub>t</sub>
Celkový elektrický výkon:	850 kW <sub>e</sub>
Celková délka rozvodů:	staré 1 447 m, nové 2 347 m
Kotel K1 VVP2500:	2 910 kW <sub>t</sub>
Kogenerační jednotka Caterpillar:	500 kW <sub>e</sub>
Kogenerační jednotka Caterpillar:	260 kW <sub>e</sub>
Kogenerační jednotka Tedom:	130 kW <sub>e</sub>
Kogenerační jednotka Tedom:	45 kW <sub>e</sub>
Kogenerační jednotka Tedom:	2 x 22 kW <sub>e</sub>

### e) Bloková plynová kotelná B2 Zahraničního odboje

Plynová kogenerační bloková kotelná B2 se nachází v západní části Třebíče ve čtvrti Borovina směrem na Stařeč. V provozu je od roku 1998.

Celkový tepelný výkon:	6,3 MW <sub>t</sub>
Celkový elektrický výkon:	385 kW <sub>e</sub>
Celková délka rozvodů:	staré 1 215 m, nové 917 m
kotel K1 THP1900IN:	1 900 kW <sub>t</sub>
kotel K2 THP1900IN:	1 900 kW <sub>t</sub>
kotel K3 THP1900IN:	1 900 kW <sub>t</sub>
kogenerační jednotka Caterpillar:	260 kW <sub>e</sub>
kogenerační jednotka Tedom:	75 kW <sub>e</sub>
kogenerační jednotka Tedom:	2 x 22 kW <sub>e</sub>

Kompletní přehled o výrobě tepla, elektřiny, spotřebě primárních zdrojů a velikosti zásobovaného území přináší následující tabulka.

**Tabulka 3.1: Charakteristika výroby tepla a elektřiny TTS Energo**



Název provozovny	Adresa	Držitel(é) licencí	Celkový výkon		Spotřeba primárních zdrojů			Výroba brutto			Dodávka do sítě		Počet zákazníků		Tepelné rozvody			Poznámky
			Elektrický (MW <sub>e</sub> )	Tepelný (MW <sub>t</sub> )	Biomasa (t)	Plyn (MWh)	Elektrina (MWh)	Teplota (GJ)	Elektrina (MWh)	Teplota (GJ)	Elektrina (MWh)	byty	ostatní	Primární rozvody (km)	Sekundární rozvody (m)	Objem zásobníku tepla (m <sup>3</sup> )		
Teplárna SEVER	Rafaelova 1115	TTS energo s.r.o. BIOMASS ENERGY k. s.	2,076	40,568	25 452	5 941	1 326	210 866	4 478	206 053	3 237	5 786	70		22 086	1 800	zásobuje sídliště Hájek, Nové Dvory, hotel Atom a plavecký areál Laguna	
Teplárna JIH	Kubišova	TTS energo s.r.o. BIOMASS ENERGY k. s. EKOBIOENERGO o.s.	0,688	33,653	11 418	5 379	818	127 493	1 557	130 746	1 236	1 795	108		15 470	2 800	zásobuje sídliště Horka-Domky, nemocnici a průmyslové objekty Propoj z Teplárny SEVER	
Teplárna ZÁPAD	Koželužská	TTS energo s.r.o. BIOMASS ENERGY k. s.	0,404	10,443	4 303	456	342	49 999	972	47 420	843	1 895	33		7 450	1 600	bývalý areál BOPO, který se bude přeměňovat na městskou čtvrť "Borovina"	
Teplárna VÝCHOD	Žďárského	TTS energo s.r.o.		1,508		1 147		3 303		3 303							výroba technologické páry	
Bloková kotelna B1	Dělnické náměstí	TTS energo s.r.o.	0,958	4,623		4 910	42	7 667	1 508	7 667	1 464						záložní zdroj pro Teplárnu ZÁPAD	
Bloková kotelna B2	ohraničního odboje 98	TTS energo s.r.o.	0,341	6,245		0	2	0	0	0	0						záložní zdroj pro Teplárnu ZÁPAD	
Nemocnice Třebíč	Purkyňovo nám. 133	TTS energo s.r.o.		0,619		280		780		780							výroba technologické páry	
CELKEM			4,467	97,659	41 173	18 113	2 529	400 108	8 514	395 969	6 781	9 476	211		45 006	6 200		

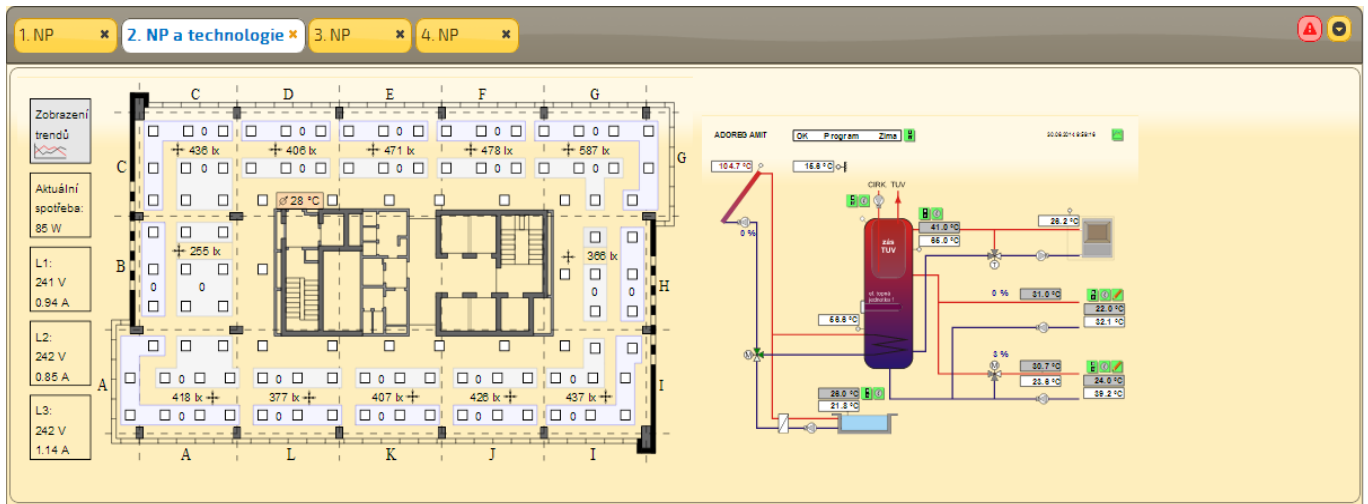
Zdroje: TTS Energo, ERÚ, vlastní SmartPlan

### 3.2.1.3 Jakými daty disponuje

Holding disponuje vizualizačním a dispečerským systémem LookDet. Jedná se o systém na bázi webového serveru. Jeho účelem je jasné a přehledné řízení tepelného hospodářství města Třebíče. Systém byl vyvíjen ve spolupráci společností AMiT, spol. s r. o. Na následujícím obrázku je jedna z možných aplikací systému pro zásobování budov energiemi.

### 3.2.1.4 Očekávání

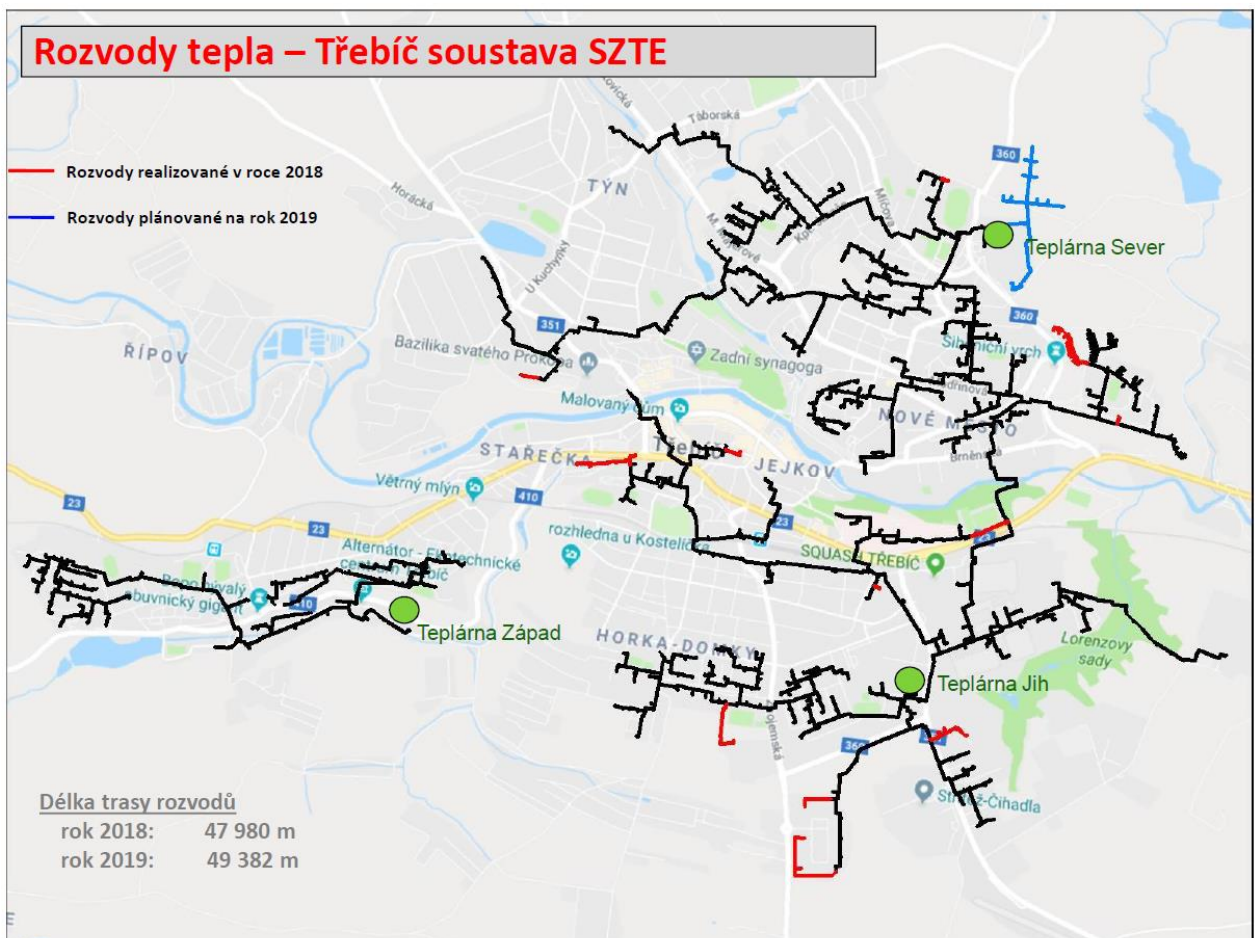
TTS je v rámci ČR lídrem ve využívání biomasy pro energetické účely. Mezi konkurenční výhody patří, že disponuje mnoholetými zkušenostmi manažerů i techniků a množstvím referenčních projektů z instalací průmyslových kotlů na spalování biomasy. Holding využívá systém LookDet k monitorování a efektivnímu řízení dodávek tepla v jednotlivých předávacích uzlech (výměňkových stanicích). Stejným způsobem je prováděn měsíční odečet spotřeb tepla a zároveň statistika dodávek. Současně tato infrastruktura může nabídnout informace o spotřebách tepla jednotlivým zákazníkům, kteří o to projeví zájem a sdělí shodnou infrastrukturu dodávek tepla prostřednictvím zařízení Holdingu, např. předávacích stanic.



Obrázek 3.1: Obrázek systému LookDet

Zdroj: [www.amit.cz](http://www.amit.cz)

TTS Energo realizuje plány rozvoje soustavy zásobování teplem. V roce 2018 byly realizovány investiční akce v centru města a v jeho jižní části (Horka – Domky). Rok 2019 přinese rozvoj v severní části, který souvisí s rozvojem průmyslové zóny Rafaelova I. Na následujícím Obrázku 3.2 jsou znázorněny stávající i nově plánované sítě.



Obrázek 3.2: Rozvedy tepla v Třebíči, stav 2018

Zdroj: TTS Energo



### 3.2.1.5 Ostrovy života

Otázka bezpečnosti zásobování teplem ze soustavy CZT je do značné míry podmíněna zachováním dodávek elektřiny a plynu z distribučních soustav. Na výpadky dodávek elektřiny mohou být připraveny centrální zdroje tepla, mají-li vlastní zdroje elektřiny či záložní zdroje. Pouze některé soustavy jsou však schopny současně zachovat distribuci tepla z rozvodné sítě k zákazníkům z důvodu výpadků oběhových čerpadel.

Základním předpokladem zajištění bezpečné dodávky tepla je udržet v chodu centrální zdroj tepla, např. instalací vlastního zdroje elektřiny. Zdroj je uzpůsoben na ostrovní provoz, což znamená instalaci vlastního synchronního generátoru s výkonem zajišťujícím provoz jak zdroje, tak i otopných soustav v zásobovaných objektech.

Projekt Ostrov života, který vznikl ve spolupráci skupiny TTS Energo, Kraje Vysočina a města Třebíče vytváří komplexní strategii, jak udržet v chodu v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny, případně i plynu, vytápění vybraných kritických odběrných míst, jakými jsou Nemocnice Třebíč, domovy pro seniory, školská a ubytovací zařízení připojená k CZT.

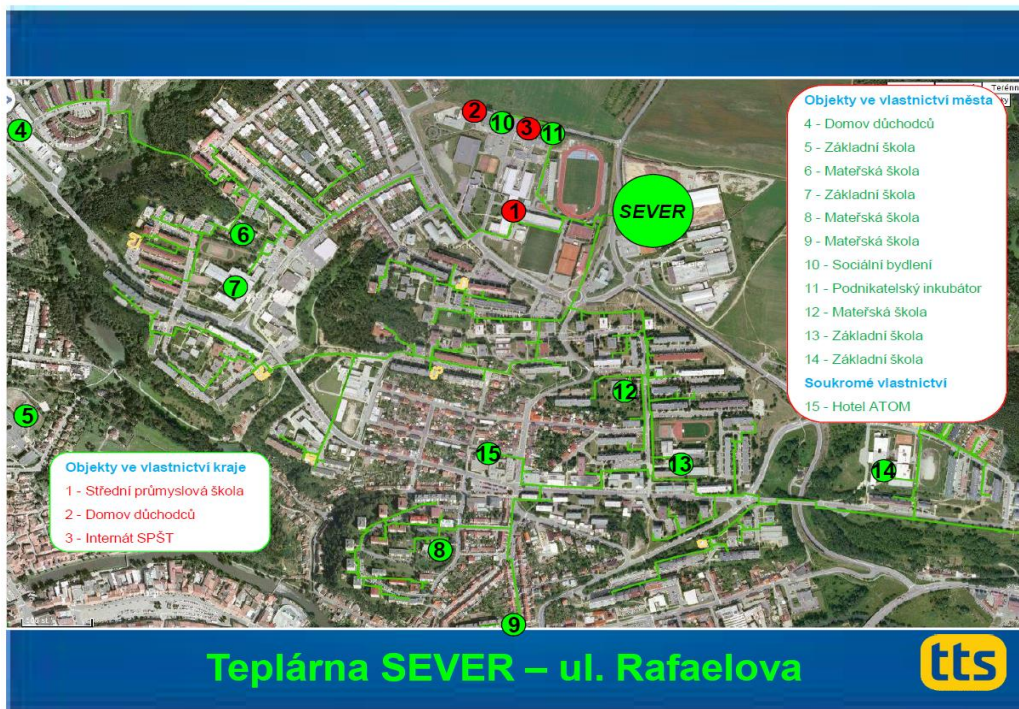
Tato odběrná místa budou připravena na napájení záložním zdrojem, jenž umožní napájet rovněž oběhová čerpadla v rozvodném systému CZT. V případě dlouhodobého výpadku by pak takto napájené objekty mohly sloužit k ubytování ohrožených skupin obyvatelstva v rámci evakuačních plánů města. V případě plošného a dlouhodobého výpadku by pak tyto ostrovy sloužily pro ohrožené skupiny obyvatel celého kraje. Zásoby biomasy, kterou disponují zdroje TTS, by mohly zajistit výrobu tepla na několik kritických týdnů nebo měsíců. Výroba elektřiny v dieselagregátech by byla závislá na zásobách nafty pro účely ostrovů života.

V následujících obrázcích jsou znázorněny možnosti kritického zásobování teplem v Třebíči.



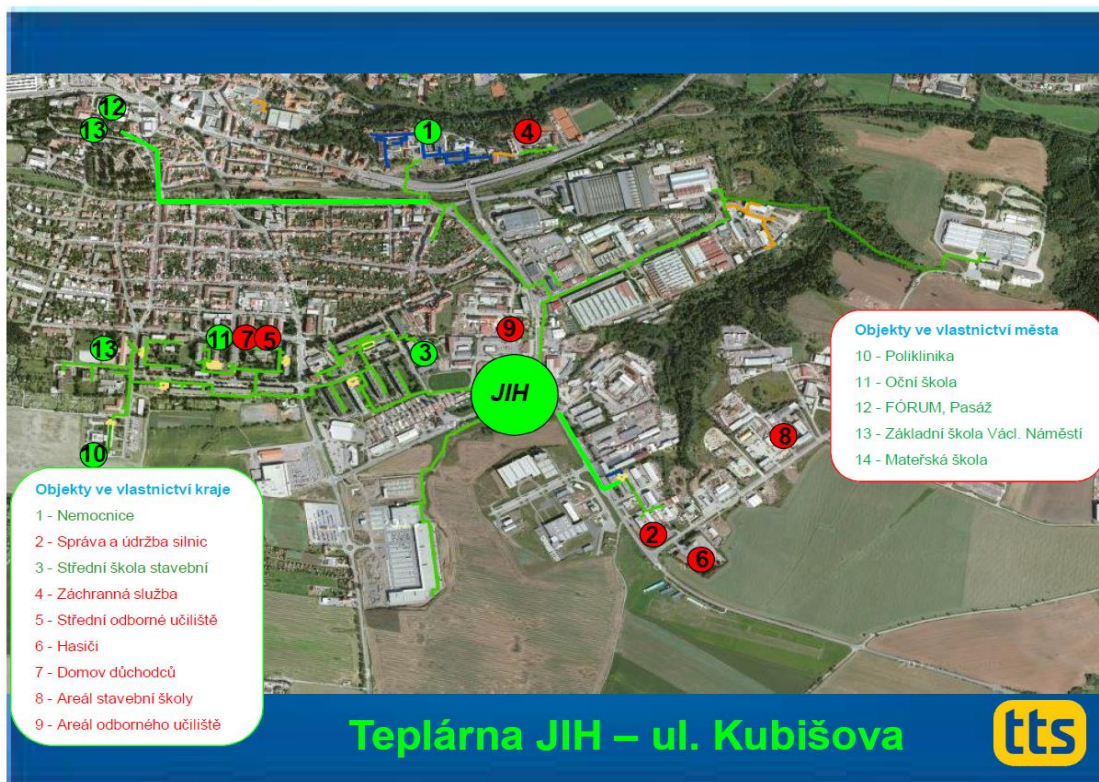
**Obrázek 3.3: Možnosti krizového zásobování teplem**

Zdroj: TTS Energo



**Obrázek 3.4: Teplárna SEVER**

Zdroj: TTS Energo



**Obrázek 3.5: Teplárna JIH**

Zdroj: TTS Energo



**Obrázek 3.6: Teplárna ZÁPAD**

Zdroj: TTS Energo

### 3.2.2 Malé vodní elektrárny

Vodní energie je nejdéle technicky využívanou formou energie v přírodě. Je neoddělitelně spjata s vývojem civilizace. Vodní energie je zdrojem relativně dostupným, absolutně čistým a především obnovitelným. Voda je v přírodě nositelem energie chemické, tepelné a mechanické. Z hlediska technického využití je nejvýznamnější energie vodních toků. Proto se v této práci budeme zabývat jen mechanickou energií vodních toků. Využívá se její energie polohová a tlaková (potenciální), ale i rychlostní (kinetická). Zatímco například využívání mechanické energie moří je ve stádiu experimentů, lze energii vodních toků využívat již zvládnutým technologickým zařízením na poměrně vysoké úrovni, většinou ve vodních elektrárnách. Nutnou a podstatnou součástí každého vodního díla je vodní motor, tj. stroj, ve kterém dochází k přeměně (transformaci) energie vodního toku na energii mechanickou (hydraulickou).

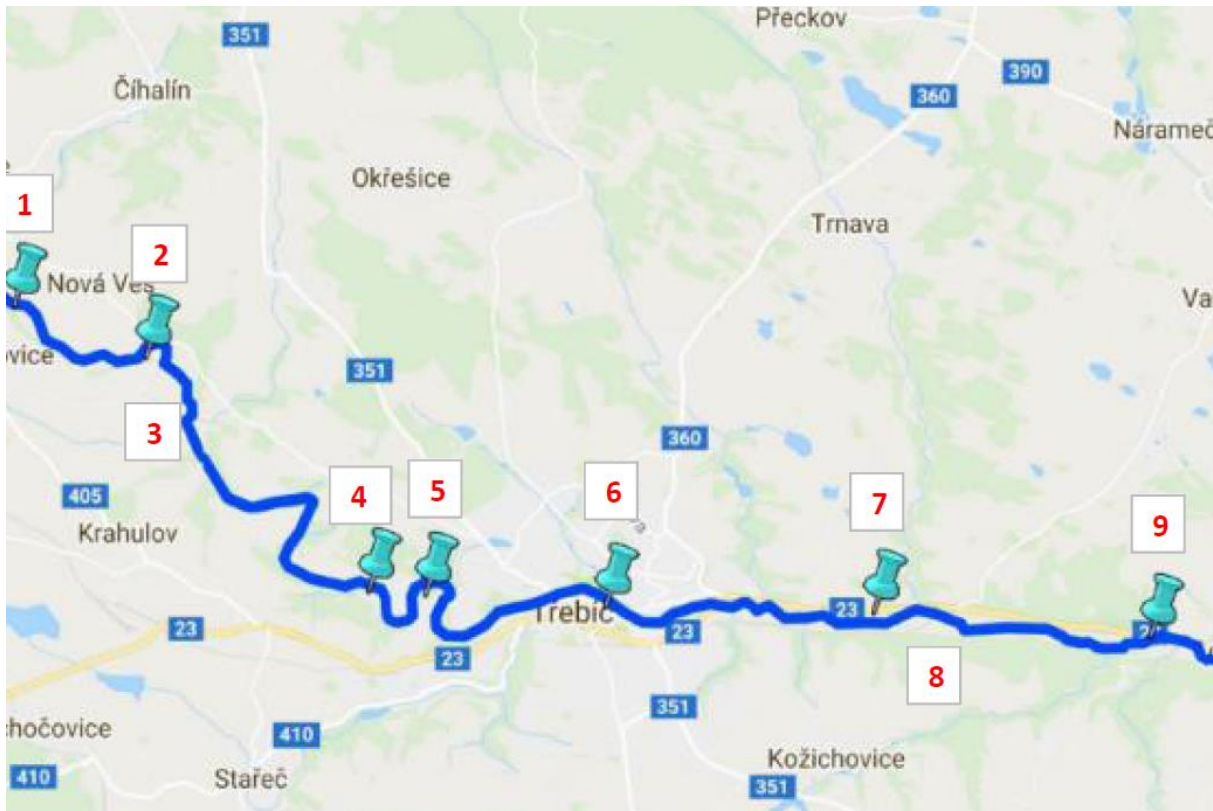
#### 3.2.2.1 Jakými zdroji disponují

Na řece Jihlavě v Třebíči a blízkém okolí mezi říčními kilometry 108,9 a 90,2 je současně provozováno celkem 6 malých vodních elektráren (MVE). V dalších třech lokalitách jsou vhodné spádové podmínky pro stavbu (potenciál). Provozovateli MVE jsou právnické a fyzické osoby. Celkový instalovaný výkon těchto zdrojů představuje 386 kW. Celkovou výrobu a dodávku do sítě z těchto zdrojů odhadujeme na necelých 1,2 GWh za rok.



V dané oblasti jsou ještě další čtyři lokality, na nichž lze uvažovat o stavbě MVE. Poslední „suché“ roky, v nichž průtok v řece Jihlavě dosahoval dlouhodobě minima, velmi komplikují úvahy o využití tohoto zdroje, který je nejšetrnějším k životnímu prostředí. Na následující mapě a v tabulce je patrné rozmístění MVE a jejich základní charakteristiky.

V posledních letech z důvodů souvisejících se změnami klimatu vykazují výrobci daleko menší množství elektřiny vyrobené v MVE, než tomu bylo v minulosti. V dlouhých obdobích sucha v letních měsících musely MVE ponechat v řece Jihlavě sanační minimum. Výroba elektřiny z MVE má tedy své technické a ekonomické meze a dosažitelné objemy vyrobené elektřiny je nutno brát s rezervou.



**Obrázek 3.7: Mapa malých vodních elektráren (MVE) v Třebíči a okolí**

Zdroj: <http://www.tv-adams.wz.cz/seznamy/morava/jihlava-mve.html>

**Tabulka 3.2: Charakteristika malých vodních elektráren v Třebíči**

Poř. č.	Název	Specifikace, říční km	Držitel licence	IČ	Číslo licence	Výška jezu (m)	Průtok $Q_{355}$ (m <sup>3</sup> /s)	Celkový elektrický výkon (MW)	Rok uvedení do provozu	Výroba elektřiny bruto (MWh/rok)
1	MVE Rezkův mlýn (?)	náhon Petrovice Rezkův mlýn, km 108,9				1	1,1	0,024		72
2	MVE Červený mlýn Petrovice u Třebíče	náhon Petrovice km 107,2	HAMNET, spol. s r.o.	49685571	111331668	1	1,1	0,08		240
3	MVE Sokolí	náhon u Padrtova mlýna; km 105,1	Zdeněk Čermák	10089772	110100144	1,5	1,1	0,022		66
4	MVE Řířov	náhon, km 101,533	Ing. Bohuslav Oulehla	46182225	110203680	1,6	1,1	0,02		60
5	MVE Poušov	náhon, km 100,681	ZAME utilities, a.s.	27831647	111432752	2,5	1,1	0,11	2004	330
6	MVE Milan Homolka	km 97,062	Milan Homolka	70952353	110103240	2	1,1	0,055		165
7	MVE Ptáčov	Nové Město, km 95,1				1,5	1,1			
8	MVE Táborský mlýn, Ptáčov	Ptáčov, Táborský mlýn, km 93,076	Jan Syrový	48882810	110504702	2	1,1	0,02		60
9	MVE Píla Vladislav	náhon Vladislav, km 90,136	Sítňík Company s.r.o.	63493390	110101386	1,5	1,1	0,055		165
	Potenciál	náhon u Palečkova mlýna km 105,3				1,6	1,1			
	Potenciál	Stařečka, km 98,0				1,2	1,1			
	Potenciál	Vladislav, km 88,7				1,7	1,1			
	Potenciál	Číměř, Čermákův mlýn, km 88,4				1,5	1,1			
<b>CELKEM</b>								<b>0,386</b>		<b>1 158</b>

Zdroj: ERÚ, <http://www.tv-adams.wz.cz/seznamy/morava/jihlava-mve.html>, expertní odhad SmartPlan

### 3.2.2.2 Jakými daty disponují

Provozovatelé MVE mají k dispozici měřená data z elektroměrů, které vlastní a spravuje provozovatel distribuční soustavy. Měřená data jsou zasílána do informačního systému společnosti OTE, a.s., která má za povinnost registrovat všechny výrobce, zúčtovat a vyplácet podporu podle zákona. Výrobci mohou vybrat formu výplaty podpory za výrobu MVE – buď formou zelených bonusů vyplácených OTE, nebo pevnou výkupní cenou, kterou účtují vykupujícímu obchodníkovi. Výrobci provozující MVE mají povinnost registrovat se do IS OTE a zadávat do tohoto systému údaje, zejména informace o výrobě a spotřebě z měsíčních výkazů.

### 3.2.2.3 Očekávání

- Využití potenciálu vodního toku;
- Příspěvek provozovatele k snížení emisí CO<sub>2</sub>;
- Zprovoznění a využití technických památek;
- Dosažení tržeb za prodej elektřiny a zelené bonusy.

---

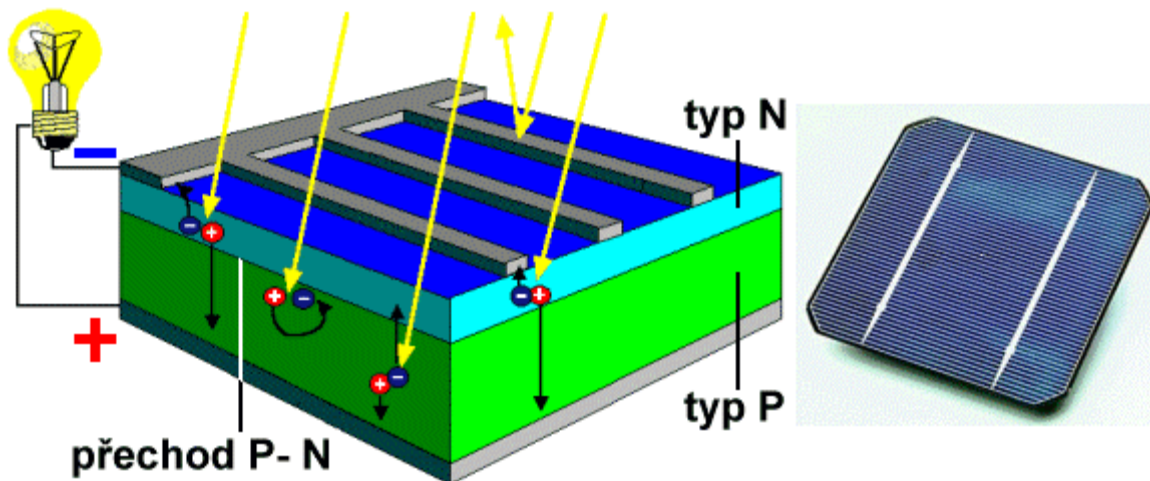
*Výroba elektřiny z MVE v Třebíči může ročně snížit produkci skleníkových plynů náhradou za elektřinu vyrobenou v hnědouhelných elektrárnách až o 400 tun.*

---



### 3.2.3 Fotovoltaické elektrárny

Fotovoltaické elektrárny (FVE) využívají k přeměně slunečního záření na elektřinu fotovoltaický jev. Fotovoltaický panel se skládá z jednotlivých fotovoltaických článků, jejichž základem je polovodičová dioda. Ta obsahuje dvě vrstvy příměsových polovodičů – polovodiče typu P – anoda a polovodiče typu N – katoda. Vrstva typu N obsahuje přebytek elektronů, ve vrstvě P je jich naopak nedostatek. Rozhraní těchto polovodičů se nazývá P-N přechod, který ideálně propouští proud pouze jedním směrem. Dopadem fotonů slunečního záření na fotočlánek vzniká vnitřní fotoelektrický jev, při němž jsou z krystalové mřížky obou vrstev uvolňovány elektrony, které se hromadí ve vrstvě N a mezi oběma vrstvami vzniká elektrické napětí o hodnotě 0,5 - 0,6 V. Navýšení na požadované napětí se získá sériovým zapojením jednotlivých článků, paralelní kombinací lze dosáhnout vyššího proudu.



**Obrázek 3.8: Schéma fotovoltaického článku**

Zdroj: <https://elektrika.cz/data/clanky/princip-fotovoltaickeho-clanku>

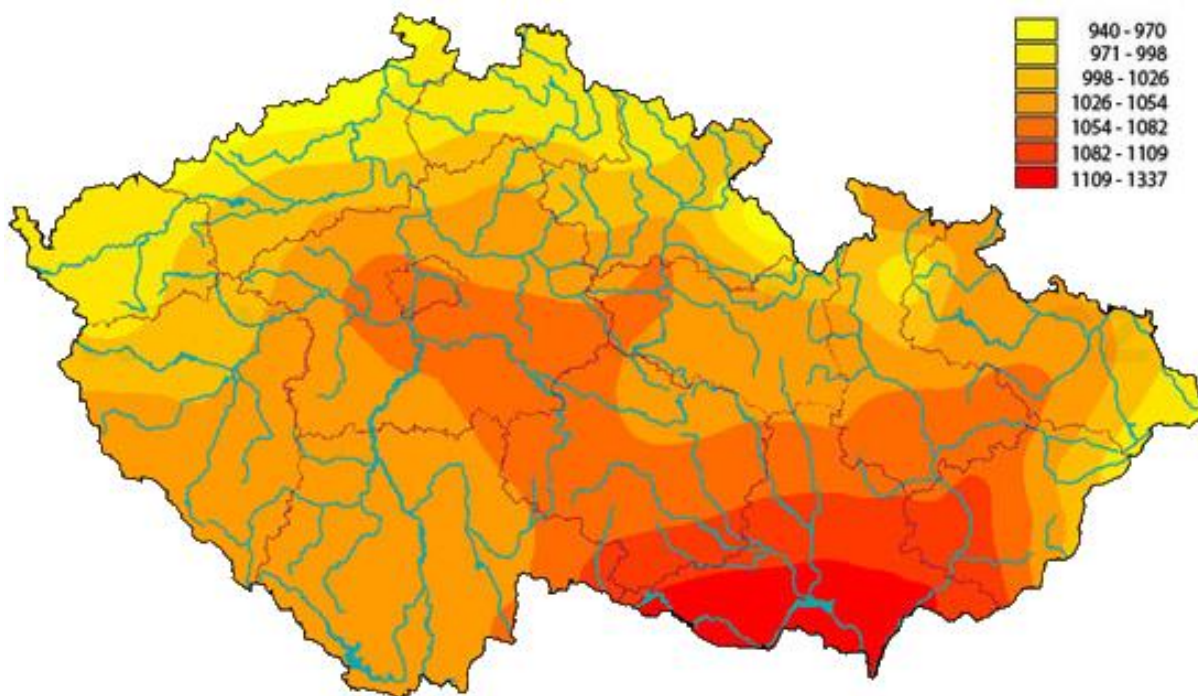
Nejvíce využívaným materiálem pro výrobu fotovoltaických článků je křemík. Využívá se polykrystalický i monokrystalický křemík. Polykrystalický křemík se vyrábí za pomoci chemických metod – např. Siemensovy metody. Oproti monokrystalickému křemíku je výroba méně nákladná a články dosahují vyšší účinnosti při nižší intenzitě záření, účinnost těchto článků se pohybuje okolo 15 - 17 %.

#### 3.2.3.1 Jakými zdroji disponují

Město Třebíč je v ČR jednou z nejvhodnějších lokalit na výstavbu fotovoltaických zdrojů (FVE). Vhodnost lokality pro využití sluneční energie nejlépe vystihuje mapa globálního slunečního záření, která vychází z dlouhodobých meteorologických měření. V Třebíči a okolí dopadne na jeden m<sup>2</sup> zhruba 1 080 Wattů sluneční energie z čehož největší část (asi 75 %) v letním období.



Údaj o ročním úhrnu globálního slunečního záření je velmi důležitý pro výpočty budoucí energetické bilance fotovoltaického systému, a tedy i návratnosti investice. Při průměrné konverzní účinnosti fotovoltaického panelu 14 % dostáváme z jednoho metru čtverečního plochy asi 160 kWh elektřiny v průměrném kalendářním roce. Následující mapa ukazuje globální roční úhrn slunečního záření v ČR.



**Obrázek 3.9: Mapa osvitů České republiky (W/m<sup>2</sup>)**

Zdroj: <http://www.isofenergy.cz/slunecni-zareni-v-cr.aspx>

Výhodných podmínek pro instalaci FVE využívá v současné době více než 130 držitelů licencí. Největší rozvoj FVE přineslo období mezi lety 2008 až 2010, kdy byly nejvyšší výkupní ceny a výše zelených bonusů. V této době byly uváděny do provozu výroby s nejvyššími instalovanými výkony. Následující tabulka přináší přehled o FVE s výkonem nad 0,1 MW<sub>p</sub> ve městě a okolí.


**Tabulka 3.3: Seznam FVE s instalovaným výkonem nad 0,1 MW<sub>p</sub> v Třebíči a okolí**

Poř. č.	Název	Držitel licence	IČ	Číslo licence	Instalovaný elektrický výkon (MW <sub>p</sub> )	Výroba elektřiny bruto (MWh/rok)
1	FVE Vladislav, 675 01 Vladislav	FVE 21 s.r.o.	29197406	111017195	1,259	1 448
2	Žďárského 184	JITONA a.s.	18164439	111016468	0,865	995
3	FVE VLADISLAV	GREENPORT group s.r.o.	3794768	111634056	0,724	833
4	674 01 Kožichovice, Žďárského 188	PVE400 s.r.o.	28334485	110911691	0,4	460
5	FVE - Solární park Kožichovice	JOP ENERGY, s.r.o.	28339011	111017988	0,3	345
6	FVE DUBINKA	GREENPORT group s.r.o.	3794768	111634056	0,288	331
7	FVE Třebíč s.r.o., Kožichovice, Žďárského 182	FVE Třebíč s.r.o.	28975944	111017882	0,266	306
8	FVE - Jitona, Průmyslová	TTS energo s.r.o.	60724692	110100811	0,245	282
9	FVE Kožichovice 198,7 kW	KORSPED, s.r.o.	64507459	111016727	0,199	229
10	FVE - Bopo - budova 06 a 07,	ENERGY CLASSICS, SE	29293332	111634294	0,141	162
11	FVE 100 kW - Žďárského	KM-TECH.CZ s.r.o.	28327543	111012543	0,1	115
<b>CELKEM</b>					<b>4,787</b>	<b>5 228</b>

Zdroj: ERÚ, vyhledávač licencí, expertní odhad SmartPlan

Dalších sedm FVE má instalovaný výkon od 0,031 do 0,099 MW.

**Tabulka 3.4: Seznam FVE s instalovaným výkonem nad 0,03 do 0,99 MW<sub>p</sub> v Třebíči a okolí**

Poř. č.	Název	Držitel licence	IČ	Číslo licence	Instalovaný elektrický výkon (MW <sub>p</sub> )	Výroba elektřiny bruto (MWh/rok)
1	FVE Horní Vilémovice 97 kWp	AGRO 2000 s.r.o.	25586521	111017967	0,097	112
2	Experiment, Koželužská	TTS energo s.r.o.	60724692	110100811	0,093	107
3	FVE Račerovice	GREENPORT group s.r.o.	3794768	111634056	0,086	99
4	FVE - budova 54, Tomáše Bati 1085	ENERGY CLASSICS, SE	29293332	111634294	0,063	72
5	Kühtreiber Stařeč FVE, Tyršova 241	Kühtreiber, s.r.o.	25544390	110911123	0,057	66
6	Průmyslová 206	Jan Syrový	48882810	110504702	0,04	46
7	Modřínová 600	Jan Němec	60405694	110909091	0,035	40
<b>CELKEM</b>					<b>0,471</b>	<b>542</b>

Zdroj: ERÚ, vyhledávač licencí, expertní odhad SmartPlan

Poslední kategorií jsou FVE s instalovaným výkonem do 0,03 MW<sub>p</sub> (včetně). Jedná se v převážné míře o střešní instalace na objektech výrobních hal, rodinných domů apod. Je to v současné době jediná kategorie výrobců, kde dochází každoročně k připojování nových výroben. V městě Třebíči a v okolí je nyní registrováno 112 zdrojů s celkovým instalovaným výkonem 1,613 MW. Celková výroba těchto zdrojů představuje 1 837 MWh ročně.



### 3.2.3.2 Jakými daty disponují

Provozovatelé FVE mají k dispozici měřená data z elektroměrů, které vlastní a spravuje provozovatel distribuční soustavy. Měřená data jsou zasílána do informačního systému společnosti OTE, a.s., která má za povinnost registrovat všechny výrobce, zúčtovat a vyplácet podporu podle zákona. Výrobci mohou vybrat formu výplaty podpory za výrobu FVE – buď formou zelených bonusů vyplácených OTE, nebo pevnou výkupní cenou, kterou účtují vykupujícímu obchodníkovi. Výrobci provozující FVE mají povinnost registrovat se do IS OTE a zadávat do tohoto systému údaje, zejména informace o výrobě a spotřebě z měsíčních výkazů.

### 3.2.3.3 Očekávání

Očekávání provozovatelů FVE se liší podle doby uvedení zdroje do provozu, instalovaného výkonu a využití elektřiny v provozu nebo domácnosti provozovatele. To zahrnuje například:

- Maximalizaci výnosů prostřednictvím zelených bonusů regulované ceny za vyrobenou elektřinu;
- Úsporu nákladů za nákup a distribuci elektřiny ze soustavy do vlastních odběrných zařízení;
- Příspěvek provozovatele k snížení emisí CO<sub>2</sub>.

---

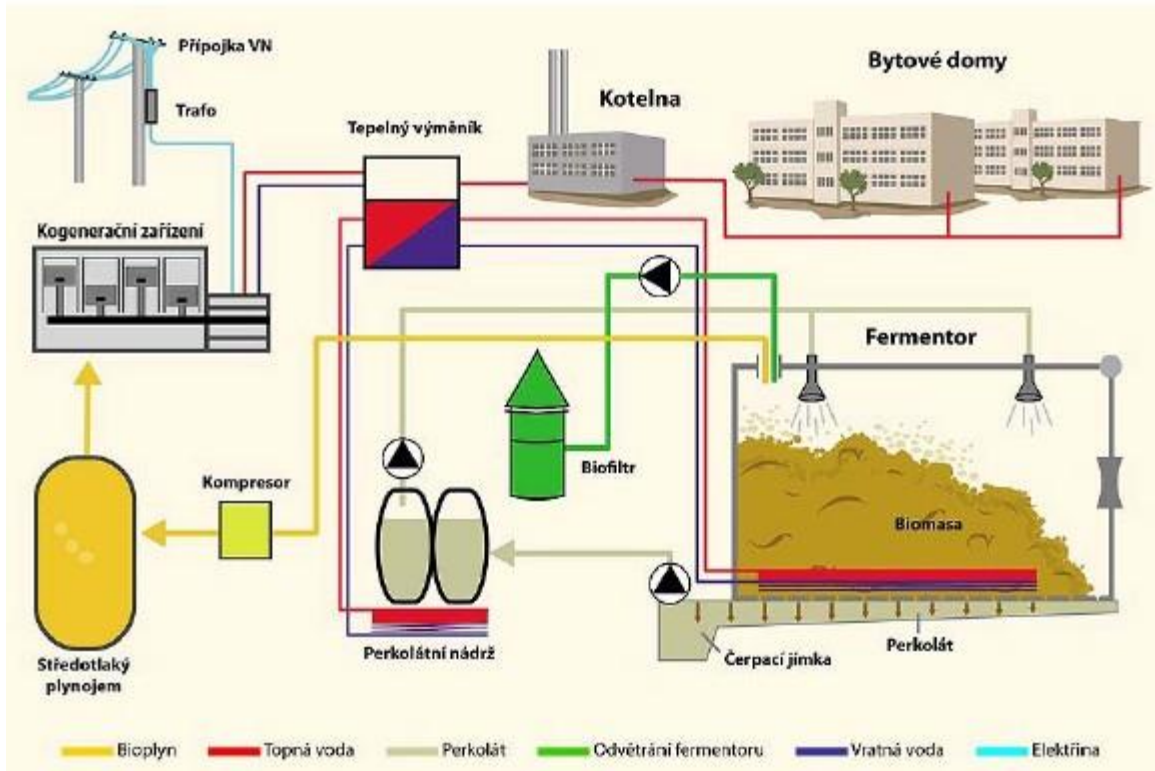
*Výroba elektřiny z FVE v Třebíči a okolí může ročně snížit produkci skleníkových plynů náhradou za elektřinu vyrobenou v hnědouhelných elektrárnách o cca 600 tun.*

---

### 3.2.4 Bioplynové stanice

Bioplynové stanice zpracovávají širokou škálu materiálů nebo odpadů organického původu prostřednictvím procesu anaerobní digesce bez přístupu vzduchu v uzavřených reaktorech. Výsledkem procesu je bioplyn, který je zatím nejčastěji využíván k výrobě elektřiny a tepla, a dále digestát, který lze použít jako kvalitní hnojivo (obdoba kompostu).

Bioplyn je plyn produkovaný během anaerobní digesce organických materiálů a skládající se zejména z metanu (CH<sub>4</sub>) a oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>), viz obrázek níže.



**Obrázek 3.10: Schéma bioplynové stanice**

Zdroj: <https://biom.cz/cz/obrazek/schema-bioplynovse-stanice>

### 3.2.4.1 Jakými zdroji disponují

Bioplynové stanice (BPS) zpracovávají vedlejší zemědělské produkty, průmyslové a komunální bioodpady. Bioplynové stanice mohou být zemědělské, kde bývá nejčastěji provozovatelem větší zemědělský podnik nebo stanice komunální a průmyslové související s čistírnami odpadních vod, kde je provozovatelem zpravidla subjekt provozující vodovody a kanalizace. Do kategorie bioplynových stanic se ještě řadí skládkový plyn, který je řízeně produkován a jímán ze skládek odpadů. Následující přehled přináší kompletní přehled o bioplynových stanicích instalovaných v Třebíči a okolí.

**Tabulka 3.5: Seznam bioplynových stanic v Třebíči a okolí**

Poř. č.	Název	Držitel licence	IČ	Číslo licence	Instalovaný elektrický výkon (MW <sub>e</sub> )	Instalovaný tepelný výkon (MW <sub>t</sub> )	Výroba elektřiny bruto (MWh/rok)
1	Bioplynová stanice Výčapy	ZD Výčapy, družstvo	140538	111224202	1,189	0,676	2 973
2	Bioplynová stanice Dubinka, Račerovická 920	Družstvo vlastníků půdy Ametyst	47911531	111118440	1,097	0,64	2 743
3	Bioplynová stanice Lesonice, Krahulov 76	Rolnická společnost Lesonice a.s.	63496348	110912479	0,999	0,599	2 498
4	Bioplynová stanice Kožichovice	Zemědělské družstvo Kožichovice, družstvo	139718	111118775	0,637		1 593
5	Energocentrum BPS, Vladislav 70	TANEX Vladislav,a.s.	25570803	110604885	0,3		750
6	Kogenerace Petrůvky, Skládko TKO Petrůvky	SAX Real s.r.o.	25343297	110404376	0,3		750
7	ČOV Třebíč	VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s.	49455842	110604902	0,15	0,25	375
<b>CELKEM</b>					<b>4,672</b>	<b>2,165</b>	<b>11 680</b>

Zdroj: ERÚ, vyhledávač licencí, expertní odhad SmartPlan



### 3.2.4.2 Jakými daty disponují

Provozovatelé BPS mají k dispozici měřená data z elektroměrů, které vlastní a spravuje provozovatel distribuční soustavy. Měřená data jsou zasílána do informačního systému společnosti OTE, a.s., která má za povinnost registrovat všechny výrobce, zúčtovat a vyplácet podporu podle zákona. Výrobci mohou vybrat formu výplaty podpory za výrobu elektřiny z BPS – buď formou zelených bonusů vyplácených OTE nebo pevnou výkupní cenou, kterou účtují vykupujícímu obchodníkovi. Výrobci provozující BPS mají povinnost registrovat se do IS OTE a zadávat do tohoto systému údaje, zejména informace o výrobě a spotřebě z měsíčních výkazů.

V případě, že je odpadní teplo z BPS využito pro dodávku dalším subjektům, musí mít provozovatel BPS též licenci na rozvod tepelné energie (viz Rolnická společnost Lesonice).

### 3.2.4.3 Očekávání

Očekávání provozovatelů BPS jsou rozdílná a závisí na předmětu podnikání subjektu, který je provozovatelem. Předmětem podnikání může být:

- Využití bioodpadů z živočišné výroby zemědělských podniků pro výrobu elektřiny;
- Dosažení tržeb za prodej elektřiny a zelené bonusy;
- Snížení objemu odpadů na skládkách při využití skládkového plynu;
- Příspěvek provozovatele k snížení emisí CO<sub>2</sub>;
- Využití tepla vyrobeného v BPS pro vytápění nebo technologické účely.

Problém, který přinesl v minulosti prudký rozvoj BPS v zemědělských podnicích, spočívá v tom, že nedostatek bioodpadu z živočišné výroby je nahrazován produkcí rostlinnou. Velké zemědělské plochy jsou tak osety kukuřicí, která je přímo dodávána do BPS.

---

*Výroba elektřiny z BPS v Třebíči a okolí může ročně snížit produkci skleníkových plynů náhradou za elektřinu vyrobenou v hnědouhelných elektrárnách o cca 10 000 tun.*

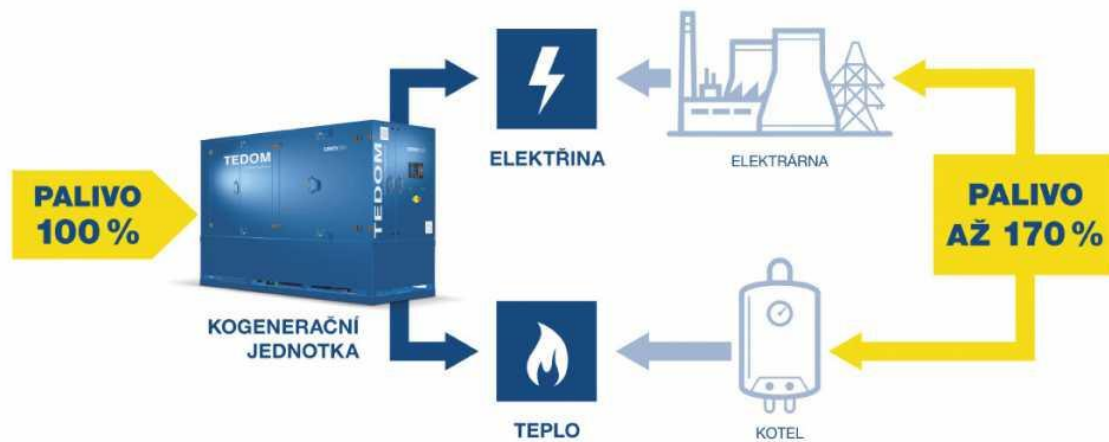
---

### 3.2.5 Kogenerační jednotky využívající zemní plyn

Kombinovaná výroba elektřiny a tepla s využitím spalovacích motorů neboli mikrokogenerace, je způsob výroby elektřiny, při kterém je užitečným způsobem využito odpadní teplo z přeměny energie na mechanickou. Tím se dosahuje velmi vysoké účinnosti využití energie v palivu. Zároveň se díky tomuto procesu minimalizují ztráty, které při tradiční výrobě elektrické energie vznikají. Díky efektivnímu využití odpadního tepla se při kombinované výrobě elektřiny a tepla ušetří až 70 % energie obsažené v palivu oproti oddělené výrobě elektřiny a tepla. Rozhodujícími faktory pro instalaci kogenerační jednotky (KGJ) je využití tepla i elektřiny v příslušném odběrném a předacím místě bez nutnosti distribuce. Výpočty velikosti kogenerační jednotky se řídí především podle možností využití



tepla. Na následujícím obrázku jsou zobrazené dosažitelné úspory paliva při použití KGJ oproti výrobě elektřiny a tepla v klasických teplárnách.



**Obrázek 3.11: Schéma kogenerační jednotky**

Zdroj: TEDOM

### 3.2.5.1 Jakými zdroji disponují

V Třebíči a okolí jsou téměř výhradně instalovány malé KGJ značky TEDOM, které v současné době na trh dodává společnost ČEZ Energo, s.r.o. Společníky této společnosti je TEDOM, a.s., a ČEZ ESCO, a.s., která je 100 % vlastněná společností ČEZ, a.s.

TEDOM a.s. je držitelem licence na výrobu elektřiny č. 111016300. Celkový instalovaný elektrický výkon ve třech zdrojích v montážním závodě Střítež, ve Výčapech a v Třebíči je 0,272 MW<sub>e</sub>. Deklarovaný tepelný výkon zdrojů je 0,287 MW<sub>t</sub>. Teplo je spotřebováváno přímo v objektech a není distribuováno jiným externím zákazníkům prostřednictvím rozvodných soustav.

Největším provozovatelem KGJ v Třebíči je bezesporu TTS Energo. Podle údajů, které společnost publikuje, mají jednotky výrobců TEDOM a Caterpillar umístěné v kotelnách celkový instalovaný výkon téměř 3 MW<sub>e</sub>.

### 3.2.5.2 Jakými daty disponují

Provozovatelé KGJ mají k dispozici měřená data z elektroměrů, které vlastní a spravuje provozovatel distribuční soustavy. Měřená data jsou zasílána do informačního systému společnosti OTE, a.s., která má za povinnost registrovat všechny výrobce, zúčtovat a vyplácet podporu podle zákona. Výrobci mohou vybrat formu výplaty podpory za výrobu elektřiny z KGJ – buď formou zelených bonusů vyplácených OTE, nebo pevnou výkupní cenou, kterou účtují vykupujícímu obchodníkovi. Výrobci provozující KGJ mají povinnost registrovat se do IS OTE a zadávat do tohoto systému údaje, zejména informace o výrobě a spotřebě z měsíčních výkazů.



V případě, že je odpadní teplo z KGJ využito pro dodávku dalším subjektům, musí mít provozovatel též licenci na rozvod tepelné energie (viz TTS Energo, kapitola 3.2.1).

### 3.2.5.3 Očekávání

Očekávání provozovatelů KGJ jsou rázu ekonomického a ekologického:

- Snížení nákladů na pořízení elektřiny pro vlastní potřebu;
- Dosažení tržeb za zelené bonusy z výroby elektřiny;
- Snížení závislosti na dodávkách tepla z CZT;
- Snížení celkových nákladů na vytápění objektů.

---

*Snížení produkce skleníkových plynů záleží na využití KGJ při výrobě tepla na vytápění. Výroba elektřiny z KGJ (kromě zdrojů TTS) je v Třebíči minimální.*

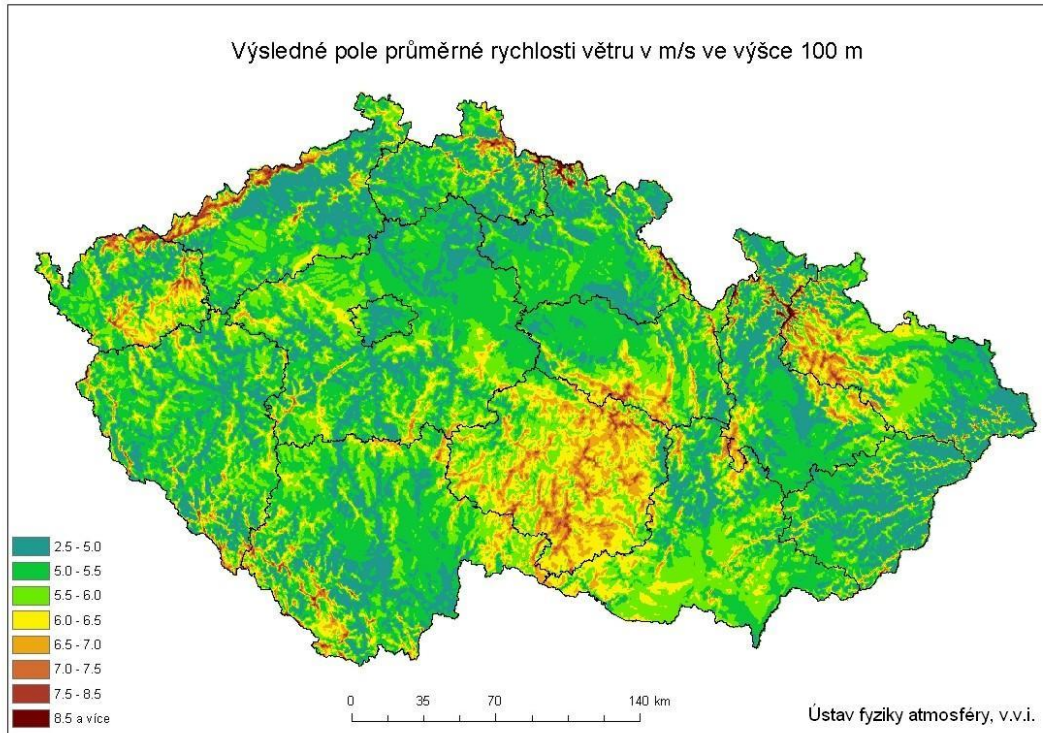
---

### 3.2.6 Větrné elektrárny

Větrná turbína převádí sílu proudícího vzduchu působící na listy rotoru na rotační mechanickou energii. Ta je prostřednictvím generátoru převedena na energii elektrickou. Listy rotoru mají speciálně tvarovaný profil a pracují na principu vztahové nebo odporové síly. Nejpoužívanějším typem turbín v dnešní době jsou vztahové turbíny. Využívají síly vznikající na rotorovém listu při obtékání vzduchem, tzv. aerodynamické vztahové síly. Tato síla vzniká díky speciálně tvarovanému profilu lopatek.

Větrné elektrárny jsou často shlukovány do tzv. větrných parků. V případě větrných parků je nutné počítat se vzájemným ovlivňováním jednotlivých elektráren a s ohledem na to je umístit v dostatečné vzdálenosti od sebe. Elektrárny využívané ve větrných parcích jsou obvykle horizontálního typu, třílopatkové s otáčením v závislosti na směru větru pomocí počítačem ovládaných motorů. Obvodová rychlost obvykle dosahuje více než 320 km/h a listy rotoru dosahují délky mezi 20 a 40 metry nebo více, trubkové ocelové věže jsou vysoké mezi 60 a 90 metry. Všechny elektrárny jsou opatřeny ochrannými funkcemi proti poškození při vysokých rychlostech větru, využívá se sklopných lopatek doplněných brzdami.



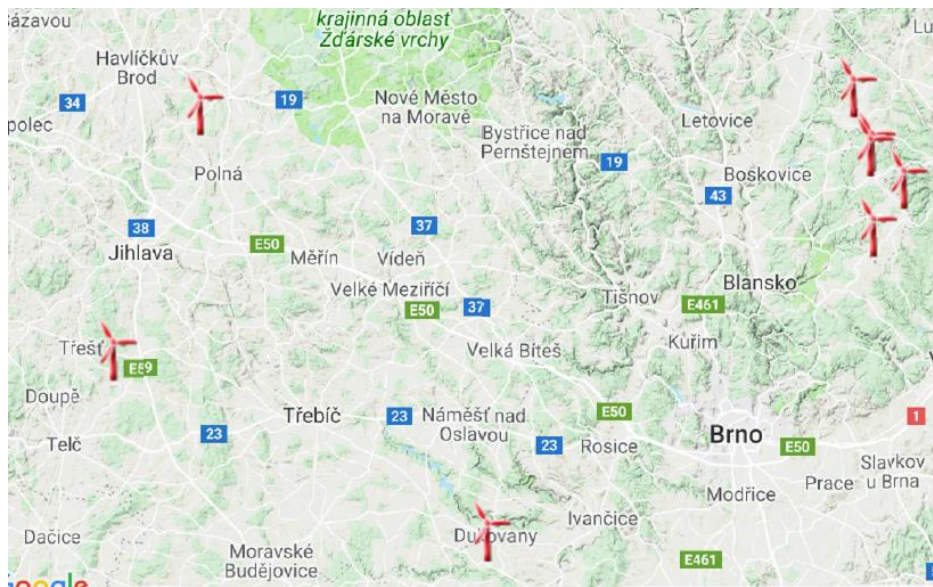


**Obrázek 3.12: Výsledné pole průměrné rychlosti větru ve výšce 100 m**

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry ČR

### 3.2.6.1 Jaké jsou nejbližší zdroje

Využití větrné energie v oblasti Třebíčska není dosud optimální, přestože podmínky pro stavbu elektráren by mohly být podle výsledné průměrné rychlosti větru poměrně příznivé. Důvodem pro nízké využití potenciálu jsou především vysoké investiční náklady, dlouhá návratnost investice a negativní přístup odborné i laické veřejnosti.



**Obrázek 3.13: Mapa větrných elektráren v okolí Třebíče**

Zdroj: <http://www.csve.cz/cz/aktualni-instalace>



Nejbližšími FVE jsou:

- Věžnice, Provozovatel: ČEZ Obnovitelné zdroje, s.r.o., Celkový výkon: 2x2 MW, Poloha: mezi obcemi Věžnice a Brzkov, 42 km SZ od Třebíče;
- Pavlov I. a II., Provozovatel: I.: APB-Plzeň, a.s. 2x2 MW, II.: Wind Power, s.r.o., 2x 0,85 MW, Celkový výkon: 5,7 MW, Poloha: mezi Telčí a Třeští, 32 km Z od Třebíče;
- Tulešice, Provozovatel: V-STAV Invest s.r.o., Typ: 1x 2 MW, Poloha: cca 6 km JV od EDU v nadmořské výšce 351 m, 35 km JV od Třebíče;
- Větrné parky na Dražanské Vysočině, vzdálenost 100 a více km SV od Třebíče.

### 3.2.6.2 Očekávání

Lze očekávat, že v období 2019 až 2043 vzroste v oblasti Třebíčska zájem o provozování větrných parků. Očekávání provozovatelů jsou zejména:

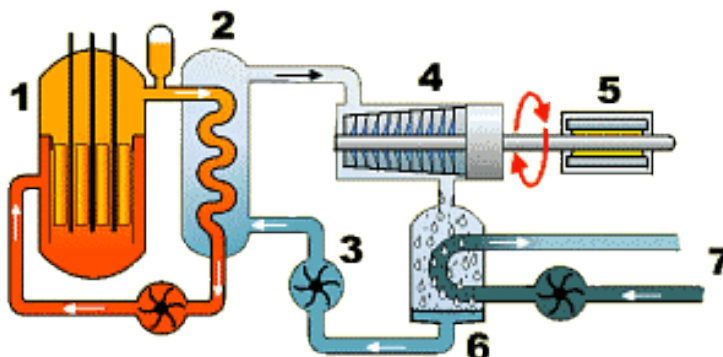
- Dosažení tržeb za zelené bonusy z výroby elektřiny;
- Příspěvek provozovatelů ke snížení produkce skleníkových plynů;
- Spolupráce s okolními obcemi při zajištění energetické soběstačnosti.

### 3.2.7 ČEZ, a. s.

V rámci výrobních zdrojů mají nezastupitelnou roli v okolí Třebíče (do 25 km od centra města) elektrárny dominantního výrobce ČEZ, a.s. Jedná se o jadernou elektrárnu Dukovany, přečerpávací vodní elektrárnu Dalešice a malou vodní elektrárnu Mohelno.

#### 3.2.7.1 Jakými zdroji disponuje

**Jaderná elektrárna Dukovany** je první provozovanou jadernou elektrárnou v České republice a patří mezi největší, vysoce spolehlivé a ekonomicky výhodné energetické zdroje ČEZ, a. s. Jaderná elektrárna Dukovany je umístěna asi 30 kilometrů jihovýchodně od Třebíče, v trojúhelníku, který je vymezen obcemi Dukovany, Slavětice a Rouchovany. Elektrárna se začala stavět v roce 1978, blok číslo 1 byl uveden do provozu v roce 1985, poslední čtvrtý blok v roce 1987. Roční výroba elektrické energie přesahuje 15 TWh, což představuje asi 20 % z celkové spotřeby elektřiny v České republice.



**Obrázek 3.14: Schéma jaderné elektrárny**

Zdroj: ČEZ, a. s.; legenda: 1. Reaktor, 2. Parogenerátor, 3. Čerpadlo, 4. Turbína, 5. Generátor, 6. Kondenzátor, 7. Přívod a odvod chladící vody



V Jaderné elektrárně Dukovany jsou instalovány čtyři tlakovodní reaktory (PWR). Projektové označení těchto reaktorů je VVER 440/213. VVER znamená Vodou chlazený, Vodou moderovaný Energetický Reaktor. Každý ze čtyř reaktorů má tepelný výkon 1 375 MW. Každý disponuje elektrickým výkonem 510 MW. Elektrárna prošla od svého uvedení do provozu řadou modernizací, cílených zejména na zvýšení bezpečnosti, spolehlivosti a také efektivity. Díky tomu se podařilo v posledních několika letech zvýšit bez změny jaderné části elektrický výkon zdroje z původních 1 760 MW na současných cca 2 000 MW, což je výjimečným počinem zvyšujícím roční výrobu elektřiny o téměř 15 %. Současně se podařilo i snížit spotřebu technologické vody, která mezi lety 2012 a 2016 poklesla o téměř 20 % (na současných cca 3,6 m<sup>3</sup> na 1 MWh vyrobené elektřiny). Stávající jaderné bloky by měly být v provozu minimálně do roku 2035. V ideálním případě by mohla být životnost tlakových nádob zvýšena na 60 let, bloky by pak mohly být provozovány až do roku 2045. Je však nutno vyřešit řadu technických, ekonomických a politických rizik.

V souladu se SEK (2015) a Národním akčním plánem rozvoje jaderné energetiky ČR v době zpracování této ÚEK probíhají diskuze o výstavbě nového jaderného zdroje v EDU.

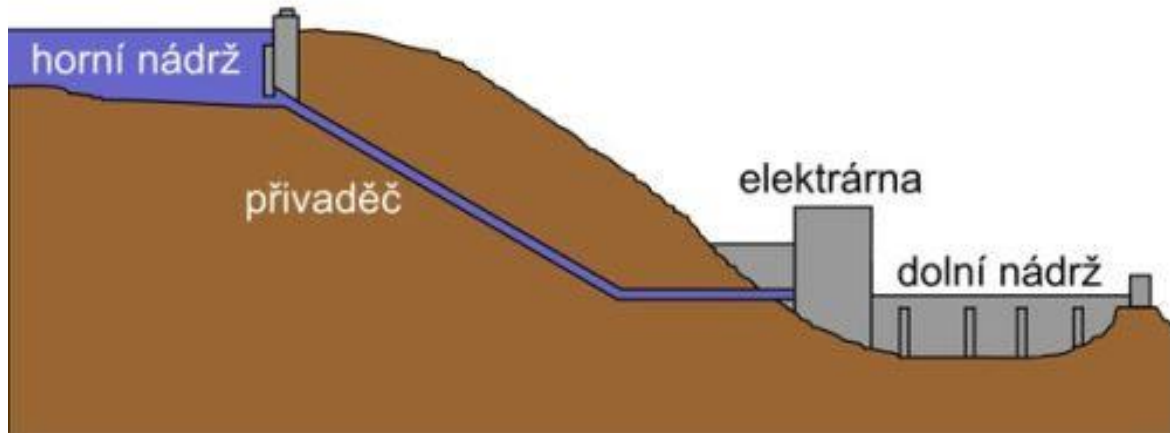
Do procesu posuzování vlivů na životní prostředí předložil ČEZ záměr výstavby dvou nových bloků tlakovodního typu pokročilejší konstrukce s vyšší pasivní bezpečností, označované jako generace III+, a celkovém maximálním elektrickém výkonu až do 3500 MW (označovány jako NJZ5 a NJZ6). Proces EIA by měl být původně zakončen vydáním podmíněčného kladného stanoviska na konci roku 2018. Původně se předpokládalo, že výstavba bloku „NJZ5“ začne v roce 2025 s tím, že blok by byl uveden do provozu v roce 2035. Tyto termíny však zjevně nemohou být dodrženy. Na úrovni vlády České republiky, MPO a společnosti ČEZ dosud nebyly vyjasněny základní parametry stavby, model výstavby a financování tohoto zdroje. V areálu elektrárny se kromě samotných jaderných bloků nacházejí další tři jaderná zařízení – dva sklady vyhořelého jaderného paliva a úložiště radioaktivních odpadů. První ze skladů byl uveden do provozu v roce 1995 a je licencován jako takzvaný mezisklad (MSVP). Má kapacitu 600 t TK (těžkého kovu), tj. 60 ks obalových souborů, a od roku 2006 je zaplněn. V roce 2008 byl uveden do provozu druhý sklad „SVP“, jenž má skladovací kapacitu celkem 1 340 t TK (těžkého kovu), tj. 133 ks obalových souborů.

Dále se v areálu nachází úložiště radioaktivních odpadů (označováno zkratkou ÚRAO Dukovany). Výstavba úložiště byla zahájena v roce 1987, v trvalém provozu je od roku 1995. Úložiště je provozováno organizační složkou státu, kterou je Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO), která byla zřízena pro tento účel atomovým zákonem. Do úložiště jsou ukládány nízko a středně aktivní radioaktivní odpady, které vznikají při provozu jaderně energetických zařízení v ČR, tj. i z jaderné elektrárny Temelín. Odpady mají pevnou a kapalnou formu, a proto jsou ukládány (po úpravě) do 200 l sudů. Sudy jsou následně ukládány do železobetonových jímek. Současná kapacita úložiště činí 55 000 m<sup>3</sup>.

**Přečerpávací vodní elektrárna Dalešice a malá vodní elektrárna Mohelno** byly vybudovány v souvislosti s výstavbou EDU. Součástí vodního díla jsou nádrž v Dalešicích s objemem 127 mil. m<sup>3</sup>, vyrovnávací nádrž Mohelno, přečerpávací elektrárna Dalešice a průtočná vodní elektrárna Mohelno.



## Schéma přečerpávací vodní elektrárny



**Obrázek 3.15: Schéma přečerpávací vodní elektrárny**

Zdroj: ČEZ, a. s.

Nádrž Dalešice zajišťuje technologickou vodu pro Jadernou elektrárnu Dukovany, vytváří spád a užitečný obsah pro práci přečerpávací vodní elektrárny Dalešice a dlouhodobě vyrovnává průtok řeky Jihlavy. Je rovněž využívána k rekreačním účelům chovu ryb, tlumení povodní a nadlepšování průtoku v řece v suchém období. Elektrárna a rozvodna jsou umístěny u paty hráze. Po generálních opravách turbosoustrojí činí celkový výkon 480 MW. V přečerpávací vodní elektrárně jsou instalována čtyři soustrojí s reverzními Francisovými turbínami pro spád 90 m. Pro výrobu energie pro pohon v čerpadlovém provozu, jsou použity synchronní generátory s napětím 13,8 kV a obousměrným točením.

Průtočná vodní elektrárna Mohelno se dvěma soustrojemi o celkovém výkonu do 1,8 MW je součástí vodního díla Dalešice. Její nádrž o obsahu 17,1 mil. m<sup>3</sup> slouží k vyrovnání odtoku z přečerpávací vodní elektrárny Dalešice a ze spodní nádrže pro čerpání. Je rezervoárem vody pro odběr chladicí vody Jadernou elektrárnou Dukovany a slouží k ředění jejích odpadních vod.

### 3.2.7.2 Jakými daty disponuje

ČEZ, a.s. disponuje velkým množstvím dat z výroby, predikcí vývoje cen a vývoje počasí. Tato data jsou využívána ve výrobě i obchodu s elektřinou a jejich výčet přesahuje rozsah tohoto dokumentu.

### 3.2.7.3 Očekávání

Cílem ČEZ je provozovat celou soustavu do doby ukončení životnosti tlakových nádob reaktorů jednotlivých bloků, tj. do let 2035 až 2037. V současné době se na vládní i mezinárodní úrovni vedou diskuze o budoucnosti EDU po tomto roce. V souladu se SEK z roku 2015 by mělo být rozhodnuto buď o výstavbě nového jaderného zdroje v Dukovanech, nebo o prodloužení životnosti elektrárny o cca 10 let v co nejkratším čase z důvodu dlouhých lhůt schvalovacích procesů a samotné výstavby.



---

*Státní energetická koncepce ČR počítá s výstavbou nového jaderného zdroje v Dukovanech. Obyvatelstvo Třebíče záměr maximálně podporuje. Vláda ČR rozhodnutí zatím oddaluje. Bude v dubnu 2019 jasno aspoň o investičním modelu stavby nového zdroje?*

---

### **3.3 Přenos a distribuce elektřiny a zemního plynu**

Elektrická přenosová soustava je systém zařízení, která zajišťují přenos elektřiny od výrobců k odběratelům. Tím je míněno přenos od velkých zdrojů (elektráren) k velkým rozvodnám. Část od rozveden k jednotlivým uživatelům, například domácnostem, je distribuce elektřiny a odpovídající zařízení je distribuční soustava. Přenosovou soustavu tvoří páteř přenosu elektřiny a zajišťuje přenosy na velké vzdálenosti a ve velkých objemech. Zajišťuje rovněž přeshraniční propojení s přenosovými soustavami sousedních států.

#### **3.3.1 ČEPS, a.s.**

Akciová společnost ČEPS působí na území České republiky jako výhradní provozovatel přenosové soustavy (elektrická vedení 400 kV a 220 kV) na základě licence na přenos elektřiny udělené Energetickým regulačním úřadem podle energetického zákona. Jediným akcionářem ČEPS, a.s. je stát Česká republika. Výkon akcionářských práv provádí z pověření státu Ministerstvo průmyslu a obchodu.

##### **3.3.1.1 Jakými zdroji disponuje**

ČEPS udržuje, obnovuje a rozvíjí 42 rozveden s 75 transformátory, z nichž některé jsou určeny pro převádění elektrické energie z přenosové do distribuční soustavy a pro trasy vedení s napětovou hladinou 400 kV o délce 3 724 km a 220 kV o délce 1 909 km.

ČEPS v blízkém okolí Třebíče provozuje rozvodnu Slavětice. Do této rozvodny je vyveden linkami 400 kV č. 483 – 486 výkon z jednotlivých bloků Jaderné elektrárny Dukovany. Dalšími připojeními na straně 400 kV jsou linky 481 a 482 k napájení nebo odběru elektřiny z přečerpávací vodní elektrárny Dalešice. Rozvodna na straně 400 kV je propojena s rozvodnami Kočín, Sokolnice a Čebín. Elektřina je v rozvodně transformována na 110 kV a dále vyvedena linkami ve vlastnictví provozovatele distribuční soustavy E.ON Distribuce, a.s., do rozveden Řípy a Oslavany.



**Obrázek 3.16: Mapa vedení 400 a 110 kV v oblasti Třebíčska**

Zdroj: ČEPS, a.s.

### 3.3.1.2 Jakými daty disponuje

ČEPS, a.s. disponuje velkým množstvím dat o dodávkách z výroben, spotřebě distributorů i dalších velkých zákazníků, predikcí vývoje cen a vývoje počasí. Výčet dat přesahuje rozsah tohoto dokumentu.

### 3.3.1.3 Očekávání

Mezi hlavní činnosti společnosti patří:

- Dispečerské řízení, tj. činnosti technického dispečinku ČEPS, které přispívají k zajištění spolehlivého a bezpečného provozu elektrizační soustavy ČR;
- Provozování, rozvoj a údržba technické infrastruktury;
- Systémové služby, tj. služby zajišťující kvalitu a spolehlivost dodávky elektřiny na úrovni přenosové soustavy a plnění mezinárodních závazků a podmínek propojení elektrizační soustavy ČR;
- Podpůrné služby (prostředky pro zajištění systémových služeb), které jsou definovány jako činnosti fyzických nebo právnických osob pro zajištění provozování elektrizační soustavy a pro zajištění kvality a spolehlivosti dodávky elektřiny;



- Přenosové služby, jež spočívají v zajištění přenosu elektrické energie z míst výroby do míst spotřeby, a to v rámci ČR i do a ze zahraničí;
- Zahraniční spolupráce se sousedními provozovateli přenosových soustav v Německu, Polsku, Rakousku a na Slovensku, dále v rámci regionu pro výpočet kapacit Core (16 provozovatelů přenosových soustav) a na evropské úrovni jako člen asociace ENTSO-E.

### 3.3.2 E.ON Distribuce, a.s.

Společnost E.ON Distribuce, a.s. patří do struktury společností energetické skupiny E.ON v České republice. Tato struktura je výsledkem konsolidace majetkových podílů skupiny majoritního vlastníka koncernu E.ON SE. Hlavním předmětem jejího podnikání jsou licencované činnosti v distribuci elektřiny a plynu. E.ON Distribuce, a.s. je provozovatelem regionální distribuční soustavy elektřiny v Jihočeském kraji, Jihomoravském kraji a ve velké části Kraje Vysočina.

E.ON Distribuce, a.s. je dceřinou společností společnosti E.ON Czech Holding AG (100 % podíl). Společnost E.ON Czech Holding AG je dceřinou společností společnosti E.ON Beteiligungen GmbH (100 % podíl). Společnost E.ON Beteiligungen GmbH je dceřinou společností společnosti E.ON SE (100 % podíl). Společnost E.ON Distribuce, a.s., je součástí koncernu, jehož řídicí osobou je E.ON SE. E.ON SE má prostřednictvím E.ON Czech Holding AG rozhodující vliv na řízení společnosti E.ON Distribuce, a.s.

#### 3.3.2.1 Jakými zdroji disponuje

Distribuční soustava provozuje distribuční sítě v napěťové hladině velmi vysokého napětí (VVN) - 110 kV, vysokého napětí (VN) – 22 kV a nízkého napětí (NN) – 0,4 kV. Provoz distribuční sítě VVN, VN a NN – distribuční síť E.ON Distribuce, a.s. je převážně napájena z přenosové soustavy (PS) společnosti ČEPS, a.s. prostřednictvím nadřazených transformací 400/220/110 kV v majetku ČEPS, a.s. Distribuční síť je dále částečně napájena z výroben E.ON, závodních elektráren a ostatních lokálních zdrojů. Na zásobovacím území E.ON Distribuce je napájení distribuční sítě velmi vysokého napětí (VVN) o napěťové hladině 110 kV zajištěno z nadřazené soustavy VVN (400 kV, resp. 220 kV) prostřednictvím těchto nadřazených transformací PS/110 kV:

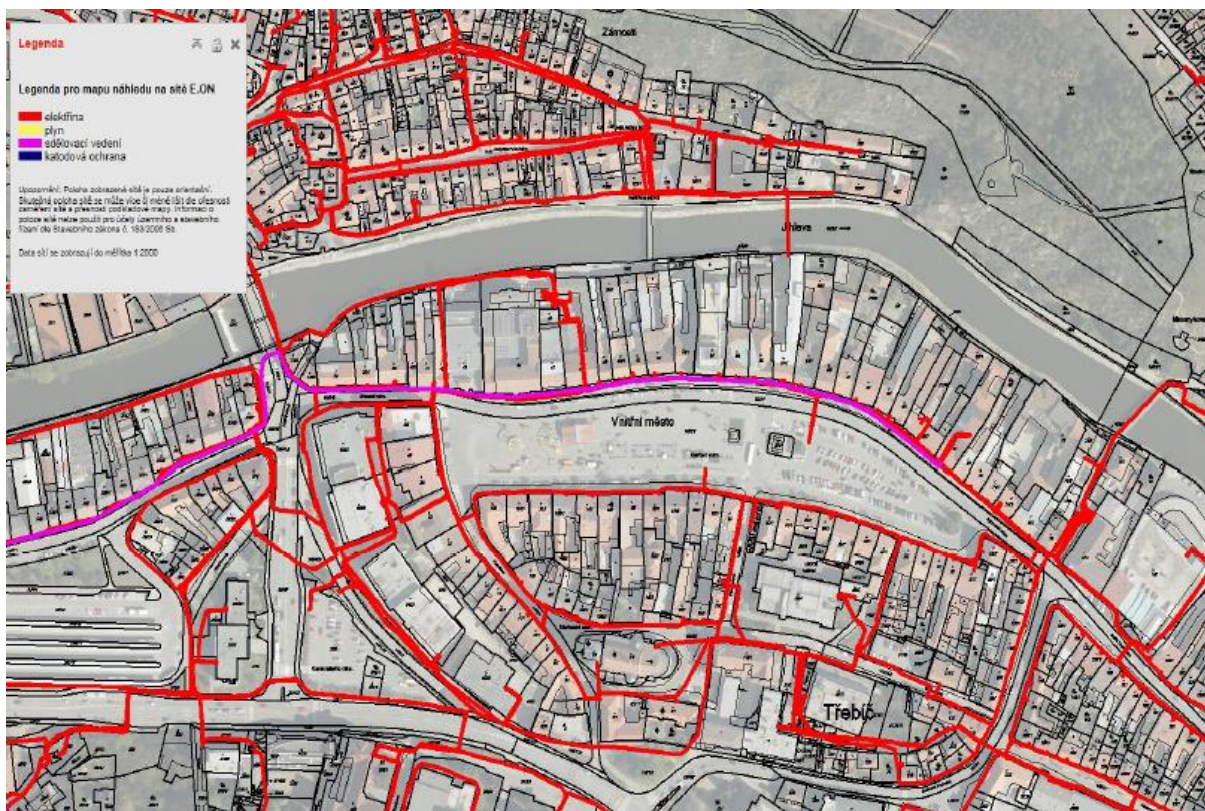
- 400/110 kV OTROKOVICE 3x350 MVA;
- 400/110 kV SLAVĚTICE 2x350 MVA;
- 400/220/110 kV SOKOLNICE 1x350 MVA (400/110 kV), 2x200 MVA (220/110 kV);
- 400/110 kV DASNÝ 2x350 MVA;
- 400/110 kV KOČÍN 2x250 MVA;
- 220/110 kV TÁBOR 1x200 MVA;

a dále mimo území E.ON Distribuce, a.s.

- 400/110 kV MÍROVKA – vyčleněný provoz části transformačního výkonu 2x350 MVA pro zásobování části území E.ON východ a území E.ON západ.



Společnost E.ON Distribuce je na území města Třebíče dominantním distributorem elektřiny. Město je napájeno ze dvou rozvodů 110/22 kV – Řípvov na západní straně a Ptáčov na východní straně. Rozvodna Řípvov je propojena linkami 110 kV č. 504 a 549 k rozvodně Kosov u Jihlavy, linkou 5523 s rozvodnou Moravské Budějovice a linkami 5580 a 5581 s TS 400/110 kV ve Slaveticích (ve vlastnictví ČEPS, a.s.). Dalšími linkami 110 kV č. 502 a 503 je rozvodna propojena s RZ Oslavany. Posledním propojením jsou linky 516 a 5539 propojující Řípvov s RZ ve Velkém Meziříčí. Z linky 110 kV č. 5539 je ze dvou stran napájena rozvodna Ptáčov z Velkého Meziříčí, nebo z Řípvov, viz obrázek níže.



**Obrázek 3.17: Mapa sítě E.ON v centru Třebíče**

Zdroj: E.ON Distribuce, a.s.

### 3.3.2.2 Jakými daty disponuje

Společnost disponuje informacemi o stavu energetických sítí elektřiny, plynu a daty o zatížení těchto sítí a trafostanic. Společnost je provozovatelem průběhových měření výrobců a velkých zákazníků. Tyto údaje jsou předávány Operátorovi trhu, a.s.

### 3.3.2.3 Očekávání

Distribuce elektřiny je činností regulovanou, ceny těchto služeb stanovuje ERÚ cenovými rozhodnutími. Výnosy z této činnosti jsou proto zajištěny dlouhodobě. Hlavními úkoly společnosti jsou:

- Distribuční služby – zajištění bezpečných dodávek elektřiny všem zákazníkům na zásobovaném území;
- Řízení provozu distribuční soustavy;



- Rozvoj distribuční soustavy s cílem zajištění bezpečnosti a spolehlivosti soustavy a snižování ztrát;
- Zajištění stability elektrizační soustavy – vyrovnání odchylek;
- Správa měřidel a metrologie;
- Zajištění pravidelných odečtů a vyúčtování všem účastníkům trhu;
- Zajištění nediskriminačního přístupu k distribuční soustavě všem subjektům.

### 3.3.3 Západomoravská distribuční a.s.

Společnost Západomoravská distribuční a.s. (ZMD) je držitel licence na distribuci elektřiny číslo 120907503. Je akciovou společností, jejímiž akcionáři jsou fyzické osoby.

#### 3.3.3.1 Jakými zdroji disponuje

V současné době provozuje společnost v regionální distribuční síti E.ON Distribuce celkem 19 lokálních distribučních soustav (LDS), z nichž jedna se nachází v Třebíči. Celková přenosová kapacita ZMD ve všech LDS představuje 5,015 MW, celková délka vedení VN 22 kV je 0,33 km, délka NN 5,06 km. Celkem společnost vlastní 19 transformátorů 22/0,4 kV. V LDS Třebíč, Průmyslová je přenosová kapacita 0,25 MW, délka rozvodů VN představuje 0,2 km. Dodávka elektřiny zákazníkům napájeným v LDS představuje cca 600 MWh ročně. Na následujícím obrázku je znázorněno umístění LDS v Průmyslové ulici v Třebíči.



Obrázek 3.18: LDS ZMD v Průmyslové ulici v Třebíči



Zdroj: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

### 3.3.3.2 Jakými daty disponuje

Společnost disponuje měřenými daty o odběru elektřiny zákazníků v lokálních distribučních soustavách. Tyto údaje jsou předávány Operátorovi trhu, a.s. Dalšími informačními zdroji jsou měřená data o spotřebě vlastních trafostanic na napěťové úrovni VN.

### 3.3.3.3 Očekávání

Distribuce elektřiny je činností regulovanou, ceny těchto služeb stanovuje ERÚ cenovými rozhodnutími. Výnosy z této činnosti jsou proto zajištěny dlouhodobě. Očekávání společnosti jsou:

- Zajištění bezpečných dodávek elektřiny všem zákazníkům na zásobovaném území v LDS;
- Rozvoj distribuční soustavy s cílem zajištění bezpečnosti a spolehlivosti soustavy a snižování ztrát;
- Zajištění nediskriminačního přístupu k distribuční soustavě všem subjektům;
- Správa měřidel a měřených dat v LDS.

## 3.3.4 GasNet, s.r.o.

Distribuční společnosti v plynárenství vznikly k 1. lednu 2007 na základě požadavků Evropské unie a související novely energetického zákona, jejichž cílem bylo právní oddělení části společností s licenci na distribuci plynu od akciových společností držících licenci na obchod s plynem (tzv. unbudling). V říjnu roku 2009 byly regionální distribuční společnosti STP Net, s.r.o., SČP Net, s.r.o. a ZČP Net, s.r.o. sloučeny do jedné společnosti nazvané RWE GasNet, s.r.o. Kromě toho působily na území celé České republiky s výjimkou Prahy a Jihočeského kraje další tři distribuční společnosti skupiny RWE, tedy VČP Net, s.r.o., JMP Net, s.r.o., SMP Net, s.r.o. V roce 2013 došlo ke sloučení všech čtyř distribučních společností do jedné. Ta od roku 2016 působí pod názvem GasNet, s.r.o.

### 3.3.4.1 Jakými zdroji disponuje

Veškeré aktivity distribuční společnosti GasNet, s.r.o., jsou zaměřeny především na zajištění spolehlivých a bezpečných dodávek plynu uživatelům distribuční soustavy a to za systematického dodržování pravidel nediskriminačního chování.

Město Třebíč je zásobováno plynem distribučními VTL plynovody 2,5 až 4 MPa z aglomerací Moravské Budějovice a Náměšť nad Oslavou. Připojení k VTL plynovodům a vedení tranzitního plynovodu jsou patrné z následujícího obrázku.



**Obrázek 3.19: Mapa připojení Třebíče k distribuční soustavě plynu GasNet**

Zdroj: GasNet

### 3.3.4.2 Jakými daty disponuje

GasNet disponuje kompletními daty o spotřebě plynu všech odběrných míst ve městě. Následující tabulka přináší přehled o spotřebách dle kategorií odběratelů.

**Tabulka 3.6: Spotřeby plynu zákazníků v Třebíči dle kategorie odběratelů**

Kategorie odběratelů	Počet odběratelů	Roční spotřeba plynu (MWh)	Průměrná spotřeba na jedno OM (MWh)
Velkooběr a střední odběr nad 630 MWh/rok (VOSO)	22	45 256	2 057
Malooběr podnikatelský do 630 MWh/rok (MO)	746	44 103	59
Domácnosti	10 121	75 265	7
<b>CELKEM</b>	<b>10 889</b>	<b>164 624</b>	<b>15</b>

Zdroj: GasNet

### 3.3.4.3 Očekávání

Distribuce plynu je činností regulovanou, ceny těchto služeb stanovuje ERÚ cenovými rozhodnutími. Výnosy z této činnosti jsou proto zajištěny dlouhodobě. Očekávání společnosti jsou:

- Zajištění bezpečných dodávek plynu všem zákazníkům na zásobovaném území;



- Rozvoj distribuční soustavy s cílem zajištění bezpečnosti a spolehlivosti soustavy a snižování ztrát;
- Zajištění nediskriminačního přístupu k distribuční soustavě všem subjektům.

### 3.4 Akumulace energie

Technologie pro akumulaci energie absorbují energii, uloží ji a po určité době zajistí její zpětnou dodávku do soustavy nebo přímo koncovému spotřebiteli. Tento proces umožňuje překonat časové nebo geografické rozdíly mezi výrobou a spotřebou, a to ve velkém nebo v malém měřítku. Využití pokrývá širokou oblast energetických systémů od centralizovaných soustav až po autonomní oblasti a objekty. V minulosti byly zdroje umožňující akumulaci energie instalovány především za účelem využití kolísavé poptávky po energiích. Aktuální zvýšený důraz na dekarbonizaci energetického sektoru naznačuje možnosti využití těchto zdrojů pro zvyšování účinnosti energetických procesů a pro podpoření rozvoje elektráren využívajících obnovitelné zdroje energie s kolísavou výrobou z obnovitelných zdrojů. Na Třebíčsku jsou v současné době využívány dva systémy akumulace energie.

#### 3.4.1 Přečerpávací vodní elektrárna Dalešice

Funkce přečerpávací vodní elektrárny Dalešice, využívající zásobního potenciálu vodních nádrží Dalešice a Mohelno, je vysvětlena výše. Elektrárna je konstruována tak, že umožňuje v elektrizační soustavě okamžitě nahradit výpadek jednoho bloku Jaderné elektrárny Dukovany. Provoz turbosoustrojí je řízen energetickým dispečinkem ČEPS, a.s.

#### 3.4.2 Akumulace tepla v teplárnách TTS

Skupina TTS disponuje třemi akumulačními nádržemi na horkou vodu s celkovým objemem 6 200 m<sup>3</sup> v teplárnách SEVER, JIH a ZÁPAD. Toto uspořádání umožňuje provozovateli optimalizovat výrobu tepla z obnovitelných zdrojů a tím i výrazně snížit potřebu odběru zemního plynu. To má velmi pozitivní vliv na emise skleníkových plynů a současně snižuje náklady na výrobu tepla.

#### 3.4.3 Možnosti akumulace elektřiny v domácnostech

V současné době jsou možnosti akumulace ve stadiu zkoumání. Překážkou pro větší rozvoj je vysoká investiční náročnost a nízká motivace zákazníků k ukládání elektřiny. Jedním z řešení může být komplexní hybridní systém výroby a akumulace elektrické energie. Ukládání vyrobené energie do libovolně nastavitelného bateriového banku je optimálním způsobem hospodaření s elektřinou vyrobenou ve vlastním zdroji (FVE), která pokrývá spotřebu domácnosti v požadovanou dobu, nikoliv jen v čase probíhající výroby. Další možností akumulace je využití baterie elektromobilu, který je v době vybíjení zaparkován v garáži a stává se součástí elektrorozvodu v domácnosti (systém Vehicle to Grid, V2G).



S vyšším využitím akumulace elektřiny v domácnosti se počítá v době rozvoje inteligentních sítí, tj. po roce 2025.

## 3.5 Dodavatelé elektřiny a plynu

Český trh s elektřinou je ve svém základu legislativně vymezen zákonem § 458/2000 Sb. (energetický zákon). Česká energetika prošla od roku 2000 postupnou liberalizací. Během ní došlo k rozbití energetických monopolů a do monopolů některých obchodů s elektřinou a plynem byly zavedeny tržní principy. Plně liberalizovaný trh s elektřinou pro všechny zákazníky je v ČR od roku 2006 a trh s plynem od roku 2007. Od této doby mají všichni zákazníci možnost vybrat si dodavatele komodity (silová elektřina nebo plyn) do svých odběrných míst. Dodavatelem komodity pro konečnou spotřebu zákazníků může být každý držitel licence na obchod s danou komoditou. Cena komodity činí v elektřině cca 30 % až 40 % a v případě plynu 10 % - 20 % celkových nákladů na dodávku. Celkový podíl závisí na několika faktorech, přičemž nejvýznamnější je využití rezervované kapacity v daném odběrném místě.

### 3.5.1.1 Jakými zdroji disponují

Zdrojem elektřiny a plynu dodavatelů, kteří zásobují koncové zákazníky, jsou velkoobchodní trhy. To se týká i dodavatelů, kteří jsou součástí utilitních korporací provozujících velké energetické zdroje (ČEZ, EP ENERGY, LAMA...). Ceny na velkoobchodních trzích, které jsou v daném čase určující pro ocenění odběru zákazníků, závisí zejména na vývoji cen na německé burze EEX. V České republice se rovněž obchoduje na Pražské energetické burze PXE (produkty na rok, kvartál a měsíc) a na krátkodobých trzích organizovaných OTE (denní a vyrovnávací trh). V řadě případů dodávají držitelé licencí na obchod s elektřinou též elektřinu z obnovitelných zdrojů s garancí záruky původu. Tuto elektřinu obstarávají nákupem přímo od výrobců, přičemž podporu za výrobu OZE získávají výrobci formou garantovaných cen, případně zelených bonusů, které jsou regulovaným příplatkem k tržní ceně za vyrobenou elektřinu.

### 3.5.1.2 Jakými daty disponují

Veškeré údaje o dodavatelích v odběrných místech všech zákazníků v ČR jsou shromážděny v informačním systému Operátora trhu, a.s. V rámci České republiky podle měsíčních zpráv působí celkem 82 dodavatelů elektřiny a 75 dodavatelů plynu, kteří mají zaregistrováno více než 100 odběrných míst. Následující tabulka přináší přehled o všech dodavatelích, kteří mají v jedné komoditě alespoň 10 000 odběrných míst.

**Tabulka 3.7: Počty odběrných míst dodavatelů elektřiny a plynu v ČR**

Dodavatel	Počty odběrných míst (tis.)		
	Elektřina	Plyn	Celkem
ČEZ Prodej, a.s. + ČEZ ESCO, a.s. + ČEZ, a. s.	3 000	395	3 395
E.ON Energie, a.s.	1 100	225	1 325
Pražská energetika, a.s. + eYello CZ, k.s.	725	18	743
innogy Energie, s.r.o.	414	1 500	1 914
Pražská plynárenská, a.s.	42	400	442
BOHEMIA ENERGY entity s.r.o. + Amper Market, a.s. + COMFORT ENERGY s.r.o.	524	243	767
CENTROPOL ENERGY, a.s.	242	59	301
X Energie, s.r.o.	75	32	107
LAMA energy a.s.	43	32	75
MND a.s.	41	62	103
Europe Easy Energy a.s.	40	25	65
EP ENERGY TRADING, a.s.	35	26	61
ARMEX ENERGY, a.s.	25	21	46
Energie ČS, a.s.	24	9	33
Dobrá Energie s.r.o.	20	12	32
VEMEX Energie a.s.	17	15	32
CARBOUNION BOHEMIA, spol. s r.o.	15	1	16
FONERGY s.r.o.	10	5	15

Zdroj: Operátor trhu s elektřinou

Z tabulky vyplývá, že kromě dodavatelů, kteří měli v minulosti přirozený monopol (ČEZ, E.ON, PRE, innogy, PPAS) mají největší podíly na trhu společnosti skupiny BOHEMIA ENERGY (podíl přibližně 7 %) a CENTROPOL ENERGY (podíl přibližně 3 %). Ostatní společnosti mají podíl na trhu pod 1 %.

### 3.5.1.3 Očekávání

Dodavatelé elektřiny a plynu jsou motivováni snahou o získání co největšího podílu na trhu, pokud jde o počet zákazníků a celkovou dodávku v MWh za rok. Mezi největší priority dodavatelů elektřiny a plynu patří:

- Získání co největšího počtu zákazníků;
- Maximalizace množství dodávky energie;
- Maximalizace obchodní marže, tj. rozdílu mezi nákupní a prodejní cenou;
- Zajištění kvalitní obsluhy a spolehlivosti dodávky;
- Zamezení odchodu stávajících zákazníků k jiným dodavatelům (retence);
- Snížení pohledávek za dodanou energií.

### 3.5.1.4 Vliv

Vysoce konkurenční prostředí a volatilita cen na velkoobchodních trzích způsobují, že někteří dodavatelé při nabídkách a snaze o získání zákazníka používají nekalé praktiky.

Ve snaze zlepšit povědomí veřejnosti o dodavatelích energií a eliminovat nekalé praktiky vznikla v roce 2013 Asociace nezávislých dodavatelů energií (ANDE).



ANDE si kladla za cíl vytvoření platformy pro vzájemnou spolupráci mezi jednotlivými dodavateli energií i dalšími subjekty trhu v oblastech vedoucích k odstraňování existujících legislativních, technických a procesních překážek fungování liberalizovaného trhu. ANDE chce svou činností přispět ke zkvalitnění služeb poskytovaných na trhu s energiemi, především ve vztahu ke konečnému zákazníkovi.

V roce 2017 vydala ANDE Deklaraci o společném postupu při změně dodavatele, tedy přestupu koncových zákazníků mezi jednotlivými obchodníky. Cílem Deklarace je zabránit situacím, kdy jsou koncoví zákazníci bráni za rukojmí a je jim všemožnými způsoby bráněno v ukončení smlouvy a změně dodavatele. Podpisem deklarace se signatáři zavazují dodržovat a tím umožnit zákazníkům svobodné rozhodování o svém dodavateli. K podpisu Deklarace přistoupilo celkem 15 společností. Mezi signatáři dosud nejsou dodavatelé skupin BOHEMIA ENERGY a CENTROPOL ENERGIE.

V Třebíči ani v regionu ORP nemá sídlo žádný dodavatel elektřiny a plynu, který dodává konečným spotřebitelům.

## 3.6 Odběratelé a zákazníci

### 3.6.1 Elektřina a plyn

Evropská komise si koncem 90. let minulého století vytyčila cíl vytvoření jednotného vnitřního trhu s elektřinou, protože elektřina se obchodovala pouze uvnitř jednotlivých zemí s velmi rozdílnými cenami. Rozboření monopolistické struktury oddělením distribuce od prodeje samotné energie mělo přivést do hry více různých obchodníků, které konkurenční boj o zákazníka donutí k snižování cen energií. Monopol zůstal zachován pouze v přenosu a distribuci. V České republice byla postupná liberalizace trhu zahájena už přijetím energetického zákona v roce 2001 a probíhala v několika etapách:

- od 1. ledna 2002 pro odběratele s roční spotřebou nad 40 GWh;
- od 1. ledna 2003 pro odběratele s roční spotřebou nad 9 GWh;
- od 1. ledna 2004 pro zákazníky s průběhovým měřením spotřeby;
- od 1. ledna 2005 pro maloodběratele z řad podnikatelů;
- od 1. ledna 2006 pro maloodběratele z řad domácností.

Průběh liberalizace trhu s plynem navázal na úspěšný vývoj v elektřině. Její akcelerace však byla rychlejší:

- od 1. ledna 2003 pro zákazníky, jejichž odběr byl již v roce 2003 vyšší než 15 mil. m<sup>3</sup> a všichni držitelé licencí na výrobu elektřiny, kteří spalují plyn v tepelných elektrárnách nebo při kombinované výrobě elektřiny a tepla;
- od 1. ledna 2006 pro zákazníky s výjimkou domácností;
- od 1. ledna 2007 pro všechny zákazníky včetně domácností.

Sdružené služby dodávky elektřiny (plynu) zákazníkům tak obsahují dvě části:

- neregulovanou (tržní) obsahující dodávku komodity, kde cena je vytvářena na základě nabídky a poptávky;



- regulovanou obsahující platby za přenos, distribuci, systémové služby a podporu podporovaných zdrojů energie, kde je cena určena cenovými rozhodnutími ERÚ, případně jinými legislativními normami.

Liberalizace a zvyšující se konkurence transformují myšlení velkých hráčů energetického průmyslu i zákazníků. V prostředí liberalizovaného trhu se energie vyrábí, prodává a konzumuje jako každé jiné zboží. Hospodářská soutěž a ekonomické stimuly mají hluboký vliv na strategii na straně nabídky i poptávky. Nižší ceny energií, které jsou cílem celého procesu liberalizace, stimulují efektivitu na straně nabídky. Liberalizace trhu a hospodářské soutěže přispěly k tomu, že koneční spotřebitelé věnují více pozornosti celkovým nákladům za energii.

Původní záměr snížit ceny elektřiny pro koncové zákazníky se ne zcela naplnil. Pokles ceny byl pouze krátkodobý. V období od roku 2000 do začátku hospodářské krize navzdory konkurenčnímu prostředí totiž celosvětově stoupaly ceny elektřiny, ropy i plynu. Po hospodářské krizi až do roku 2016 docházelo postupně ke snižování cen až pod variabilní náklady výroby. Do cen elektřiny se poté začaly promítat jiné vlivy, např. nárůst tržních cen emisních povolenek, tedy daní, které musí výrobce zaplatit za vypuštění jedné tuny skleníkových plynů v procesu výroby. Svůj vliv na cenu elektřiny a plynu má též vývoj na trzích s ropou, uhlím i dalšími komoditami.

### 3.6.1.1 Nákup sdružených služeb dodávky elektřiny a plynu

Nákup elektřiny a plynu mohou zákazníci zajistit některým z následujících způsobů:

- klasické zadávací řízení, nejčastěji otevřené nebo užší řízení;
- dlouhodobé smlouvy s vybraným dodavatelem, cenu zpravidla určuje cenový vzorec závislý na burzovních produktech;
- dynamický nákupní systém;
- elektronická aukce jako zvláštní způsob hodnocení nabídek z klasického zadávacího řízení;
- obchodování na komoditní burze jako speciální případ veřejné zakázky.

Z porovnání jednotlivých způsobů nákupu elektřiny a plynu veřejnými zadavateli je zjevné, že neexistuje jediné univerzální doporučení, vhodné pro každého. Nelze jednoznačně vyhodnotit, který ze způsobů, případně která kombinace, přinese centrálnímu zadavateli nejnižší náklady na nákup komodity. Záleží vždy na konkrétních okolnostech výběrového řízení, na momentální ceně. Podstatným faktorem je i schopnost zadavatele věnovat nákupu elektřiny potřebné kapacity a know-how.

Vedlejším, nicméně velice významným, efektem centrálního nákupu elektřiny a plynu jsou agregovaná data o spotřebách a aktuálních distribučních hodnotách ve všech odběrných místech. Shromáždění těchto dat (ostré údaje ze smluv a faktur) je jednou z podmínek úspěšného zadání veřejné zakázky. Mohou být i neocenitelným zdrojem informací při rozhodování o realizaci úsporných opatření v objektech, a bývají základem pro vytvoření energetického managementu centrálního zadavatele.





Velká většina zákazníků využívá možnosti výběru dodavatele a sdružuje odběrná místa do většího nákupního portfolia. Řada měst, městských částí, krajů a státních institucí (cca 75 %) využívá příležitosti nákupu na komoditních burzách. Tento systém přináší výhodné ceny v daném čase nákupu a plně vyhovuje zákonu o veřejných zakázkách. Následující tabulka přináší přehled o spotřebě elektřiny a plynu ve městě a způsobu výběru dodavatele podle kategorií.

**Tabulka 3.8: Počty odběrných míst dodavatelů elektřiny a plynu v ČR**

Kategorie zákazníků	Elektřina				Plyn			
	Odhad spotřeby (MWh/rok)	Dlouhodobé smlouvy (zejm. EON)	Výběrová řízení	Veřejné zakázky a komoditní burzy	Odhad spotřeby (MWh/rok)	Dlouhodobé smlouvy (zejm. innogy)	Výběrová řízení	Veřejné zakázky a komoditní burzy
Město Třebíč	4 700	0%	0%	100%	1 300	33%	33%	0%
Kraj Vysočina	5 000	0%	0%	100%	2 500	0%	0%	100%
TTS, VAS, ESKO-T	8 000	30%	0%	70%	20 000	30%	0%	50%
Sport, kultura, volný čas	10 000	50%	40%	10%	3 000	60%	40%	0%
Velkoodběratelé	60 000	20%	80%	0%	25 000	20%	80%	0%
Podnikatelské maloodběry	50 000	70%	25%	5%	45 000	70%	25%	5%
Obyvatelstvo - byty a domy	30 000	70%	25%	5%	45 000	70%	25%	5%
CELKEM	167 700	34%	24%	41%	141 800	40%	35%	25%

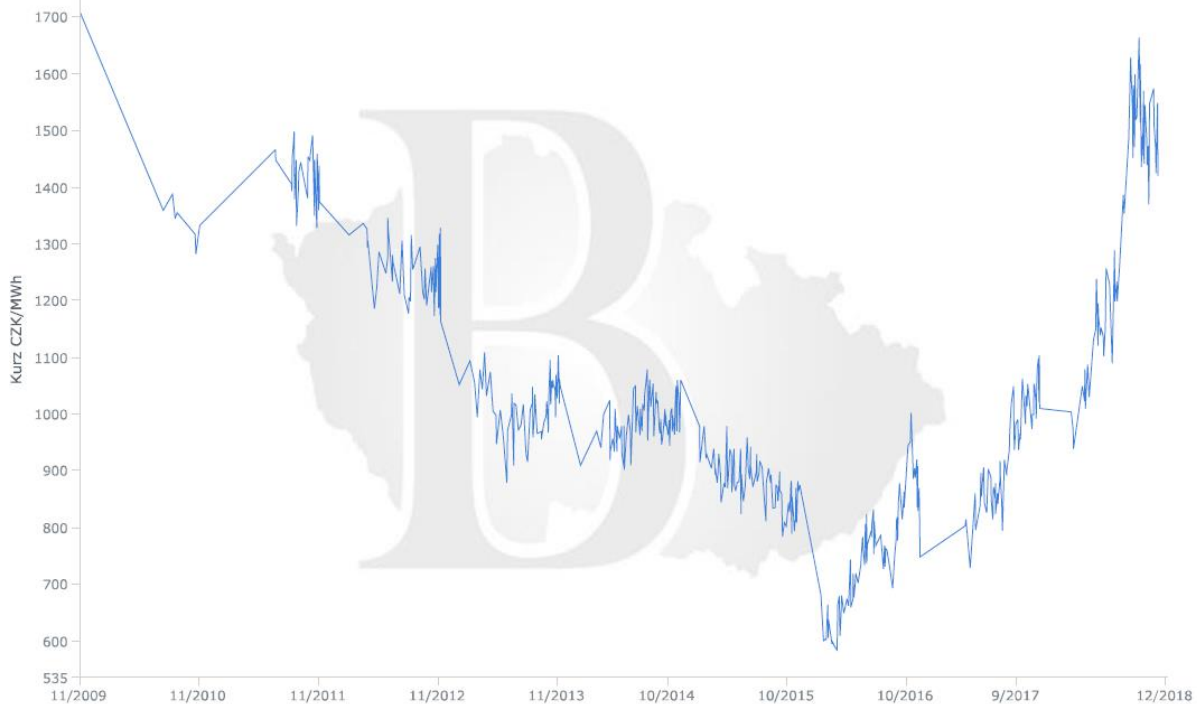
Zdroj: Průzkumy a expertní odhad SmartPlan

Město Třebíč i Kraj Vysočina mají s nákupem elektřiny a plynu na komoditních burzách dlouholeté zkušenosti. Tyto nákupy společně s dalšími úspornými opatřeními v minulosti vedly k podstatnému snížení nákladů na energie. Vývoj v posledních dvou letech ovšem ukazuje, že doba nákupů levné energie je nenávratně pryč.

Následující grafy ukazují vývoj cen pro maloodběratele elektřiny (odběr ze sítí nízkého napětí) a plynu (odběr do 630 MWh/rok) na roční období, dosažené na Českomoravské komoditní burze Kladno (ČMKBK) od roku 2009.



**Graf 3.2: Kurzovní lístek elektřina pro zákazníky NN, produkt Y+1**



Zdroj: Českomoravská komoditní burza Kladno

**Graf 3.3: Kurzovní lístek elektřina pro zákazníky NN, produkt Y+1**



Zdroj: Českomoravská komoditní burza Kladno



### 3.6.2 Tepelná energie

Dodavatel tepelné energie kalkuluje cenu tepelné energie v souladu s platnými cenovými předpisy, tj. v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů a s cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu k cenám tepelné energie pro příslušný kalendářní rok. Cena tepelné energie je cenou věcně usměrňovanou, tzn. do ceny lze promítnout pouze ekonomicky oprávněné náklady, přiměřený zisk a daň z přidané hodnoty. Podmínky věcného usměrňování cen tepelné energie se nevztahují na ceny tepelné energie kalkulované a uplatňované nižší, než je limitní cena, která je stanovena v cenovém rozhodnutí.

Cena tepelné energie v kalendářním roce je v rámci cenové lokality kalkulována shodným způsobem pro odběrná místa na stejné úrovni předání, přičemž každá kalkulace může obsahovat pouze příslušné ekonomicky oprávněné náklady, přiměřený zisk a odpovídající množství tepelné energie.

Cena tepelné energie v průběhu daného kalendářního roku je kalkulována jako předběžná a po jeho ukončení jako výsledná. Předběžná cena vychází z předběžné kalkulace, ve které lze uplatnit pouze předpokládané ekonomicky oprávněné náklady, přiměřený zisk a předpokládané množství tepelné energie v kalendářním roce. Výsledná cena vychází z výsledné kalkulace, která obsahuje skutečně uplatněné ekonomicky oprávněné náklady a odpovídá výnosům za tepelnou energii a skutečnému množství tepelné energie za ukončený kalendářní rok.

#### 3.6.2.1 Cenové lokality

Dodavatel tepelné energie si pro jím provozovaná tepelná zařízení určuje cenové lokality, v rámci, kterých samostatně kalkuluje cenu tepelné energie v souladu s cenovými předpisy. Cenové lokality si určuje každý dodavatel sám. Cenovou lokalitu může tvořit:

- Samostatný zdroj tepelné energie anebo rozvodné tepelné zařízení,
- nepropojené i propojené zdroje tepelné energie anebo rozvodná tepelná zařízení v jedné obci,
- potrubně propojené zdroje tepelné energie a rozvodná tepelná zařízení v různých obcích,
- nepropojené zdroje tepelné energie a rozvodná tepelná zařízení v různých obcích ve stejném správním obvodu obce s rozšířenou působností, přičemž potrubně trvale funkčně propojená tepelná zařízení provozovaná jedním dodavatelem nemohou tvořit více cenových lokalit.

Cenové lokality zaznamenaly od roku 2001 poměrně dynamický vývoj, který závisel na druhu paliva, odebírání množství tepla, stavu rozvodných soustav apod. Pro orientaci uvádíme přehled o vývoji v osmi cenových lokalitách ve městech obdobné velikosti a/nebo způsobu vytápění, jako má Třebíč. Přehled je v tabulkové podobě i v grafu.

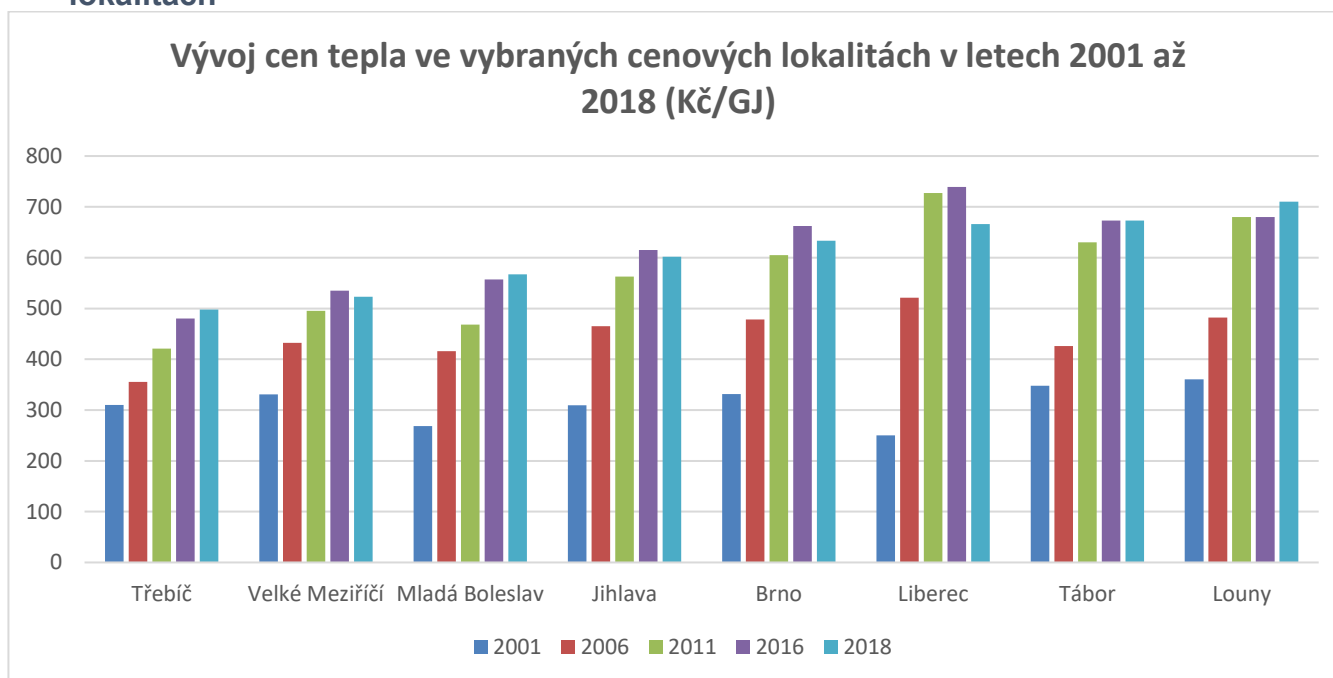


**Tabulka 3.9: Cena tepla v letech 2001 až 2018 v Třebíči a obdobných cenových lokalitách**

Cenová lokalita	Cena tepla v Kč/GJ včetně DPH v roce				
	2001	2006	2011	2016	2018
Třebíč	310	355	421	480	498
Velké Meziříčí	331	432	495	535	523
Mladá Boleslav	269	416	468	557	567
Jihlava	310	465	563	615	602
Brno	331	479	605	662	633
Liberec	250	521	727	739	666
Tábor	348	426	630	673	673
Louny	360	482	680	680	710
<b>Půměr</b>	<b>501</b>	<b>620</b>	<b>733</b>	<b>773</b>	<b>766</b>
<b>Průměr - Třebíč</b>	<b>191</b>	<b>265</b>	<b>312</b>	<b>293</b>	<b>268</b>

Zdroj: ERÚ, výpočty SmartPlan

**Graf 3.4: Cena tepla v letech 2001 až 2018 v Třebíči a obdobných cenových lokalitách**



Zdroj: ERÚ, výpočty a grafy SmartPlan

*Cena tepla v Třebíči je dlouhodobě jednou z nejnižších v rámci obdobných cenových lokalit v České republice. Zákazníci v Třebíči zaplatí za teplo ročně o 100 mil. Kč méně než je průměr obdobných cenových lokalit.*



### 3.6.2.2 Ekonomicky oprávněné náklady

Za ekonomicky oprávněné náklady v ceně tepelné energie se považují ekonomicky oprávněné náklady dle zákona o cenách, které nezbytně souvisejí s výrobou nebo rozvodem tepelné energie v kalendářním roce. Tyto ekonomicky oprávněné náklady kalkulované do ceny tepelné energie vycházejí z údajů v účetnictví dodavatele tvořeného v souladu s účetními standardy dle zákona o účetnictví. Tyto ekonomicky oprávněné náklady lze rozdělit na dvě základní skupiny:

- Proměnné ekonomicky oprávněné náklady, tvořené převážně náklady na paliva; nakoupenou tepelnou energii pro další rozvod, elektřinu při výrobě nebo rozvodu tepelné energie, technologickou vodu a ostatní proměnné ekonomicky oprávněné náklady (např. poplatky za znečištění ovzduší či potřebný nákup emisních povolenek);
- Stálé ekonomicky oprávněné náklady, zahrnující u provozovaného majetku pro výrobu nebo rozvod tepelné energie zejména náklady na opravy, odpisy, nájemné, režijní náklady, mzdy a zákonné pojištění.

Veškeré dodavatelem uplatňované ekonomicky oprávněné náklady související s výrobou nebo rozvodem tepelné energie musí být zahrnuty do ceny tepelné energie. V rozporu s cenovými předpisy je postup dodavatele, při kterém některé náklady související s výrobou nebo rozvodem tepelné energie (např. opravy, elektrická energie a obsluha domovní předávací stanice) jsou odběratelům fakturovány samostatně.

### 3.6.3 Město Třebíč

Město Třebíč a jeho výkonná složka Městský úřad Třebíč, je základním územním samosprávným společenstvím občanů. Orgány města vedle spravování vlastních záležitostí města rovněž vykonávají státní správu, kterou stát na město zákonem přenesl, a to ve správním obvodu samotného města a dále ve správních obvodech města jako obce s pověřeným obecním úřadem.

Do samostatné působnosti obce patří náprava záležitostí, které jsou v zájmu obce a jejích občanů, pokud nejsou svěřeny zákonem krajům nebo pokud nejde o výkon přenesené působnosti nebo výkon státní správy správními úřady, a další záležitosti, které do samostatné působnosti obce svěřují zákony. Typickými činnostmi patřícími do oblasti samostatné působnosti obcí je hospodaření s majetkem obce, správa městských budov sloužících veřejnosti (školy, školky), správa místních komunikací, schvalování územního plánu, ale také například péče o rozvoj kultury a sportu na místní úrovni.

V oblasti přenesené působnosti obce vykonává město za stát státní správu ve věcech, které stanoví zákony. Mezi činnosti prováděné v přenesené působnosti patří například vedení evidence obyvatel, vedení matriky, vydávání občanských průkazů a cestovních dokladů, evidence vozidel, zkoušky pro získání řidičských oprávnění, evidence řidičů a vydávání řidičských průkazů, živnostenská správa a kontrola, vydávání stavebních povolení, správa na úseku odpadů, ochrana ovzduší, vybírání místních poplatků, ukládání pokut za přestupky a jiné správní delikty na základě příslušných zákonů apod.



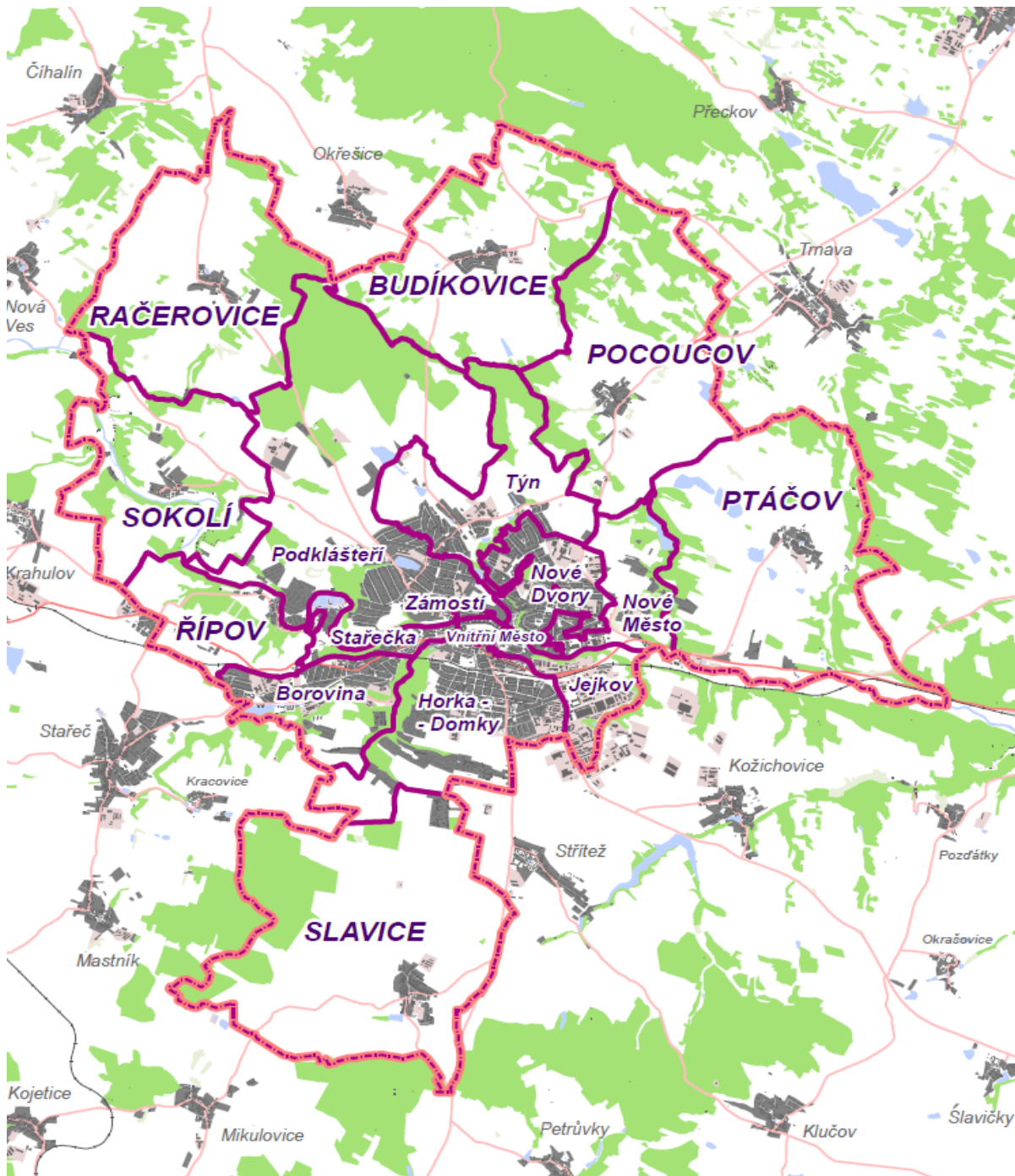
**Třebíč** je město s rozšířenou působností, nacházející se na západě Moravy, v jihovýchodní části Kraje Vysočina. Je druhým největším městem kraje po krajském městě Jihlavě. Leží na řece Jihlavě 30 km jihovýchodně od krajského města a 56 km západně od Brna. Nadmořská výška města se pohybuje mezi 392 m n. m. (u Palečkova mlýna při řece Jihlavě, GPS 49.2144683N, 15.9086758E) a 481 m n. m. (Strážná hora, GPS 49.2097575N, 15.8731172E).

Na území města žije přibližně 36 tisíc obyvatel. Počet obyvatel začal vzrůstat až po druhé světové válce spolu s výstavbou rodinných domů a následně velkých panelových sídlišť, z velké části domovů pro zaměstnance nově budované elektrárny v Dukovanech. Dnes je Třebíč důležitým centrem západní Moravy.

Rozloha Třebíče činí 57,6 km<sup>2</sup> a město je od roku 1995 členěno do 17 částí, z nichž se deset nachází přímo v městské zástavbě.

Borovina (526 domů, 5 864 obyvatel), Budíkovice (61 domů, 199 obyvatel), Horka - Domky (1 158 domů, 7 788 obyvatel), Jejkov (91 domů, 270 obyvatel), Nové Dvory (987 domů, 16 657 obyvatel), Nové Město (161 domů, 1056 obyvatel), Pocoucov (59 domů, 183 obyvatel), Podklášteří (1 009 domů, 3 899 obyvatel), Ptáčov (66 domů, 212 obyvatel), Račerovice (49 domů, 155 obyvatel), Řípov (22 domů, 68 obyvatel), Slavice (80 domů, 246 obyvatel), Sokolí (44 domů, 88 obyvatel), Stařečka (202 domů, 539 obyvatel), Týn (203 domů, 1 171 obyvatel), Vnitřní Město (53 domů, 210 obyvatel), Zámostí (124 domů, 416 obyvatel).

Město Třebíč sousedí s okolními obcemi Okřešice, Vladislav, Trnava, Kožichovice, Střítež, Petrůvky, Výčapy, Mikulovice, Mastník, Petrovice, Krahulov, Nová Ves, Číhalín, Horní Vilémovice a Stařeč. Na následující mapě jsou vyznačeny jednotlivé čtvrti města, místní části a okolní obce.



**Obrázek 3.20: Mapa města s vyznačením místních částí**  
Zdroj: [www.trebic.cz](http://www.trebic.cz)

### 3.6.3.1 Organizace s majetkovou účastí města Třebíče

Město Třebíč zřizuje následující příspěvkové organizace:

- a) v oblasti školství
  - Centrální školní jídelna Třebíč, Siroťčí 1341
  - Mateřská škola "Čtyřlístek" Třebíč, Kubišova ul., příspěvková organizace
  - Mateřská škola "Kaštánek" Třebíč, Gorazdovo nám., příspěvková organizace
  - Mateřská škola DUHA Třebíč, Jar. Haška 835, příspěvková organizace



- Mateřská škola Třebíč, Bartušкова ul., příspěvková organizace
  - Mateřská škola Třebíč, Benešova ul., příspěvková organizace
  - Mateřská škola Třebíč, Demlova ul., příspěvková organizace
  - Mateřská škola Třebíč, Cyrilometodějská ul., příspěvková organizace
  - Mateřská škola Třebíč, ul. U Obůrky, příspěvková organizace
  - Mateřská škola Třebíč, ul. Obránců míru, příspěvková organizace
  - Mateřská škola Třebíč, ul. Okružní, příspěvková organizace
  - Základní škola T.G.Masaryka Třebíč, Komenského náměstí 61/6
  - Základní škola a mateřská škola Třebíč, Na Kopcích 342
  - Základní škola Třebíč, Horka-Domky, Václavské nám. 44/12
  - Základní umělecká škola Třebíč, Masarykovo náměstí 1313/12
  - Základní škola Třebíč Týnská 8
  - Základní škola a mateřská škola Třebíč, Bartušкова 700
  - Základní škola Třebíč, ul. Kpt. Jaroše 836
  - Základní škola Třebíč, Benešova 585
- b) v oblasti kultury a volnočasových aktivit
- Dům dětí a mládeže Třebíč, příspěvková organizace
  - Městská knihovna v Třebíči
  - Městské kulturní středisko Třebíč
- c) v oblasti zdravotnictví a sociálních služeb
- Denní rehabilitační stacionář pro tělesně a mentálně postižené Třebíč

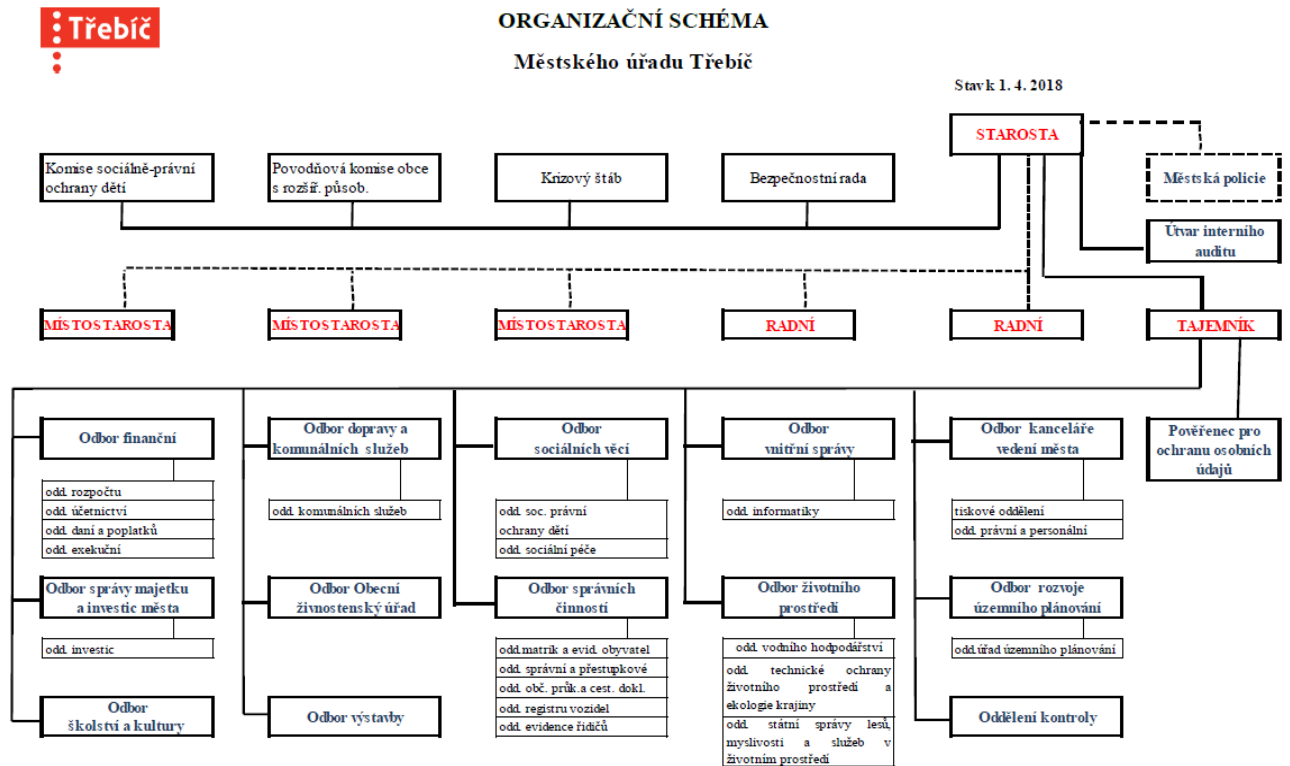
Město Třebíč se člensky podílí v těchto svazcích obcí, případně dalších organizacích:

- d) v oblasti komunálních služeb a utilit
- Svazek obcí pro komunální služby, který je jediným společníkem obchodní korporace
  - ESKO-T s.r.o. (svoz, třídění a skládkování odpadů, kompostárna, bioplynová stanice)
  - VODOVODY A KANALIZACE (IČ 60418885), které jsou jedním ze společníků (s podílem 18,4 %) obchodní korporace
  - Svaz VKMO s.r.o., která je jediným akcionářem obchodní korporace
  - VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s.
- e) v ostatních oblastech
- Mikroregion TŘEBÍČSKO
  - Svaz měst a obcí České republiky

### 3.6.3.2 Spotřeby energie v jednotlivých útvarech města

Organizační schéma MÚ Třebíč přináší následující obrázek.





**Obrázek 3.21: Organizační schéma MÚ Třebíč**

Zdroj: [www.trebic.cz](http://www.trebic.cz)

Zodpovědnost jednotlivých útvarů za hospodaření s energií přináší následující přehled:

- a) **Odbor dopravy a komunálních služeb** je útvar městského úřadu, který je pověřen agendou týkající se hromadné dopravy, taxislužby, komunikací, parkování, dopravního značení a veřejného osvětlení. Přehled o spotřebě energií v objektech spravovaných odborem přináší následující tabulka.

**Tabulka 3.10: Odběrná zařízení ve správě Odboru dopravy a komunálních služeb**



Název a adresa	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (GJ)	Roční spotřeba plynu (MWh)
Veřejné osvětlení	2 222	0	0
Na Klinkách V.O.	14	n/a	n/a
Karlovo nám. , 674 01 Třebíč - WC	14	n/a	n/a
Znojemská K p. č. 863/17	7	n/a	n/a
Družstevní, 674 01 Třebíč - SSZ	7	n/a	n/a
Rafaelova, 674 01 Třebíč- SSZ	4	n/a	n/a
Karlovo nám. K/1463/1-napájení zast.oz	3	n/a	n/a
Kubišova K p. č. 948/2	3	n/a	n/a
Nádražní O, 674 01 Třebíč	2	n/a	n/a
Karlovo nám. 29/23, 674 01 Třebíč - VO,WC	2	n/a	n/a
Pocoucov K p. č. 1810/10	1	n/a	n/a
Karlovo nám. V.O.	0	0	0
Polanka - čerpadlo	0	0	0
<b>CELKEM</b>	<b>2 280</b>	<b>n/a</b>	<b>n/a</b>

Zdroj: [www.trebic.cz](http://www.trebic.cz), ČMKBK

#### b) Odbor správy majetku a investic města:

- Eviduje pozemky, budovy, vodovody, kanalizace a plynovody v majetku města;
- Zajišťuje pronájmy bytů a ubytovacích jednotek;
- Zajišťuje pronájmy pozemků a nebytových prostor;
- Zajišťuje převody, směny a nabytí pozemků, bytů, nebytových prostor a budov;
- Připravuje a realizuje údržbu, opravy a investice na budovách v majetku města Třebíče;
- Provádí pravidelné inventarizace budov, pozemků, staveb a movitých věcí;
- Zajišťuje agendu pohřebnictví.

Přehled o spotřebě energií v objektech spravovaných odborem přináší následující tabulka.

**Tabulka 3.11: Odběrná zařízení ve správě Odboru správy majetku a investic města**



Název a adresa	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (GJ)	Roční spotřeba plynu (MWh)
B. Václavka 59/11	39	n/a	n/a
Nad Zámkem 1072	31	n/a	n/a
Fr. Hrubína 753	31	n/a	n/a
Komenského nám. 286	24	n/a	n/a
Kpt. Jaroše 755/2	12	n/a	n/a
Sedláková 965/1	6	n/a	n/a
Sedláková 965/1	5	n/a	n/a
Okružní 935	3	n/a	n/a
Okružní 961	1	n/a	n/a
Demlova 1031	0	n/a	n/a
Zdislavina - Homolkův jez	0	n/a	n/a
Žerotínovo nám. 22/14	0	n/a	n/a
CELKEM	153	n/a	n/a

Zdroj: [www.trebic.cz](http://www.trebic.cz), ČMKBK

### c) Odbor školství a kultury:

- Zabezpečuje úkoly samosprávy na úseku školství;
- Zprostředkovává zřizovatelskou funkci mezi radou města a příspěvkovými organizacemi ve školství a kultuře;
- Sestavuje a projednává provozní rozpočet příspěvkových organizací;
- Pečuje o drobné kulturně-historické nemovité památky na území města;
- Vykonává státní správu na úseku školství a státní památkové péče.

Přehled o spotřebě energií v objektech spravovaných odborem (mimo školských zařízení) přináší následující tabulka.

**Tabulka 3.12: Odběrná zařízení ve správě Odboru školství a kultury**

Název a adresa	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (GJ)	Roční spotřeba plynu (MWh)
KD Račerovice 23	6	n/a	n/a
KD Budíkovice 51	5	n/a	n/a
KD Ptáčov 45	3	n/a	n/a
Sokolí	1	n/a	n/a
KD Slavice 19	1	n/a	n/a
Knihovna Slavice 50	0	n/a	n/a
Kaple Říčov	0	n/a	n/a
Kaple Ptáčov	0	n/a	n/a
Kaple Slavice	0	n/a	n/a
Kaple Tábořská	0	n/a	n/a
Dvorského 190 - větrník	0	n/a	n/a
CELKEM	17	n/a	n/a

Zdroj: [www.trebic.cz](http://www.trebic.cz), ČMKBK

- d) **Odbor vnitřní správy** je útvar městského úřadu, který zajišťuje správu objektů ve vlastnictví města. Přehled o spotřebě energií v objektech spravovaných odborem přináší následující tabulka.

**Tabulka 3.13: Odběrná zařízení ve správě Odboru vnitřní správy**

Název a adresa	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (GJ)	Roční spotřeba plynu (MWh)
Masarykovo nám. 116/6	246	n/a	1 950
Radnice Karlovo nám. 104/55	113	n/a	n/a
Radnice-Karlovo nám. 103/54	41	n/a	n/a
Sokolí 9	1	n/a	n/a
Ptáčov	1	n/a	n/a
Račerovice	1	n/a	n/a
Požární zbrojnice Slavice 76	0	n/a	n/a
Budíkovice 2	0	n/a	n/a
CELKEM	403	n/a	n/a

Zdroj: [www.trebic.cz](http://www.trebic.cz), ČMKBK

- e) **Odbor životního prostředí** vykonává veškeré funkce státní správy v oblasti odpadového hospodářství, ochrany ovzduší, čistoty vodních toků apod. Jediným odběrným místem, které odbor spravuje, je skládka Vladislav se spotřebou elektřiny 6 MWh/rok.



### 3.6.3.3 Jakými daty disponuje

Výběr městem shromažďovaných dat, které lze dohledat v informačních systémech ve správě města. Jedná se zejména o data:

- Inventarizace majetku (informace o majetku města);
- Registr nemovitostí a evidence nemovitostí ve správním území obce s rozšířenou působností;
- Evidence občanů s trvalým pobytem na území města;
- Vedení agendy správních řízení, stížností a petic, vyjádření a stanovisek dotčených orgánů;
- Data o plátcích komunálního odpadu, evidenční systém odpadů, přepravy a zařízení od původců;
- Evidence vlastníků lesa;
- Myslivecké plánování (v případech statistiky povinnost mlčenlivosti), honitby, honební společenstva, lovecké trofeje, lovecky upotřebitelní psi, lovecké povolenky a myslivecká personalistika;
- Evidence zdrojů znečišťování ovzduší, měření emisí, správních řízení a poplatků;
- Data o plátcích poplatků za psy;
- Pasport veřejné zeleně a DH, databáze památných stromů;
- Data veřejné finanční podpory;
- Evidence přestupků;
- Veškerá ekonomická data města;
- Data o spotřebách elektřiny a plynu pro potřeby centrálního nákupu;
- Fakturační data o všech odběrných místech elektřiny, plynu a tepla.

Výše uvedené neobsahuje výčet dat, kterými disponují městské příspěvkové organizace.

### 3.6.3.4 Očekávání

Obecně lze předpokládat zájem o podporu znalostí ekonomiky, vysokou kvalitu života občanů města ve správním území, budování prostředí vhodného pro rozvoj místní podnikatelské komunity, rozvoj kultury, volnočasových aktivit, vzdělávacích příležitostí a efektivní poskytování veřejných služeb.

### 3.6.3.5 Vliv

Město Třebíč a jeho orgány jsou ze zákona suverénem v oblasti správy města a je tedy absolutním držitelem rozhodovacích pravomocí o fungování města.

## 3.6.4 Příspěvkové organizace Kraje Vysočina

Kraj Vysočina na území města Třebíče zřizuje následující příspěvkové organizace:

- a) v oblasti školství
  - Gymnázium Třebíč



- Obchodní akademie Dr. Albína Bráfa, Hotelová škola a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Třebíč
  - Střední průmyslová škola Třebíč
  - Střední škola stavební Třebíč
  - Vyšší odborná škola a Střední škola veterinární, zemědělská a zdravotnická Třebíč
  - Základní škola Třebíč, Cyrilometodějská 22
- b) v oblasti kultury a volnočasových aktivit
- Muzeum Vysočiny Třebíč, příspěvková organizace
- c) v oblasti zdravotnictví a sociálních služeb
- Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace
  - Domov pro seniory Třebíč, Koutkova – Kubešova, příspěvková organizace
  - Domov pro seniory Třebíč – Manž. Curieových, příspěvková organizace

Pokud jde o odběrná místa na dodávku elektřiny, jde o celkem 38 odběrných míst s roční spotřebou 6 833 MWh.

V dodávce plynu se jedná o celkem 5 odběrných míst s roční spotřebou 5 245 MWh.

Objekty ve vlastnictví kraje jsou rovněž spotřebiteli dálkového tepla. Připojení objektů kraje k dálkovému vytápění dosud nedosahuje obdobných hodnot jako je to u objektů ve vlastnictví města.

#### 3.6.4.1 Jakými daty kraj disponuje

- ❖ Data o spotřebách elektřiny a plynu pro potřeby centrálního nákupu;
- ❖ Údaje o počtu žáků, návštěvníků a pacientů;
- ❖ Veškerá ekonomická data o nákladech na nákup energií;
- ❖ Data o realizovaných opatřeních ke snížení energetické náročnosti objektů

#### 3.6.4.2 Očekávání

Obecně lze předpokládat zájem kraje o podporu znalostní ekonomiky, vysokou kvalitu života občanů města ve správním území, budování prostředí vhodného pro rozvoj místní podnikatelské komunity, rozvoj kultury, volnočasových aktivit, vzdělávacích příležitostí a efektivní poskytování veřejných služeb.

### 3.6.5 Občané města – sektor bydlení

V Třebíči žilo k 1.1.2018 dle údajů ČSÚ celkem 36 050 osob. Na území obce s rozšířenou působností (ORP) žilo téměř 75 000 osob. Přehled o počtu obyvatel a struktuře objektů pro bydlení v jednotlivých městských čtvrtích a městě jako celku dle údajů ČSÚ ze sčítání lidu 2011 přináší následující tabulka.

**Tabulka 3.14: Přehled o počtu obyvatel a bytových domů a bytů v částech města**



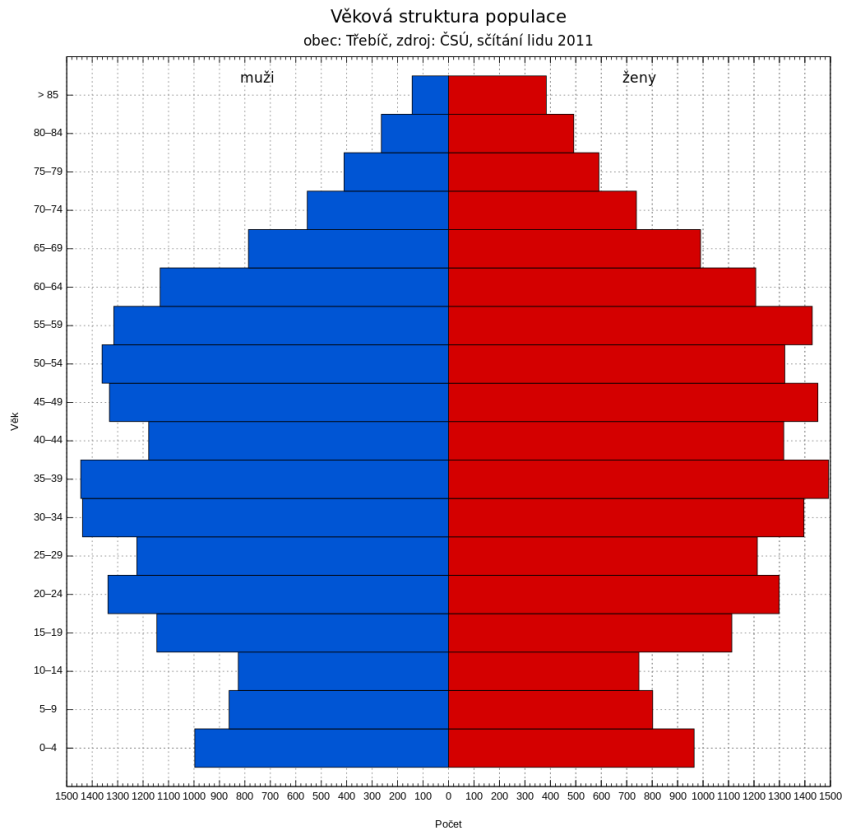
Název území	Počet evidovaných obyvatel	Počet adres celkem	Počet budov bytových	Počet bytů celkem	Počet objektů individuální rekreace
Borovina	4 876	639	529	2 237	0
Budíkovice	269	98	77	92	7
Horka Domky	7 378	1 321	1 153	3 557	1
Jejkov	324	156	83	127	0
Nové Dvory	14 202	1 086	976	6 093	0
Nové Město	1 410	274	229	601	2
Pocoucov	173	82	73	81	0
Podklášteří	3 522	1 163	1 102	1 458	0
Račerovice	225	99	79	97	9
Slavice	259	111	94	121	7
Sokolí	95	144	50	55	87
Stařečka	564	254	207	266	0
Týn	1 965	409	369	793	0
Vnitřní Město	1 223	124	46	111	0
Zámostí	341	142	111	182	0
Řípov	63	37	27	37	2
<b>Město Třebíč</b>	<b>36 889</b>	<b>6 139</b>	<b>5 205</b>	<b>15 908</b>	<b>115</b>

Zdroj: ČSÚ

Na dalších grafech jsou údaje o věkové struktuře a vzdělání obyvatel. Data pocházejí ze sčítání lidu v roce 2011.

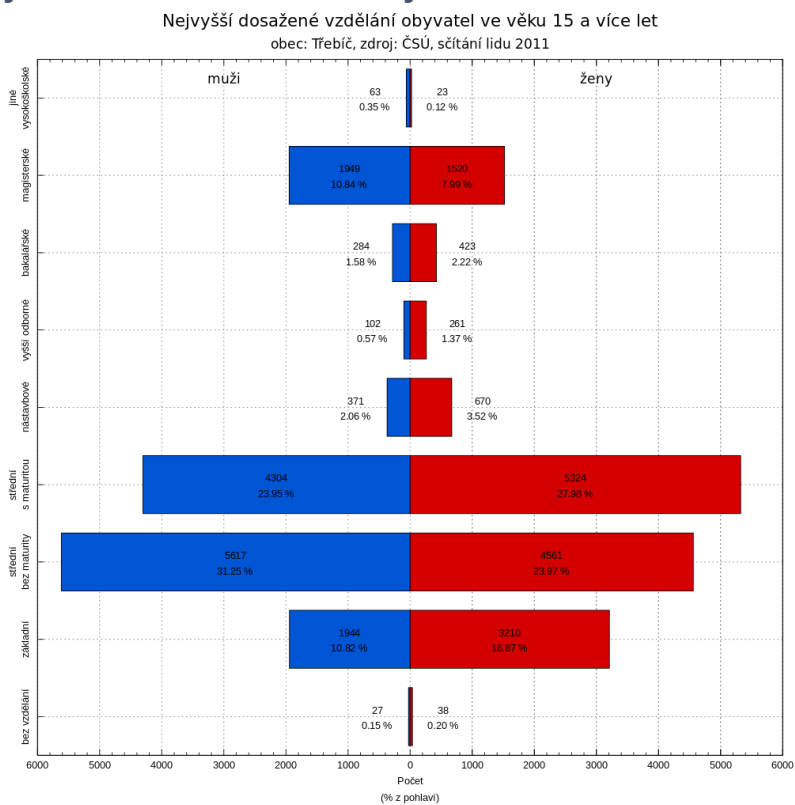


### Graf 3.5: Věková struktura obyvatel Třebíče



Zdroj: ČSÚ

### Graf 3.6: Nejvyšší dosažené vzdělání obyvatel Třebíče



Zdroj: ČSÚ





### 3.6.5.1 Jakými zdroji disponují

V rámci systému města jsou občané především držitelé ekonomické síly. Jejich finanční zdroje určují finanční úspěch nebo neúspěch ekonomické aktivity a projektů zaměřených na systém města Třebíče.

### 3.6.5.2 Jakými daty disponují

Obyvatelé disponují prakticky všemi daty, která město potřebuje pro svou správu (poptávka po službách, energiích, lokalizace v čase atd.). Problémem je jejich neorganizovanost a nesnadnost jejich získávání. Jako alternativní zdroje dat o obyvatelích se mohou jevit například databáze sledující pohyb mobilních telefonů v prostředí města, případně u vozidel systémy sledující GPS jednotky pro navigaci řidičů. Existují open-source zdroje, stojící na projektech existujících podnikatelských aktivit, které mohou přinášet informace o fungování občanů ve městě, bez nutnosti přímé interakce s nimi, ovšem při dodržování principu svobodného rozhodnutí každého jednotlivce, a nikoliv zneužívání konkrétních dat. Město užívá některé inteligentní aplikace.

### 3.6.5.3 Očekávání

Obecné cíle snažení jedince jsou předmětem několika vědeckých oborů, přesto lze předpokládat zvýšení kvality vlastního života, a to z pohledu ekonomického z pohledu zdraví a sociálního postavení.

### 3.6.5.4 Vliv

Občané jsou držiteli rozhodovacích pravomocí o směřování města prostřednictvím systému zastupitelské demokracie. Větší zapojení do konkrétních aktivit ve městě by mělo být přirozeným cílem inteligentního města.

### 3.6.5.5 Výsledky dotazníkového šetření spokojenosti občanů v oblasti energetiky

Cílem šetření bylo zjistit, jak občané hodnotí dostupnost a kvalitu služeb v Třebíči. Zpětná vazba od občanů je jedním ze základních kamenů, které pomáhají efektivně zkvalitňovat služby.

Šetření proběhlo formou on-line dotazníků, a to od 1. srpna 2018 do 30. září 2018. Celkem bylo získáno 406 odpovědí. Občané byli dotazováni na základní otázky, a především na otázky v rámci čtyř oblastí, přičemž energetika byla jednou z nich. Kapitola Energetika je částečně odlišná od ostatních. Místo škálových otázek byly pokládány otázky formou výběru z nabízených možností, a to díky snaze získat co možná nejvíce relevantní odpovědi. Občané odpovídali na tyto dotazy:

- V jakém typu obytné budovy žijete?
- Používáte ve městě i jiné objekty, které spotřebovávají energii?
- Jaký je způsob vytápění bytového nebo rodinného domu?



- Kdo je dodavatelem elektřiny do Vašeho bytu?
- Kdo je dodavatelem plynu do Vašeho domu?
- Jaké akce směřující k úspoře energie byly ve Vaší domácnosti v posledních pěti letech uskutečněny?
- Jaké investice města nebo městských organizací s dopadem na snížení spotřeby energie byste preferovali?

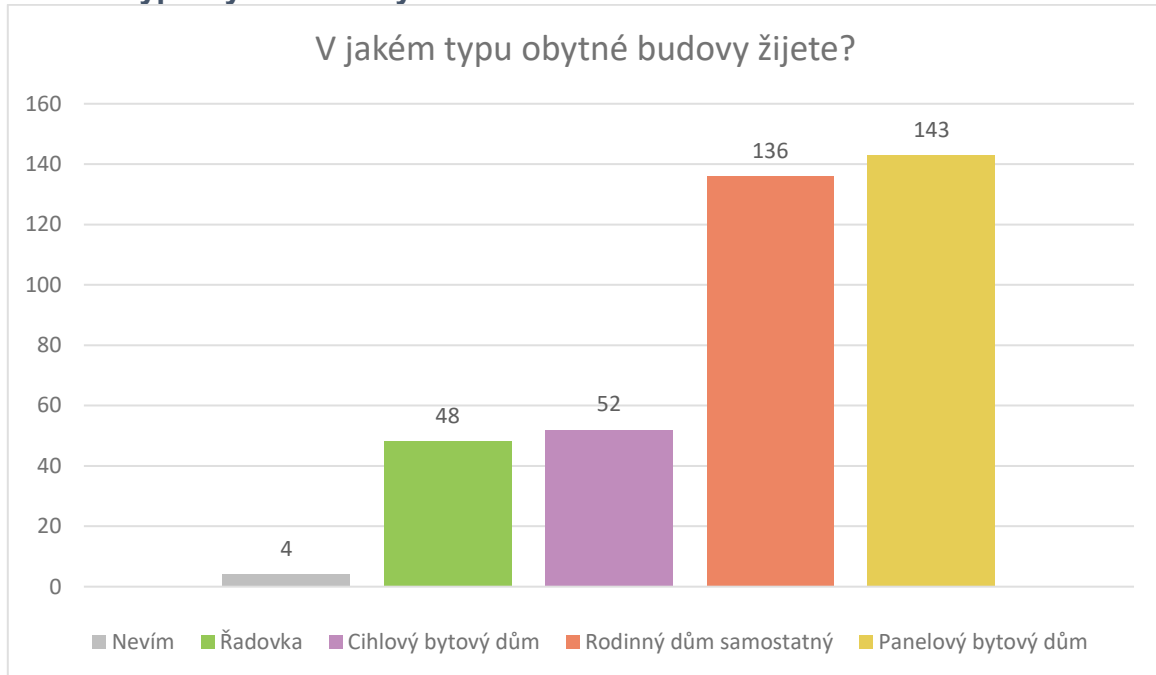
Naprostá většina občanů žije buď v panelovém bytovém domě, nebo v samostatném rodinném domě. O značnou část méně pak v cihlovém bytovém domě nebo řadovce. Co se týče jiných objektů ve městě, které spotřebovávají energii, občané většinou uvedli, že je nepoužívají. Pokud je využíván, jedná se především o garáž, následovanou s menšími rozestupy zahrádkou a obchodem. Nejméně používají dílnu nebo jiný objekt. V případě jiných objektů uvedli občané nejvíce kancelář a školu. K vytápění bytového nebo rodinného domu jsou s velkou převahou využívány teplovod a plyn. Marginální jsou pak elektřina nebo jiné způsoby vytápění, mezi kterými se nejvíce objevila pevná/tuhá paliva. Za zmínku také stojí, že 34 občanů nebylo schopno určit, jakým způsobem je jejich dům vytápěn. Elektřinu do domácností dodává v drtivé většině E.ON., s velkým odstupem následovaný společnostmi ČEZ, TTS, Bohemia Energy a innogy (včetně původního označení RWE). Centropol, MND, Yello Energy nebo EPET. Největšími dodavateli plynu jsou ve srovnatelné míře 2 společnosti, a to innogy (RWE) a E.ON. Ty jsou s větším odstupem následovány MND a Bohemia Energy. V marginální míře jsou pak zastoupeny jiné společnosti, jako např. ČEZ, TTS, Centropol nebo EPET.

Co se týče akcí směřujících k úsporám energie, které byly provedeny v domácnostech občanů v posledních 5 letech, jasně dominuje zateplení, které je s menším odstupem následováno výměnou oken. Další akce byly prováděny v mnohem marginálnějším počtu, konkrétně se jedná o výměnu žárovek, kotle, střechy a elektrospotřebičů. Jiné akce se již počítají v řádu jednotek a zmínili je pouze 1 či 2 občané. Ti uvedli např. nový výtah či bojler na vodu, izolaci potrubí, solární systém nebo postavení nízkoenergetického domu.

V rámci investic města s dopadem na snížení spotřeby energie by občané jednoznačně preferovali investice do veřejného osvětlení, s odstupem následují solární panely a zateplení. Marginální část občanů by pak uvítala investice do výměny oken, zeleně a parků a tepelných čerpadel. U této otázky se také objevilo větší množství jiných odpovědí, které zmínili maximálně dva občané. Jednalo se např. o zlevnění ceny energií, lepší energetický management, využívání dešťové vody ze střech (např. na zalévání), dotační programy, zbytečně netopit, lepší informování obyvatel, snižování energetické náročnosti staveb, podporu výstavby nízkoenergetických či pasivních objektů, výstavbu větrných a vodních elektráren a podporu elektro dopravy. Je potřeba také zmínit, že v souvislosti s veřejným osvětlením 5 občanů zmínilo, že by lampy měly svítit na cestu, a nikoliv do oken či oblohy, a také aby svítily kratší dobu či byly rovnou v některých nočních hodinách vypnuty.

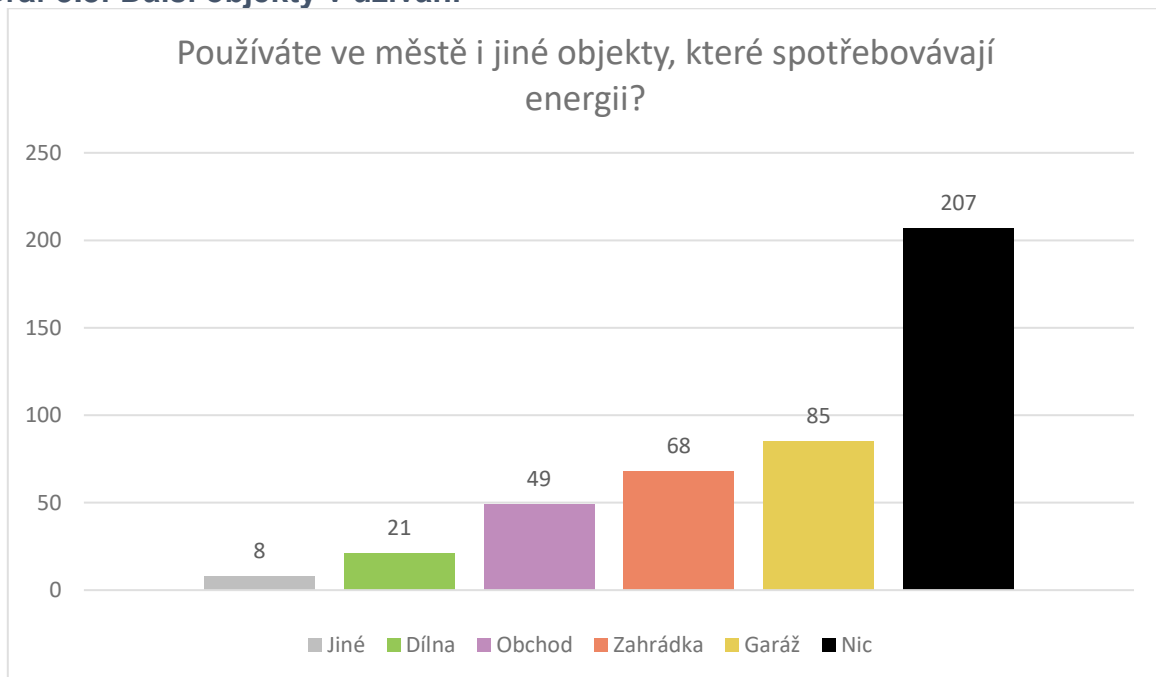


**Graf 3.7: Typ obytné budovy**

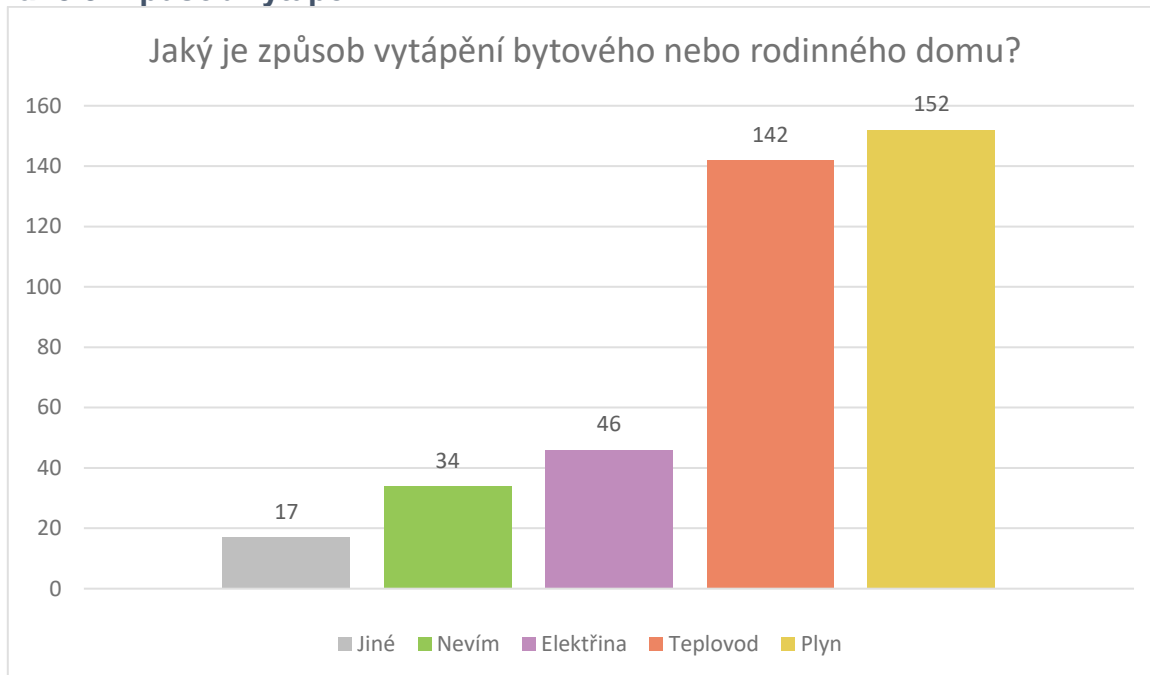


Zdroj: Dotazníkové šetření SmartPlan

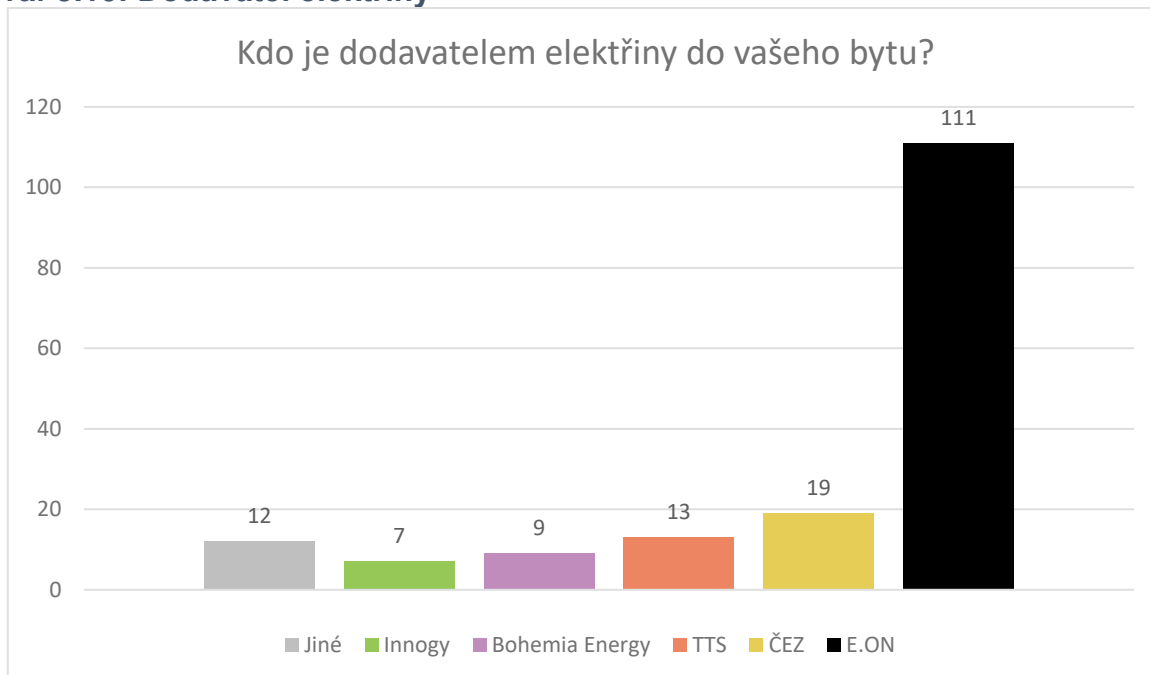
**Graf 3.8: Další objekty v užívání**



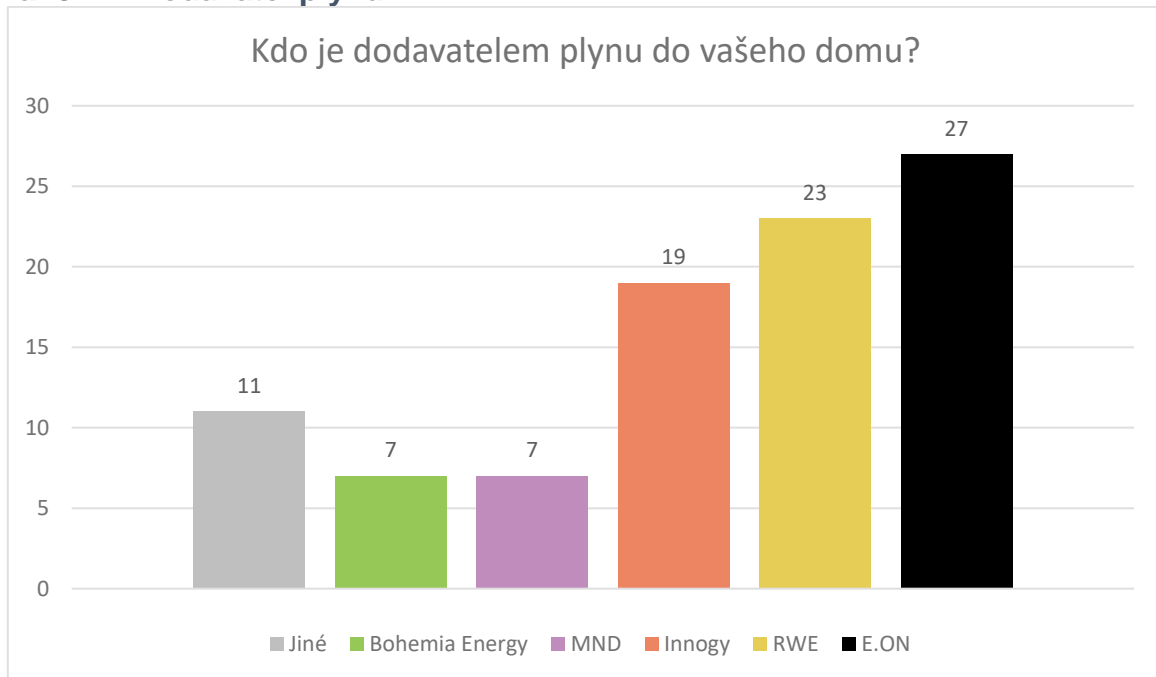
Zdroj: Dotazníkové šetření SmartPlan

**Graf 3.9: Způsob vytápění**

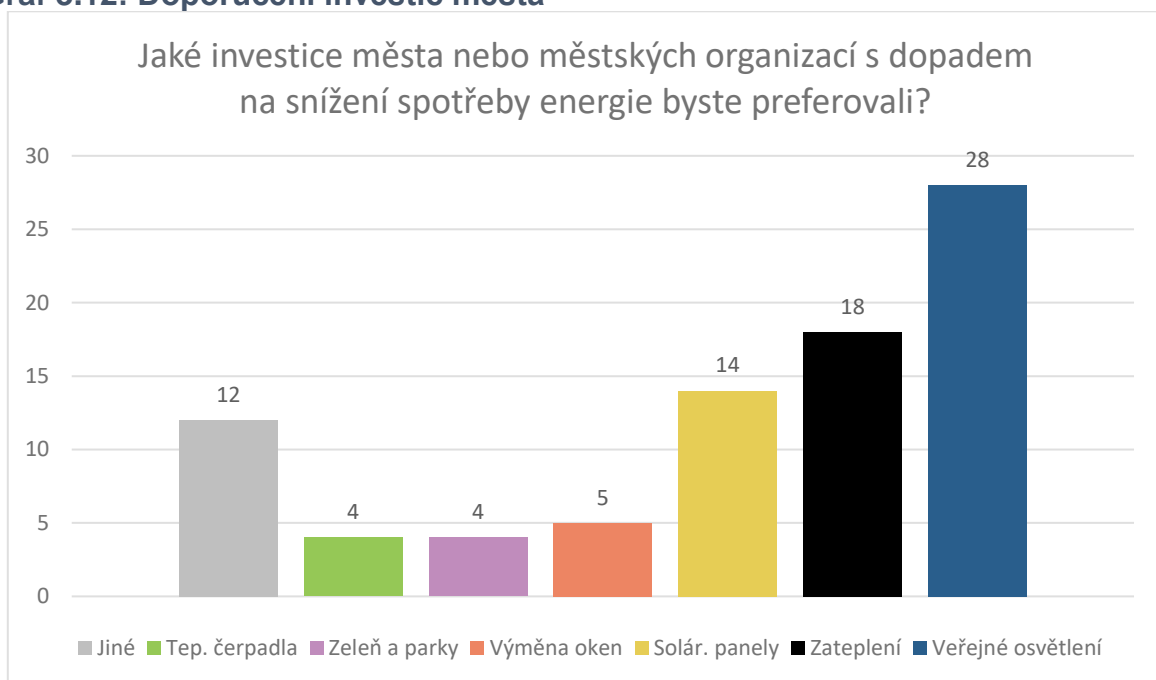
Zdroj: Dotazníkové šetření SmartPlan

**Graf 3.10: Dodavatel elektřiny**

Zdroj: Dotazníkové šetření SmartPlan

**Graf 3.11: Dodavatel plynu**

Zdroj: Dotazníkové šetření SmartPlan

**Graf 3.12: Doporučení investic města**

Zdroj: Dotazníkové šetření SmartPlan

Mezi návrhy na vylepšení v oblasti energetiky se nejvíce objevovalo veřejné osvětlení. Konkrétně by občané ocenili výměnu současného osvětlení za úspornější, v některých případech zmínili přímo technologii LED. Z občanů, kteří uvedli veřejné osvětlení, by polovina z nich uvítala omezení světelného smogu, tj. vypínání některých lamp v pozdních



nočních hodinách, snížení množství světla v některých ulicích, nebo lampy svítící na cestu, nikoliv do oken.

Druhým trendem byly návrhy na umístění solárních panelů, a to na veřejné budovy, krytá parkoviště, nebo na střechy panelových domů díky dotacím. Někteří občané by za vylepšení situace v energetice považovali také dostavbu Jaderné elektrárny Dukovany.

### **3.6.6 ESKO-T s.r.o.**

Zakladatelem společnosti ESKO-T je Svazek obcí pro komunální služby se 100 % vlastnickým podílem. Společnost ESKO-T dlouhodobě působí na poli odpadového hospodářství. Zajišťuje svoz a likvidaci komunálních, tříděných, nebezpečných a ostatních odpadů v regionu Třebíčsko.

Záměr založit společnost ESKO-T pochází z roku 1996. Vznik společnosti řešil problematiku odpadů a ochranu životního prostředí v regionu Třebíč. Svazek obcí pro komunální služby vstoupil jako společník do nové firmy definovanou náplní – všestranná starost o odpadové hospodářství. V průběhu let došlo k vybudování 15 sběrných dvorů, moderní dotřídňovací linky, výstavbě kompostárny v Petrůvkách, dotřídňovací linky velkoobjemového odpadu, plochy pro recyklaci stavebních odpadů a kogenerační jednotky na využití skládkových plynů.

#### **3.6.6.1 Jakými zdroji disponuje**

Nejvýznamnějším objektem společnosti je skládka TKO Petrůvky, která se nachází na jih od Třebíče ve vzdálenosti cca 8 km. Je situována v horní části mělkého údolí nad obcí a je určena k ukládání převážně komunálních odpadů.

Skládka je provozovaná od února roku 1994, na skládku se sváží odpady ze 166 obcí bývalého okresu Třebíč, Jihlava a Znojmo, což představuje cca 117 000 obyvatel. Celková plocha skládky je 10,2 ha, na skládce je uloženo přes 950 000 m<sup>3</sup> odpadu. Skládka byla zbudována s výhledem provozování na 17 let, je předpoklad prodloužení s ohledem rozšiřujícího se třídění odpadů a jejich využití.

Skládka je rozdělena na sekce. Nyní probíhá skládkování na 8. sekci s rozlohou 1,5 ha, jejíž kapacita je 206 000 m<sup>3</sup>. Ročně se na skládku uloží cca 35 000 tun odpadu. Rekultivováno bylo již 7 sekcí. Z rekultivovaných sekcí je energeticky využíván skládkový plyn, který je spalován v kogenerační jednotce. Výsledným produktem je elektřina dodávaná do elektrizační soustavy (viz kapitola 4.2.4).

Celý budovaný systém plně zapadá do plánu odpadového hospodářství Kraje Vysočina.

Kvůli chystanému zákazu skládkování, který má začít platit v roce 2024, musí Svazek obcí pro komunální služby, stejně tak jako všichni vlastníci skládek v ČR, vyřešit nakládání s odpady, které nyní končí na skládkách. Je připraven projekt na výstavbu překladiště odpadů. Odpady budou převáženy velkoobjemovými kontejnery do spalovny komunálního odpadu společnosti SAKO Brno, a.s.



Současná legislativa ukládá, že v roce 2025 by mělo být recyklováno alespoň 55 % komunálního odpadu z domácností a podnikatelské sféry. Cíl se bude postupně zvyšovat na 60 % do roku 2030 a 65 % do roku 2035. Zákon rovněž omezí podíl skládkovaného komunálního odpadu na maximálně 10 % do roku 2035. Členské státy EU by měly rovněž usilovat o snížení potravinového odpadu o 30 % do roku 2030.

### 3.6.6.2 Jakými daty disponuje

ESKO-T disponuje informačním systémem, na jehož základě jsou prováděny pravidelné svozy TKO v Třebíči a okolí. Disponuje databází obyvatelstva a společností ve městě.

### 3.6.6.3 Očekávání

Prostředí, ve kterém společnost ESKO-T působí, klade vysoké nároky na trvale udržitelný rozvoj. Míra kvality a efektivity služeb v oblasti svozu, třídění a využívání komunálních, nebezpečných a ostatních odpadů má rozhodující význam pro uplatnění na trhu. Zavedení principů trvale udržitelného rozvoje, ochrany životního prostředí a kvality při každodenní práci patří k základním aktivitám Svazku obcí pro komunální služby, jediného zakladatele společnosti ESKO-T. V rámci svých podnikatelských aktivit se společnost orientuje na:

- Dodržení právních předpisů, vztahujících se k předmětu činnosti na ochranu životního prostředí a kvalitu nabízených služeb;
- Rozvoj a zlepšování systému managementu jakosti a ochrany životního prostředí;
- Prevence vzniku odpadů, důsledné třídění, recyklace a minimalizace ukládání na skládce.

### 3.6.6.4 Vliv

Technologie a kapacity společnosti ESKO-T mohou mít vliv na efektivní systém nakládání s odpady, recyklaci a energetické využití a zejména na životní prostředí ve městě a okolí.

## 3.6.7 VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s.

VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s., (VAS) vznikla 1. 12. 1993 ze státního podniku JIHOMORAVSKÉ VODOVODY A KANALIZACE. Dodává pitnou vodu a odvádí a čistí odpadní vody více než půl milionu obyvatel v Jihomoravském kraji a v Kraji Vysočina. Její služby využívají občané i podnikatelé v 700 obcích v okresech Blansko, Brno – venkov, Jihlava, Třebíč, Znojmo a Žďár nad Sázavou. VAS se řadí mezi deset největších vodárenských společností v České republice. Její chod zajišťuje generální ředitelství v Brně, jím řízené vodohospodářské laboratoře a šest provozních divizí v regionech. Jediným akcionářem společnosti je Svaz vodovodů a kanalizací měst a obcí s.r.o. V něm jsou sdruženy svazky měst a obcí nebo samostatné obce. VAS je obchodní korporací s domácím kapitálem. Tento vlastnický model zaručuje systematickou údržbu a obnovu vodárenské



infrastruktury, do níž plyne většina peněz ze zisku společnosti, ale také z nájemného, které společnost vyplácí vlastníkům infrastruktury.

### 3.6.7.1 Jakými zdroji disponuje

Délka celé vodovodní sítě společnosti je víc než 5 000 kilometrů. Délka provozované kanalizační sítě odvádějící odpadní vody je asi 3 000 kilometrů. Společnost provozuje 85 úpraven pitné vody a 149 čistíren odpadních vod (stav ke konci roku 2017).

Město Třebíč je zásobeno pitnou vodou ze tří vodních zdrojů – vodní nádrže Mostiště, Vranovské přehrady a vodního zdroje „Heraltice“.

V oblasti Divize Třebíč bylo v roce 2017 celkem 42 čistíren odpadních vod s roční kapacitou 120 000 m<sup>3</sup>. Cena vodného a stočného včetně DPH na Třebíčsku přesáhla v roce 2018 hranici 90 Kč/m<sup>3</sup>.

Přehled o spotřebách elektřiny a plynu v odběrných místech Divize Třebíč, i v samotném městě a jeho okolí přináší následující tabulka.

**Tabulka 3.15: Spotřeba energie pro zásobování pitnou vodou a kanalizaci v Třebíči**

Název a adresa	Počet odběrných míst	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba plynu (MWh)
Divize Třebíč EE velkoodběry	16	6 644	n/a
- z toho ČOV Třebíč	1	1 431	n/a
Divize Třebíč EE maloodběry	202	2 292	n/a
- z toho Třebíč a okolí	21	316	n/a
Divize Třebíč plyn maloodběry	15	n/a	686
- z toho Třebíč a okolí	5	n/a	109

*Zdroj: VAS, dokumenty veřejné zakázky na dodávky elektřiny a plynu*

### 3.6.7.2 Jakými daty disponuje

Integrovaný systém řízení VAS obsahuje nástroje podporující kvalitu řízení hlavních výrobních procesů i podpůrných procesů. Systém byl v roce 2016 rozšířen o novou složku – certifikovaný systém hospodaření s energií. Jednalo se o ověření a potvrzení souladu hospodaření s energiemi s požadavky normy ISO 50001. Certifikační proces potvrdil dlouhodobý efektivní přístup společnosti k hospodaření s energiemi.

VAS disponuje daty o spotřebě pitné vody všech připojených zákazníků. V rámci služeb zákazníkům nabízí službu Prohlížení zákaznických dat na internetu, kde se každý vlastník odběrného místa může zaregistrovat. Odečty spotřeby a vyúčtování jsou prováděny zpravidla 1x ročně. Informační systém nabízí zákazníkům tyto údaje:

- Identifikace zákazníka a odběrného místa;





- Cenové a platební údaje;
- Údaje o spotřebě za uplynulá období;
- Údaje o událostech týkajících se odběrného místa.

### 3.6.7.3 Očekávání

VAS se dlouhodobě, cíleně a plánovaně snaží zajistit kvalitní život. K tomu směřuje postupnými kroky v několika základních oblastech

- v rámci životního prostředí;
- v péči o zaměstnance;
- v oblasti vzdělávání;
- v oblasti informování veřejnosti;
- v pomoci handicapovaným.

Hlavním mottem společnosti je „Voda a lidé, partneři pro život“.

### 3.6.7.4 Vliv

Zajištění dodávky pitné vody, odvod odpadních a dešťových vod je jednou ze základních životních funkcí města. Vliv společnosti VAS na život ve městě je velmi citelný a společnost je jedním z nejdůležitějších stakeholderů ve městě.

## 3.6.8 Veřejné osvětlení ve městě

Veřejné osvětlení je veřejnou službou, která je poskytována občanům zdarma a zahrnuje osvětlení veřejných komunikací a prostranství. Veřejné osvětlení slouží především ke zvýšení bezpečnosti a komfortu na veřejných místech. Pro správný chod veřejného osvětlení sledujeme řadu parametrů, nejdůležitější jsou ty technické a ekonomické, pro řadu míst je důležité i estetické vnímání jednotlivých prvků. V současné době je nejvýznamnější změnou prudký rozvoj nových polovodičových světelných zdrojů (LED), které poskytují řadu výhod i řadu výzev. Veřejné osvětlení v Třebíči zajišťuje Odbor dopravy a komunálních služeb MÚ. Na základě smlouvy provádí správu a údržbu veřejného osvětlení společnost ELEKTRO Ing. Klíma s.r.o.

### 3.6.8.1 Jakými zdroji disponuje

Elektřina pro veřejné osvětlení je odebírána z 64 odběrných míst napájených ze soustavy nízkého napětí. Celkový rezervovaný příkon vyjádřený součtem ampérických hodnot jističe představuje 3 000 A. Celková roční spotřeba v roce 2017 byla 2 110 MWh. V důsledku postupné výměny světelných bodů za úsporné LED zdroje bude v nastávajících letech klesat.

### 3.6.8.2 Jakými daty disponuje

Odbor dopravy a komunálních služeb a poskytovatel služeb disponují daty o spotřebě elektřiny, osvitu, poruchách, výměnách svítidel a revizích světelných bodů. Tato data slouží k zajištění optimálního a bezpečného provozu veřejného osvětlení ve městě.



### 3.6.9 Zdravotnictví a sociální služby

Nemocnice Třebíč je zdravotnické zařízení poskytující zdravotní péči ve spádové oblasti ORP Třebíč. Zřizovatelem je Kraj Vysočina. Nemocnice byla založena v roce 1902 a její sídlo je v městské části Jejkov. Nemocnice má 18 lůžkových oddělení a 8 komplementárních oddělení (s laboratoří a traktem operačních sálů a jednou ústavní lékárnou). Kapacita nemocnice je 680 pacientů. Nemocnice provozuje dále léčebnu dlouhodobě nemocných v Moravských Budějovicích.



**Obrázek 3.22: Mapa oddělení Nemocnice Třebíč**

*Zdroj: Nemocnice Třebíč*

Následující tabulka přináší přehled o spotřebách energie v objektech zdravotnictví a sociálních služeb.

**Tabulka 3.16: Spotřeba energie v objektech zdravotnictví a sociálních služeb**

Název	Adresa	IČ	Zřizovatel	Spotřeba elektřiny (MWh/rok)	Celková spotřeba plynu (MWh/rok)	Spotřeba tepla (GJ/rok)
Nemocnice Třebíč, příspěvková organizace	Purkyňovo nám. 133/2	839396	kraj	4 192	n/a	22 369
Domov pro seniory Třebíč, Koutkova - Kubešova, příspěvková organizace	Koutkova 302	71184538	kraj	413	1 179	1 190
Domov pro seniory Třebíč - Manž. Curieových, příspěvková organizace	Manž. Curieových 603	71184562	kraj	440	1 264	2 051
Denní rehabilitační stacionář pro tělesně a mentálně postižené Třebíč	Družstevní 1079	60419148	město	24	n/a	n/a

*Zdroj: Dokumenty z veřejných zakázek na dodavatele elektřiny a plynu, TTS Energo*



### 3.6.9.1 Jakými zdroji disponuje

Nemocnice Třebíč je napájena elektřinou prostřednictvím vlastní trafostanice ze sítě vysokého napětí. Rezervovaná kapacita činí 1,4 MW, roční spotřeba elektřiny je cca 4 130 MWh. Záložním zdrojem elektřiny je dieselagregát se dvěma motory o výkonech 320 a 250 kW. Záložní zdroj je schopen zajistit bezpečný 12 hodinový provoz operačních sálů, JIP, pavilonu Matka a Dítě, laboratoří a výtahů. Zásobníky pojmu 900 litrů nafty. Dodávku tepla zajišťuje skupina TTS z vícepalivového zdroje z Teplárny Jih. Zdroj je schopen zajistit dlouhodobě dodávku tepla i při dlouhodobém výpadku dodávky zemního plynu. Celková spotřeba tepla pro nemocnici představuje 22 369 GJ. Roční dodávka technologické páry z kotelny o výkonu 0,619 MW<sub>t</sub> v Nemocnici činí 780 GJ, spotřeba plynu je 280 MWh. Kotelnu provozuje skupina TTS.

### 3.6.9.2 Jakým daty disponuje

V rámci zásobování energiemi disponuje Nemocnice Třebíč daty o skutečné spotřebě. Na jejich základě a na základě plánovaných oprav a rekonstrukcí objektů pravidelně sjednává s dodavateli a distributory energií:

- Rezervovanou kapacitu elektřiny na příslušné období (rok, měsíc);
- Odběrový diagram tepla.

### 3.6.9.3 Očekávání

Poskytování zdravotní péče, v níž je zahrnuta ambulantní a lůžková základní a specializovaná diagnostická a léčebná péče, nezbytná preventivní péče a lékárenská činnost. Organizace provádí vědeckou, vzdělávací a informační činnost ve zdravotnictví, jíž se zejména rozumí provádění klinického hodnocení účinků léků a nové zdravotnické techniky, vědecko-výzkumná činnost, pregraduální a kontinuální vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví a zajištění činností odborné knihovny. Organizace poskytuje sociální služby poskytované ve zdravotnických zařízeních ústavní péče.

Nemocnice Třebíč je vzhledem ke svému poslání v rámci města a kraje zařazena jako pilotní projekt do „Ostrovů života“. V následujícím období je plánováno zapojení i dalších objektů sociálních služeb ve městě.

## 3.6.10 Školy a školská zařízení

Školy a školská zařízení v Třebíči jsou ve vlastnictví města Třebíč, Kraje Vysočina i dalších subjektů z kategorií veřejné správy, církví a spolků i soukromníků nebo obchodních korporací.

### 3.6.10.1 Jakými zdroji disponují

Rozdělení školských zařízení v Třebíči:

- ❖ Město Třebíč – 10 škol mateřských (MŠ), 8 základních (ZŠ) a jedna školní jídelna (ŠJ).
- ❖ Celkem 28 objektů, roční spotřeba elektřiny 800 MWh, spotřeba plynu do 400 MWh, spotřeba tepla cca 10 000 GJ.



- ❖ Kraj Vysočina – 1 základní škola speciální, 4 střední školy (SŠ), 1 vyšší odborná škola (VOŠ). Celkem 20 objektů, roční spotřeba elektřiny 1 600 MWh, spotřeba plynu 2 800 MWh, spotřeba tepla cca 4 000 GJ.
- ❖ Ostatní (soukromé, biskupství Brněnské, spolek) – 1 x MŠ, 3 x SŠ, 1 VOŠ. Celkem 4 objekty, roční spotřeba elektřiny 300 MWh, spotřeba plynu 300 MWh, spotřeba tepla 2 000 GJ (spotřeby stanoveny expertním odhadem).

Celková roční spotřeba energií u školských zařízení ve městě dosahuje odhadem 2 700 MWh elektřiny, 3 500 MWh plynu a 16 000 GJ tepla. V následující tabulce je přehled o spotřebách energie největších školských zařízení ve městě.

**Tabulka 3.17: Spotřeba energie v objektech školství**

Název	Adresa	IČ	Zřizovatel	Spotřeba elektřiny (MWh/rok)	Celková spotřeba plynu (MWh/rok)	Spotřeba tepla (GJ/rok)
Střední průmyslová škola Třebíč	Třebíč, Nové Dvory, Manž. Curieových 734	66610702	kraj	745	n/a	1 906
Obchodní akademie Dr. Albína Bráfa, Hotelová škola a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Třebíč	Třebíč, Jejkov, Sirotčí 63/4	66610699	kraj	343	703	n/a
Vyšší odborná škola a Střední škola veterinární, zemědělská a zdravotnická Třebíč	Třebíč, Podklášteří, Žižkova 505/2	60418460	kraj	212	1 520	n/a
Střední škola stavební Třebíč	Třebíč, Horka-Domky, Kubišova 1214/9	60418451	kraj	163	9	1 731
Základní škola a mateřská škola Třebíč, Na Kopcích 342		67008381	Město	142	n/a	2 047
Základní škola Třebíč, ul. Kpt. Jaroše 836	Kpt. Jaroše 836	60418583	město	140	n/a	2 029
Základní škola Třebíč, Horka-Domky, Václavské nám. 44/12		60418575	Město	123	n/a	1 662
Základní škola Třebíč, Benešova 585	Benešova 585	67008399	město	115	n/a	1 326
Základní škola Třebíč Týnská 8		60418567	Město	108	n/a	1 697
Centrální školní jídelna Třebíč, Sirotčí 1341	Sirotčí 1341/3	70871761	Město	95	n/a	n/a
Základní škola a mateřská škola Třebíč, Bartuškova 700	Bartuškova 700/20	60418591	město	95	n/a	1 618
Gymnázium Třebíč	Masarykovo nám. 116	60418435	kraj	87	492	n/a

Zdroj: Dokumenty veřejných zakázek, TTS Energo

### 3.6.10.2 Jakými daty disponují

Školská zařízení disponují daty o spotřebě elektřiny, tepla, plynu a vody. Kvalita zpracování těchto dat z velké míry závisí na tom, jakou míru důležitosti dává vedení příslušných škol práci s nimi. Data jsou využívána především pro zajištění centrálních nákupů organizovaných zřizovateli. V menší míře jsou data využívána pro návrhy úsporných opatření.

### 3.6.10.3 Očekávání

Obecně lze konstatovat, že školní budovy jsou z hlediska spotřeb, stáří i způsobu využívání jedny z nevhodnějších typů objektů pro realizaci projektů na úspory energie. V Třebíči bylo v uplynulých letech realizováno větší množství projektů.

V roce 2015 proběhlo zateplení obvodových zdí a střech u pěti mateřských škol (MŠ Na Kopcích, Cyrilometodějská, Dukovanská, kpt. Jaroše a Kubišova). Celkové náklady na rekonstrukce všech objektů (včetně Denního stacionáře a Domu s pečovatelskou



službou) dosáhly 53 milionů Kč, přičemž dotace z Operačního programu Životní prostředí na akce dosáhly 43 milionů Kč.

V roce 2018 pak další mateřské školy (Lidická, Bartušková, U Obůrky) získaly zateplený obvodový plášť, střešní plášť, hromosvody a instalace vzduchotechniky, která hlídá hladinu CO<sub>2</sub> včetně čidel a automatiky ovládní přívodu čerstvého vzduchu do heren. To přináší úsporu tepla v zimním období – není potřeba větrat. Celková cena investic z velké části hrazených z OP Životní prostředí dosáhla téměř 9 milionů Kč.

### 3.6.11 Sport a volný čas

Sportovní zařízení patří ve všech městech k největším spotřebitelům energie. U většiny z nich je rovněž potenciál k dosažení úspor spotřeby i nákladů. Zpravidla jde o zařízení, u nichž je velká vliv sezónnosti provozu, velkých zatížení ve špičkách a nejistoty počasí.

Ve sportovních zařízeních lze najít především tato technická úsporná opatření:

- Osvětlení – postupná změna na LED technologie u všech objektů;
- Výměna technologických celků chlazení (zimní stadiony), čištění vody (bazény);
- Zateplení obvodních zdí a střeš;
- Volba vhodných povrchů podlah, snížení vnitřní teploty v halách;
- Instalace regulace zatížení a snížení maxim;
- Volba vhodných distribučních sazeb a hodnot jističů;
- Instalace fotovoltaických panelů na střeších.

Ve větší míře se mohou uplatnit i organizační opatření jako pravidelná výběrová řízení na dodavatele elektřiny a plynu (např. nákupem na komoditních burzách společně se zařízením města) a činnosti energetického managementu.

Sportovní zařízení jsou zpravidla ve vlastnictví města, kde provozovatelem v nájmu může být spolek, příspěvková organizace nebo obchodní korporace. Obecně u nich platí, že tržby ze vstupného a z nájmu nemohou pokrýt náklady na provoz. Dotace z města, kraje nebo MŠMT pak tyto musí ztráty vyrovnávat.

#### 3.6.11.1 Jakými zdroji disponují

Následující tabulka přináší přehled o největších sportovních zařízeních v Třebíči. Do přehledu nejsou zahrnuty tělocvičny a další sportovní zařízení v areálech škol.

#### Tabulka 3.18: Spotřeba energie ve sportovních objektech



Název a adresa	Provozovatel - nájemce	Spotřeba elektřiny (MWh/rok)	Celková spotřeba plynu (MWh/rok)	Spotřeba tepla (GJ/rok)
KHNP Arena, Kateřiny z Valdštejna, Jejkov	Sportovní klub Horácká Slavia Třebíč, z.s.	500 *	n/a	n/a
Fotbalový stadion jejkov, Janáčkovo stromořadí	Horácký fotbalový klub Třebíč, z. s.	30 *	n/a	
Aquapark Laguna a Bazén Polanka (2 objekty)	YASHICA s.r.o.	1 000	ne	6 566
Baseball, Na Hvězdě 1388	Třebíč Nuclears z.s.	58	0	1 000
Atletický stadion, sportovní hala	Tělovýchovná jednota Spartak Třebíč, spolek	40	0	1 138
Fotbalový areál Borovina	V – STAV ARÉNA	30 *	n/a	n/a
Tenisová hala Týn		30 *	n/a	1 000

Zdroj: Průzkum SmartPlan, TTS Energo, poznámka – hvězdičkou \* jsou označeny neověřené údaje stanovené odhadem.

### 3.6.11.2 Jakými daty disponují

Sportovní zařízení disponují daty o spotřebě elektřiny, tepla, plynu a vody. Kvalita zpracování těchto dat z velké míry závisí na tom, jakou míru důležitosti dává provozovatel sportovního areálu práci s nimi. Data jsou využívána především pro zajištění veřejných zakázek na dodávku elektřiny a plynu. V menší míře jsou data využívána pro návrhy úsporných opatření, která jsou převážně financována z dotací.

### 3.6.11.3 Očekávání

V prosinci 2018 a v lednu 2019 proběhlo dobrovolné dotazníkové šetření u provozovatelů sportovních zařízení za účelem získání informací o jejich potřebách a očekávání v oblasti energetiky. Kromě zjištění spotřeb elektřiny odpověděli respondenti na dotazy týkající se dodavatelů energií:

- V jednom případě je provozována FVE na střeše (30 kW na střeše plaveckého areálu Laguna);
- V odpovědích byly rovnoměrně zastoupeny tři druhy výběru dodavatele elektřiny: dlouhodobá smlouva, pravidelná výběrová řízení a přeúčtování nákladů od pronajímatele, který je součástí aukcí ČMKBK;
- Žádný z respondentů neodebírá samostatně plyn;
- Při výběru dodavatele elektřiny preferují zákazníci cenu, těsně následuje spolehlivost dodávky, v menší míře dávají důraz na platební podmínky, rychlost vyřizování požadavků a spolehlivost dodávky;
- Respondenti hodnotí stávajícího dodavatele elektřiny průměrnou známkou 8,3 z desetibodové škály (10 nejlepší);
- Dvě třetiny respondentů jsou zásobovány teplem, průměrné hodnocení TTS Energo jako dodavatele tepla je 9 z desetibodové škály (10 nejlepší).

### 3.6.12 Kultura a cestovní ruch

Rovněž objekty kulturních zařízení a kulturních památek patří k velkým spotřebitelům energie. U většiny z nich je potenciál k dosažení úspor spotřeby i nákladů. Sezónnost



provozu a velká zatížení ve špičkách nemají takový vliv, jako u sportovních zařízení (s výjimkou krátkodobých spotřeb u festivalů a dalších akcí).

Ve sportovních zařízeních lze najít především tato technická úsporná opatření:

- Osvětlení – postupná změna na LED technologie;
- Zateplení obvodních zdí a střech (pokud to umožňuje památková ochrana objektů);
- Volba vhodných distribučních sazeb a hodnot jističů;
- Instalace fotovoltaických panelů na střechách (pokud to umožňuje památková ochrana).

Ve větší míře se mohou uplatnit i organizační opatření, jako pravidelná výběrová řízení na dodavatele elektřiny a plynu (např. nákupem na komoditních burzách společně se zařízením města) a činnosti energetického managementu.

### 3.6.12.1 Jakými zdroji disponují

Následující tabulka přináší přehled o největších kulturních zařízeních v Třebíči.

**Tabulka 3.19: Spotřeba energie v kulturních zařízeních**

Název a adresa	Provozovatel	Spotřeba elektřiny (MWh/rok)	Celková spotřeba plynu (MWh/rok)	Spotřeba tepla (GJ/rok)
Fórum, Masarykovo nám. 1313	Městské kulturní středisko Třebíč	125	n/a	2 235
Pasáž, Masarykovo nám. 1323	Městské kulturní středisko Třebíč	98	n/a	2 214
Zámek	Městské kulturní středisko Třebíč	35	n/a	n/a
Zámek	Muzeum Vysočiny Třebíč, příspěvková organizace	40	n/a	n/a
Židovské město	Městské kulturní středisko Třebíč	86	n/a	n/a
Karlovo náměstí	Městské kulturní středisko Třebíč	75	n/a	n/a
Ostatní	Muzeum Vysočiny Třebíč, příspěvková organizace	41	n/a	n/a
Alternátor, Tomáše Bati 1084	Dům dětí a mládeže Třebíč, příspěvková organizace	33	n/a	n/a

Zdroj: Průzkum SmartPlan, TTS Energo

### 3.6.12.2 Jakými daty disponují

Kulturní zařízení disponují daty o spotřebě elektřiny, tepla, plynu a vody. Data jsou využívána především pro zajištění veřejných zakázek na dodávku elektřiny a plynu pro zřizovatele, jímž jsou město Třebíč a Kraj Vysočina. V menší míře jsou data využívána pro návrhy úsporných opatření, která jsou převážně financována z dotací.

### 3.6.12.3 Očekávání

Kulturní zařízení jsou spravována příspěvkovými organizacemi, jejichž zřizovateli jsou města a kraj. Výběr dodavatele elektřiny a plynu probíhá podle pravidel zřizovatele. V současné době je využívána ČMKBK.



#### 3.6.12.4 Očekávání

V prosinci 2018 a v lednu 2019 proběhlo dobrovolné dotazníkové šetření u provozovatelů sportovních zařízení za účelem získání informací o jejich potřebách a očekávání v oblasti energetiky. Kromě zjištění spotřeb elektřiny odpověděli respondenti na dotazy týkající se dodavatelů energií:

- V jednom případě je provozována FVE na střeše (30 kW na střeše plaveckého areálu Laguna);
- V odpovědích byly rovnoměrně zastoupeny tři druhy výběru dodavatele elektřiny: dlouhodobá smlouva, pravidelná výběrová řízení a přeúčtování nákladů od pronajímatele, který je součástí aukcí ČMKBK;
- Žádný z respondentů neodebírá samostatně plyn;
- Při výběru dodavatele elektřiny preferují zákazníci cenu, těsně následuje spolehlivost dodávky, v menší míře dávají důraz na platební podmínky, rychlost vyřizování požadavků a platební podmínky;
- Respondenti hodnotí stávajícího dodavatele elektřiny průměrnou známkou 8,3 z desetibodové škály (10 nejlepší);
- Dvě třetiny respondentů jsou zásobovány teplem, průměrné hodnocení TTS Energo jako dodavatele tepla je 9 z desetibodové škály (10 nejlepší).

### 3.6.13 Průmysl

Průmysl v Třebíči historicky začal rozvíjet po přivedení železnice v roce 1885. Postupně se rozvíjela různá průmyslová odvětví. Velké strukturální změny v důsledku privatizací nastaly po roce 1989. Ve městě ukončila činnost řada společností v tradičních průmyslových odvětvích.

- **Obuvnictví** v části Borovina (původně Budischowští, Baťa, BOPO, dnes je zde pouze výrobce SELVA SHOES s.r.o.);
- **Strojírenství** v průmyslové zóně na Jej kov – Hrotovická (původně Západomoravské strojírny, UNIPLET, nyní řada průmyslových závodů včetně největšího PBS INDUSTRY)
- **Potravinářství** výroba nápojů "ZON" spol. s r.o., výroba zmrzliny TIPAFROST, a.s.
- **Oděvní průmysl** nyní zastoupený výrobcem pracovních oděvů ALTREVA spol. s r.o.
- **Průmyslová zóna Hrotovická**
- **Nová průmyslová zóna Rafaelova**

#### 3.6.13.1 Představení

V následující tabulce jsou uvedeny průmyslové podniky, u kterých je předpokládána významná spotřeba e elektřiny, plynu a tepla.





Tabulka 3.20: Spotřeba energie v průmyslových objektech

Název subjektu	Adresa	Hlavní oblast podnikání	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba plynu (MWh)	Roční spotřeba tepla (GJ)
"ZON" spol. s r.o.	V. Nezvala 79/34, Stařečka	Výroba nápojů	n/a	n/a	n/a
ALTREVA spol. s r.o.	Nové Město, Brněnská 331	Výroba oděvů	360	120	0
CEMEX betonárna Třebíč	Průmyslová 233	Stavebnictví	n/a	n/a	n/a
Elektro - ing.Klíma s.r.o.	Tomáše Bati 1041, Borovina	Elektroinstalace, správa VO	n/a	n/a	n/a
ELPOM s.r.o.	Průmyslová 159	Elektromontáže	n/a	n/a	n/a
INAPA s.r.o.	Průmyslová 223, Jejkov	Výroba kartonových obalů	n/a	n/a	n/a
JITONA a.s.	závod Třebíč, Žďárského 184, Kožichovice	Výroba nábytku	n/a	n/a	n/a
JUNIS Třebíč s.r.o.	Třebíč 1, Průmyslová	Strojírenská výroba	n/a	n/a	n/a
NUVIA a.s.	Modřínová 1094	Energetika a automatizace	256	0	0
PBS INDUSTRY, a.s.	Průmyslová 162, Jejkov, 674 01 Třebíč	Strojírenská výroba	n/a	n/a	n/a
PENAM, a.s. - pekárna Třebíč	Rafaelova 598	Pekárna	n/a	n/a	n/a
POZEMSTAV TŘEBÍČ, spol. s r. o.	Hrotovická 191	Stavebnictví	50	59	n/a
S.O.K. stavební, s.r.o.	Střítež, Hrotovická - Průmyslová zóna 162	Stavebnictví	550	0	0
SALLEKO, spol. s r.o.	Cytilometodějská 32/15, Nové Dvory	Výroba lešení	n/a	n/a	n/a
SELVA SHOES s.r.o.	Tomáše Bati 1090, Borovina	Obuvnictví	n/a	n/a	n/a
SOBOS CZ spol. s r.o.	Na Klínkách 414	Demolice	39	126	n/a
TIPAFROST, a.s.	Žďárského 188	Výroba zmrzliny	4159	3792	n/a
UNICODE SYSTEMS, s.r.o.	Třebíč, Průmyslová zóna 161	Tankovací automaty	n/a	n/a	n/a
VIA ALTA a.s.	Okružní 963/5, Borovina, 674 01 Třebíč	Odpadové hospodářství	50	200	100
ZKKC s.r.o.	V. Nezvala 437/64	Strojírenství	přeúčtování od TTS		

Zdroj: Průzkum SmartPlan

### 3.6.13.2 Očekávání

V prosinci 2018 a v lednu 2019 proběhlo dobrovolné dotazníkové šetření u průmyslových podniků za účelem získání informací o jejich potřebách a očekávání v oblasti energetiky. Kromě zjištění spotřeb elektřiny odpověděli respondenti na dotazy týkající se dodavatelů energií:

- Dvě třetiny respondentů uvádějí vlastní výrobu elektřiny z FVE (ALTREVA 30 kW, S.O.K. stavební 28 kW na střechách);
- Dvě třetiny respondentů mají uzavřeny dlouhodobé smlouvy na dodávky elektřiny, v menší míře využívají výběrová řízení nebo komoditní burzu;
- 60 % respondentů má dlouhodobě uzavřené smlouvy na plyn, 40 % vybírá dodavatele ve výběrovém řízení;
- Při výběru dodavatele elektřiny i plynu preferují zákazníci především spolehlivost dodávky a cenu, v menší míře kladou důraz na platební podmínky, rychlost vyřizování požadavků a přehlednost faktur;
- Respondenti hodnotí stávajícího dodavatele elektřiny průměrnou známkou 7,7 z desetibodové škály (10 nejlepší);
- Respondenti hodnotí stávajícího dodavatele plynu průměrnou známkou 7,7 z desetibodové škály (10 nejlepší);
- Jedna třetina respondentů je zásobována teplem, průměrné hodnocení TTS Energo jako dodavatele tepla je 7 z desetibodové škály (10 nejlepší).



## 3.7 Ostatní stakeholdeři

### 3.7.1 Česká republika

Česká republika je v systému fungování města Třebíče především legislativním regulátorem a spolufinancujícím subjektem konkrétních akcí. Legislativní role je dána zejména výkonem zákonodárné moci definované Ústavou České republiky, jejímž „produktem“ jsou konkrétní zákony tvořící mantinely fungování města. Svými zdroji a v postavení řídicích orgánů se podílí na financování konkrétních akcí ze strukturálních fondů EU (nebo do budoucna strukturálních a investičních fondů EU), případně jako samostatný financující subjekt prostřednictvím vlastních rozpočtových aktivit. Pro potřeby tohoto dokumentu jsou však nejvýznamnějšími subjekty Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Ministerstvo životního prostředí ČR, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR a Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy ČR.

**Ministerstvo pro místní rozvoj** je ústředním orgánem státní správy ve věcech regionální politiky, politiky bydlení, rozvoje domovního a bytového fondu a pro věci nájmu bytů a nebytových prostor, územního plánování a stavebního řádu, vyvlastnění, investiční politiky, cestovního ruchu a pohřebnictví. Ministerstvo pro místní rozvoj také zajišťuje činnosti spojené s procesem zapojování územních samosprávných celků do evropských regionálních struktur. Jeho pozice je dána s ohledem na fungování MMR jakožto Národního orgánu pro koordinaci, zodpovědného za vykonávání koordinace pomoci ze strukturálních fondů EU dle Dohody o partnerství pro programové období 2014 – 2020 mezi Českou republikou a Evropskou komisí. Spojení této funkce s pozicí garanta regionální politiky státu je podstatou zájmu MMR o koncept Smart Cities. MMR bylo také iniciátorem výzkumné potřeby „Inteligentní města a obce ČR“, která je řešena prostřednictvím spolupráce v programu BETA Technologické agentury ČR.

**Ministerstvo životního prostředí** je ústředním orgánem státní správy pro ochranu přirozené akumulace vod, ochranu vodních zdrojů a ochranu jakosti povrchových a podzemních vod, pro ochranu ovzduší, pro ochranu přírody a krajiny, pro oblast provozování zoologických zahrad, pro ochranu zemědělského půdního fondu, pro výkon státní geologické služby, pro ochranu horninového prostředí, včetně ochrany nerostných zdrojů a podzemních vod, pro geologické práce a pro ekologický dohled nad těžbou, pro odpadové hospodářství a pro posuzování vlivů činností a jejich důsledků na životní prostředí, včetně těch, které přesahují státní hranice. Dále je ústředním orgánem státní správy pro myslivost, rybářství a lesní hospodářství v národních parcích. Je rovněž ústředním orgánem státní správy pro státní ekologickou politiku, pro systém značení ekologicky šetrných výrobků a služeb a pro program podporující dobrovolnou účast v systému řízení podniku a auditu z hlediska ochrany životního prostředí. Ministerstvo životního prostředí je vlastníkem procesu přípravy strategického dokumentu „Národní akční plán – čistá mobilita“, který má být základním strategickým dokumentem pro rozšíření konceptu elektromobility v České republice a částečně také Smart Cities. Je logické očekávat, že pro podporu tohoto konceptu vytvoří metodické a finanční nástroje.

**Ministerstvo průmyslu a obchodu** je ústředním orgánem státní správy pro:



- Státní průmyslovou politiku, obchodní politiku, zahraničně ekonomickou politiku, tvorbu jednotné surovinové politiky, využívání nerostného bohatství, energetiku, teplárenství, plynárenství, těžbu, úpravu a zušlechťování ropy a zemního plynu, tuhých paliv, radioaktivních surovin, rud a nerud;
- Hutnictví, strojírenství, elektrotechniku a elektroniku, pro průmysl chemický a zpracování ropy, gumárenský a plastikářský, skla a keramiky, textilní a oděvní, kožedělný a polygrafický, papíru a celulózy a dřevozpracující a pro výrobu stavebních hmot, stavební výrobu, zdravotnickou výrobu, sběrné suroviny a kovový odpad;
- Vnitřní obchod a ochranu zájmů spotřebitelů, zahraniční obchod a podporu exportu;
- Věci malých a středních podniků a pro věci živností;
- Technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví;
- Průmyslový výzkum, rozvoj techniky a technologií;
- Elektronické komunikace a poštovní služby, s výjimkou věcí svěřených do působnosti Českého telekomunikačního úřadu.

MPO zastupuje „zájmy“ průmyslu, přičemž disponuje řadou nástrojů pro podporu průmyslových inovací, a to především v rámci dotačního programu Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost.

**Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy** je ústředním orgánem státní správy pro předškolní zařízení, školská zařízení, základní školy, střední školy a vysoké školy, pro vědní politiku, výzkum a vývoj, včetně mezinárodní spolupráce v této oblasti a pro vědecké hodnosti, pro státní péči o děti, mládež, tělesnou výchovu, sport, turistiku a sportovní reprezentaci státu. Role MŠMT v oblasti Smart City je především spatřována v zájmu o přenos technického know-how spojeného se Smart City do vzdělávacího systému nebo v oblasti podpory konkurenceschopného výzkumu a vývoje v České republice.

### 3.7.1.1 Jakými zdroji disponuje

Česká republika je prostřednictvím svých organizací vlastníkem především silnic první třídy. Dále je vlastníkem několika objektů na území města, které slouží pro výkon moci na území celé České republiky. Česká republika je značným zdrojem finančních prostředků na případný rozvoj konceptu Smart Třebíč. Státními organizacemi, podniky a společnostmi s dominantní majetkovou účastí státu, jejichž pobočky působí na území města, jsou:

- Policie České republiky, Obvodní oddělení Třebíč (budova Bráfova 11);
- Okresní soud v Třebíči (budova Bráfova 502);
- Hasičský záchranný sbor České republiky, stanice Třebíč (budova Žďárského 180, Kožichovice);
- Česká pošta (budova Jejkov, Smila Osovského 2/1);
- Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (vlastník majetku tvořícího dopravní cestu včetně nádražních budov v Třebíči a v Třebíči – Borovině);
- České dráhy, a.s. (největší národní železniční dopravce, provozovatel spojů na trati Brno – Třebíč – Jihlava);



- Povodí Moravy, s.p., Závod Dyje (zajišťuje správu, provoz a údržbu vodních toků a vodohospodářských objektů v povodí Moravy, kam patří i řeka Jihlava jako přítok řeky Dyje);
- Lesy České republiky, s. p., Lesní správa Třebíč.

### 3.7.1.2 Jakými daty disponuje

Výčet dat shromažďovaných složkami ČR překračuje rozsah tohoto dokumentu.

### 3.7.1.3 Očekávání

Primární cíle České republiky není možné přesně stanovit, vycházejí z Ústavy zákonů schválených Parlamentem ČR. Na úrovni České republiky existuje v současnosti 130 strategických dokumentů, přičemž každý vymezuje vlastní cíle. Město Třebíč není předmětem speciálního zřetele ze strany ČR.

### 3.7.1.4 Vliv

Vliv na vnitřní organismus systému města Třebíče má prostřednictvím své legislativní činnosti či realizací konkrétních aktivit spojených s vlastnictvím nemovitého majetku na jeho území.

## 3.7.2 Energetická agentura Vysočiny

Na podzim roku 2001 byla založena EAV jako nezisková organizace se statutem zájmového sdružení právnických osob. Agentura byla založena s podporou programu SAVE Evropské unie za současného zřízení partnerských energetických agentur v Rakousku, Španělsku a Portugalsku. Zakládajícími členy sdružení jsou Sdružení obcí Vysočiny, Krajská agrární komora a Krajská hospodářská komora. Cílem, pro jehož naplnění byla agentura založena, je poskytovat služby zakladatelům i ostatním subjektům v Kraji Vysočina.

EAV se zaměřuje zejména na snižování spotřeby energie, na snižování zátěže životního prostředí a na optimalizaci systémů nakládání s odpady. Široké spektrum služeb, které EAV zajišťuje, využívají jak obce a města, tak podnikatelé a občané. Součástí poskytovaných služeb je i bezplatné poradenské středisko. EAV je zapojena do mnoha mezinárodních výzkumných projektů zaměřených na snižování spotřeby energie, na zkvalitnění nakládání s odpady a na minimalizaci dopadů na životní prostředí.

## 3.7.3 Okresní hospodářská komora Třebíč

Okresní hospodářská komora v Třebíči je jednou z neaktivnějších OHK v České republice. Jejími členy je 223 firem a živnostníků. Je zakládajícím členem sdružení Energetické Třebíčsko (viz níže), jehož prioritním cílem je zastupovat region a jadernou veřejnost ve vztahu k udržení provozu a dostavbě Jaderné elektrárny Dukovany.



OHK Třebíč sdružuje firmy a živnostníky působící v regionu, poskytuje jim profesní a servisní zázemí. Výhody členství jsou:

- Právní poradenství formou jednorázové právní konzultace;
- Zpracování žádostí o dotace;
- Účast na seminářích, akcích a projektech pořádaných OHKT;
- Zveřejnění nabídky nebytových prostor a pozemků k nájmu nebo prodeji prostřednictvím projektu Region Třebíč;
- Pojištění právních služeb.

### **3.7.4 CzechInvest**

CzechInvest je příspěvkovou organizací podřízenou MPO. Dojednává tuzemské a zahraniční investice z oblasti výroby, strategických služeb a technologických center. Podporuje malé, střední a začínající inovativní podnikatele, podnikatelskou infrastrukturu a inovace.

### **3.7.5 Energetické Třebíčsko**

Hlavním předmětem činnosti tohoto dobrovolného sdružení je zastupování a hájení zájmů členů ve vztahu na udržení a další rozvoj energetického odvětví v regionu a podpora dalšího provozu a dostavba Jaderné elektrárny Dukovany. Sdružení zahájilo činnost v roce 2013. Zakládajícími členy jsou město Třebíč, Okresní Hospodářská komora Třebíč, Střední průmyslová škola Třebíč, obec Dukovany a obec Rouchovany.

Energetické Třebíčsko je spoluřešitelem socio-ekonomického výzkumu, který byl s Univerzitou Karlovou proveden v roce 2014 - 2015. Výzkum s názvem Scénář budoucího vývoje mikroregionu Jaderné elektrárny Dukovany byl ukončen v roce 2015. Cílem výzkumu bylo vytvořit tři scénáře vývoje spádového regionu jaderné elektrárny Dukovany zaměřené na dopady v sociálním a ekonomickém prostředí zohledňující odstavení jaderné elektrárny Dukovany; zachování stávajícího výkonu a případné vybudování 5. bloku elektrárny. Hlavními úkoly bylo posoudit dopady na počet a strukturu pracovních příležitostí v regionu, dopady na firmy napojené na fungování jaderné elektrárny a dopady na obce, kraj a jejich fungování.

Energetické Třebíčsko organizuje nebo spolupořádá semináře a konference k problematice budoucnosti Jaderné elektrárny Dukovany.

Od podzimu 2016 probíhají v režii sdružení kulaté stoly s potenciálními dodavateli technologie nového jaderného zdroje. Díky této příležitosti mají možnost české regionální firmy navázat kontakty s potenciálními dodavateli.

### **3.7.6 Občanská bezpečnostní komise při Jaderné elektrárně Dukovany**

OBK vznikla roce 1996 na základě dohody mezi Jadernou elektrárnou Dukovany a okolními obcemi. Motivem pro vznik Občanské bezpečnostní komise byla snaha o posílení vzájemné důvěry mezi občany a elektrárnou. Hlavním úkolem komise je provádění nezávislé občanské



kontroly provozu jaderných zařízení, jejich srovnání s odpovídající mezinárodní praxí a informování veřejnosti o těchto poznatcích. Zajímá se i rovněž o energetickou budoucnost lokality a úzce spolupracuje s některými jadernými sdruženími doma i v zahraničí. Členy OBK jsou zástupci sdružení Energoregion 2020, Ekoregion 5 a obcí Dukovany a Rouchovany.

### **3.7.7 ENERGOREGION 2020**

Sdružení ENERGOREGION 2020 je dobrovolné, nezávislé, vytvořené obcemi a právníckými osobami z neziskové oblasti v okruhu 20 km od Jaderné elektrárny Dukovany. Hlavním předmětem činnosti sdružení je zastupovat a hájit zájmy obyvatel regionu ve vztahu k jaderné energetice a všem ostatním provozům a činnostem, které ovlivňují životní prostředí. Počet členských obcí sdružení je téměř 130.

### **3.7.8 EKOREGION 5**

Ekoregion 5 je dobrovolný svazek obcí v pětikilometrovém pásmu Jaderné elektrárny Dukovany. Pětikilometrové pásmo vychází z havarijního plánování elektrárny. Svazek byl založen v roce 1996. Ekoregion 5 sdružuje obce Dukovany, Horní Dubňany, Mohelno, Rešice, Rouchovany a Slavětice.



## 4 Energetický management

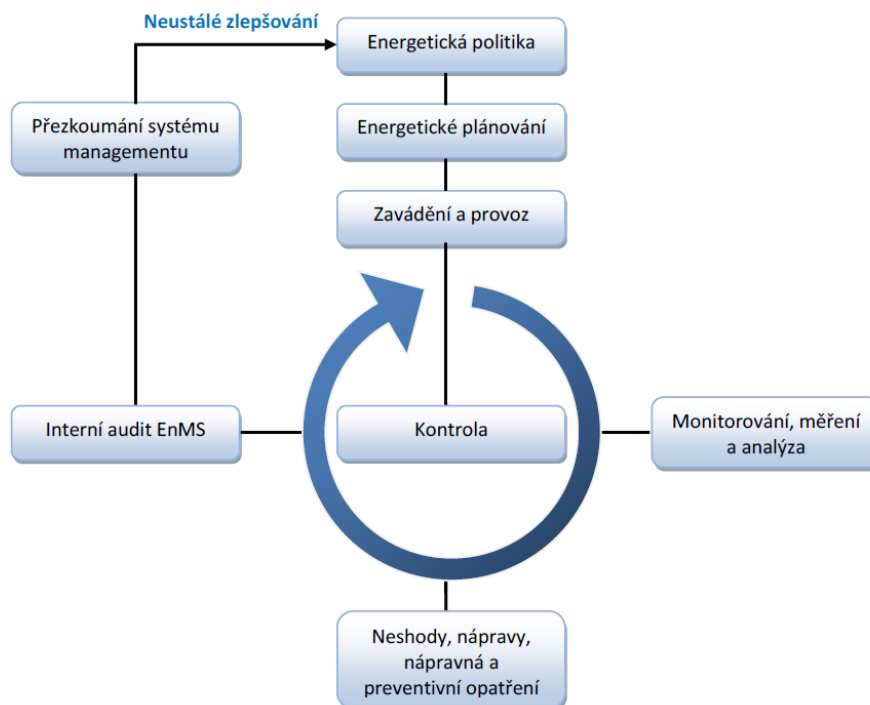
### 4.1 Vysvětlení pojmu

Energetický management (dále také EM) je soubor opatření, jejichž cílem je efektivní řízení a snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se skládá z následujících činností:

- Měření spotřeby energie a sledování trendů vývoje;
- Stanovení potenciálu úspor nákladů na energie;
- Realizace opatření, vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření;
- Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených;
- Zpracování a pravidelná aktualizace energetické koncepce a akčního plánu rozvoje.

Zavedení energetického managementu je systémovým a investičně nenáročným krokem. Cílem je postupné dosažení významného snížení provozních nákladů a zlepšení organizace práce. Energetický management je mj. definován normou kvality ČSN EN ISO 50001 - Systémy managementu hospodaření s energií.

Schéma postavené na principu neustálého zlepšování a plně v souladu s normou ČSN EN ISO 50001 (schéma je převzato z této normy).



**Obrázek 4.1: Přehledné schéma energetického managementu**

Zdroj: <http://www.itczlin.cz>



### 4.1.1 Případová studie – Systém energetického managementu města Litoměřice

Jedním z měst obdobné velikosti jako Třebíč, které mají bohaté zkušenosti s uplatňováním systému energetického managementu, jsou Litoměřice v Ústeckém kraji. Z podkladů zpracovaných energetikem města jsme připravili následující případovou studii.

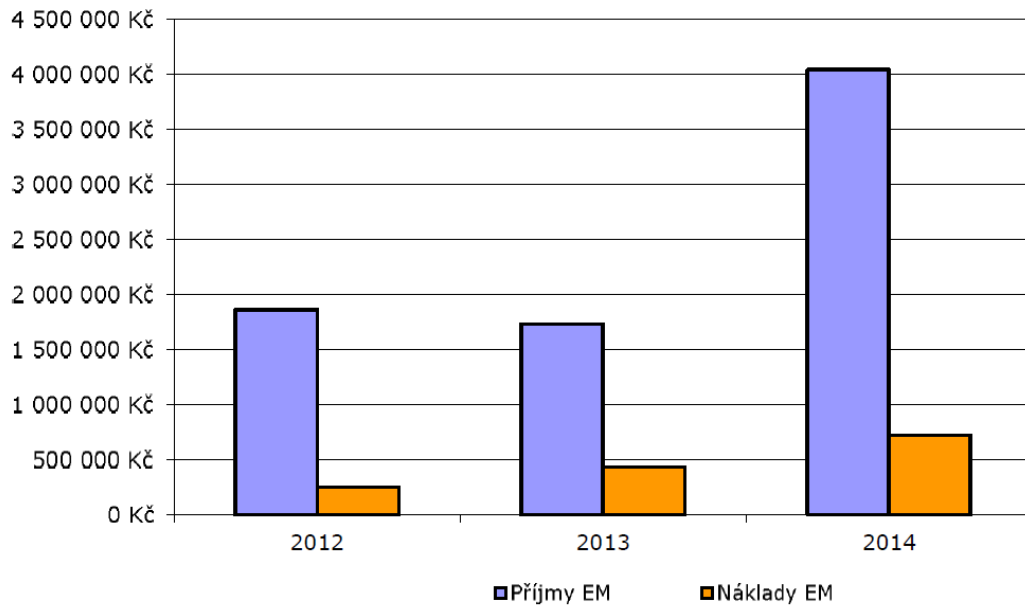
Město Litoměřice od roku 2011 provádí celkovou analýzu stavu hospodaření s energií. Na základě výsledků vznikly a byly přijaty návrhy konkrétních opatření a postupně byl zpracován energetický plán města. Město prostřednictvím svého energetického manažera obchoduje a pořizuje energii na burze. Díky systematickému postupu město od roku 2012 dosáhlo celkových úspor ve výši 7,5 milionů korun.

Energetice se město věnuje systematicky a dlouhodobě, ve svém Strategickém plánu rozvoje města do roku 2030 je jedna prioritní oblast věnována udržitelné energetice a nese název „Litoměřice – město inovací: energeticky nezávislé a nízkoemisní“. Tuto rozvojovou oblast podrobněji rozpracovává Energetický plán města Litoměřice do roku 2030, který na období 2014 – 2030 definuje základní vize, principy a priority energetického hospodaření města Litoměřice. Základním cílem energetického plánu je dosažení úspor energie ve výši 20 % do roku 2030 v rámci majetku města oproti referenční spotřebě energie v roce 2012 (přičemž teoretický potenciál je kalkulován na 28 %).

Od roku 2012 energetický manažer města mapuje týdenní spotřeby tepla a měsíční spotřebu elektřiny, plynu a vody v příspěvkových organizacích města. V roce 2013 město Litoměřice pořídilo fotovoltaické elektrárny (FVE), které v roce 2014 zprovoznilo na střechách dvou budov základních škol a jedné mateřské školy.

Od roku 2014 město Litoměřice používá v praxi tzv. Fond úspor, tedy zvláštní fond, jehož financování je založeno na prokazatelných úsporách v rámci energetického managementu. Jedná se o to, že prostředky uspořené v daném roce díky opatřením snižujícím spotřebu energie jsou rozděleny mezi městský rozpočet, fond úspor a příspěvkové organizace, které jsou tímto motivovány pro dosažení daných úspor a zároveň se uspořené prostředky investují do opatření generujících další úspory. Město je od roku 2014 členem evropského sdružení měst a obcí podporujících udržitelnou energetiku Energy Cities.



**Graf 4.1 Graf 4: Porovnání nákladů a úspor při implementaci energetického managementu**

Zdroj: Město Litoměřice

#### 4.1.2 Stav energetického managementu v Třebíči

Městská energetická koncepce z roku 2000, která odpovídá tehdejší legislativě v oblasti energetiky, definuje hlavní cíle energetického managementu města takto:

*„Energetický management města by měl působit ve dvou úrovních. Základní úroveň by měl být vnitřní energetický management, který by především zajišťoval efektivní využívání energií v objektech a zařízeních v majetku města (snížení spotřeby energií, snížení nákladů). Hlavním cílem vnitřního energetického managementu by mělo být řízení a kontrola hospodaření s energiemi v budovách a zařízeních ve vlastnictví města a v rozpočtových a neziskových organizacích zřízených městem. Řízením energetické spotřeby v budovách lze prokazatelně uspořit 10 – 20 % energie. Toto množství energie představuje i uspořené prostředky městského rozpočtu. Z hlediska současných trendů globalizace a profesionalizace lze doporučit zajišťování odborné stránky formou outsourcingu, tj. svěřením profesionálních služeb zkušeným společnostem, které se touto činností profesionálně zabývají.*

*Energetický management by se měl stát gestorem naplňování energetické koncepce města podložené územním energetickým dokumentem jako závazné součásti územní plánovací dokumentace.“*

Zdroj: Energetická koncepce pro město Třebíč včetně zavedení energetického managementu, City Plan, 2000

Za uplynulých téměř 19 let od přijetí tohoto dokumentu prošla energetika zásadními změnami. Řada výše zmíněných tezí však je stále aktuální. Stav energetického managementu v Třebíči v roce 2019 je následující:



- Město pravidelně vybírá dodavatele elektřiny ze sítí nízkého napětí pro vlastní objekty příspěvkové organizace;
- Smlouvy na dodávky elektřiny zákazníků ze sítí vysokého napětí (např. zimní stadion) jsou uzavírány nájemci;
- Smlouvy na dodávky plynu odběrných míst města a příspěvkových organizací nejsou centrálně řízeny;
- Ve městě není útvar, který by měl v gesci energetický management jako celek, existují dílčí projekty;

### 4.1.3 Spolupráce s energetickými managementy v rámci Kraje Vysočina

Územní energetická koncepce Kraje Vysočina analyzuje energetický management na území kraje takto:

*„Podle provedeného průzkumu není v současnosti energetický management, který by byl nezávisle ověřen (certifikován) pro soulad s normou ČSN EN ISO 50 00113, zaveden žádným subjektem veřejné správy na území kraje. Krajský úřad, magistráty a městské případně i obecní úřady, které využívají hromadného nákupu elektřiny a plynu pro odběrná místa svá i svých příspěvkových a dalších jimi financovaných či vlastněných organizací, však dnes již mají poměrně dobrý přehled o celkové spotřebě energie, která je přímo či nepřímo hrazena z jejich rozpočtů. Současně jsou zmapovány stávající podmínky připojení odběrných míst zařazených do hromadného nákupu (kategorie odběru, sjednaná kapacita, distribuční sazba atd.) a také jejich roční případně i měsíční spotřeba energie za uplynulý rok případně i delší období. U některých měst jsou pak rovněž sledována i odběrná místa pro dodávku dálkového tepla a pitné vody vč. spotřeby a úhrad.“*

*Zdroj: Územní energetická koncepce Kraje Vysočina, aktualizace (2018-2043)*

S ohledem na významnost energetických potřeb, které městská zařízení a jimi provozovaná veřejná infrastruktura v součtu reprezentují, lze jednoznačně doporučit, aby město Třebíč ve spolupráci s Krajem Vysočina postupně zlepšovalo své administrativní procesy, personální kapacity a technické prostředky pro lepší monitoring a vyhodnocování spotřeb elektřiny, tepla a plynu.

Není nutné začít hned zavádět systém managementu hospodaření energií v souladu se zmiňovanou normou ISO, klíčem k úspěchu je důsledné dodržování principů, které tato norma definuje.

Základem úspěšného systému EM je princip neustálého zlepšování:



Plánování:

- stanovit si energetickou politiku;
- přezkoumávat stávající/dosavadní spotřeby energie;
- stanovit výchozí (referenční) stav spotřeby;
- definovat ukazatele energetické náročnosti
- definovat cíle a cílové hodnoty ukazatelů;
- konkretizovat „akční plány“ nezbytné pro dosahování cílů.

Akce:

- faktické zavádění akčních plánů EM.

Kontrola:

- monitorování a měření;
- klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost.

Přezkoumání systému EM:

- přijímání opatření pro neustálé snižování energetické náročnosti;
- zlepšování systému.

#### 4.1.4 Analýzy úsporných řešení v rámci EMS

Jedním z nejdůležitějších úkolů budoucího energetického managementu města musí být analytická činnost v oblasti úsporných energetických řešení v městských objektech. Aktuální stav v době zpracování této Koncepce je takový, že dodávky energií do cca 170 městských objektů řeší jednotlivé útvary, pod které tyto objekty organizačně spadají. Tento systém bohužel neumožňuje objektivní hodnocení, které by na základě důkladných analýz mohlo nastavit priority těm opatřením, která budou mít největší dopad na životní prostředí a ekonomiku města.

Pro tyto analýzy objektů musím být shromážděny:

- veškeré údaje o velkých spotřebičích, energetických zdrojích a rozvodné síti v objektech (rok pořízení, typ, příkon, resp. výkon, technický stav);
- data o spotřebách energie za uplynulá období (alespoň 3 roky);
- přehled o již provedených opatřeních v posledních 10 letech;
- údaje z fakturace dodavatelů k vyhodnocení nákladovosti.

Kromě výše zmíněných údajů musí být posouzeno možné využití dotačních titulů na realizaci způsobu financování. Kromě využití vlastních finančních zdrojů města nebo externího financování formou bankovních úvěrů existují i možnosti využití projektů Energy Performance Contracting (EPC).

Metoda splácení vložených finančních prostředků úsporami energie, které vzniknou při snížení energetické náročnosti spotřebičů nebo systémů podniků, budov, škol, nemocnic atd. Finanční prostředky a energetické služby poskytují specializované společnosti typu ESCO (Energy Service Company). Služby zahrnují energetickou analýzu, návrh projektu,



instalaci nového zařízení, údržbu a výcvik obsluhy. Majitel zařízení splácí společnosti ESCO vložené finance rozdílem mezi skutečnou platbou za energii před a po rekonstrukci či modernizaci zařízení. Tato metoda se nazývá metoda EPC (Energy Performance Contracting).

V minulosti byla běžnější metoda splácení vložených finančních prostředků platbami za dodávané energie. Jedná se např. o projekty modernizace systémů centrálního zásobování teplem (dál jen CZT) obcí a měst. Tyto projekty zahrnují rekonstrukci kotelen, rozvodných tepelných sítí a domovních předávacích stanic. Dodavatel energií tyto služby vkládá své finanční prostředky do zařízení a získává je zpět platbami odběratelů. Tato metoda je též nazývána Energy Contracting.

Pro metodu EPC jsou vhodné projekty a opatření s dobou návratnosti do 5 až 7 let. Energetická opatření s delší dobou návratnosti by při realizaci EPC metodou přinášela vysoké finanční zatížení po dlouhou dobu. Následující přehled uvádí ve zjednodušené formě příklady energeticky úsporných opatření, která by mohla být zahrnuta do budoucích projektů EPC v objektech města a jejích příspěvkových organizacích:

- Rekonstrukce kotelny, rozdělovače/sběrače a armatur;
- Časová regulace cirkulace teplé vody;
- Osazení regulačních armatur otopných větví;
- Instalaci TRV a IRC (Individual Room Control);
- Úsporné LED osvětlení;
- Úsporné výtokové armatury;
- Zateplení půd a stropů pod půdami.

Potenciál úspor energie, který není možné realizovat projektem EPC z důvodu dlouhé ekonomické návratnosti přináší následující přehled:

- Zateplení obvodového pláště a střech;
- Úplnou rekonstrukce rozvodů otopné soustavy;
- Instalaci nových vzduchotechnických jednotek s účinnou rekuperací tepla;
- Instalace fotovoltaických a solárních panelů;
- Instalace nových výtahů.

Při úvahách o aplikaci metody EPC je nutno vzít v úvahu fakt, že investice samotné neznamenají celkovou cenu zakázky. Ta se skládá z ceny investice, finančních nákladů na splátku úvěru a z ceny za energetický management. Veškeré tyto náklady jsou v klasickém projektu EPC splaceny z úspor dosažených projektem. Konečná cena investice, finančních nákladů a managementu je k dispozici až v nabídkách firem ESCO, a odvíjí se od rozsahu navrhovaných opatření, délky smluvního vztahu, předpokládané ceny peněz a rozsahu energetického managementu, kterým je zajištěno dosahování garantované úspory (odečty měření, fakturace, zajištění revizí a oprav atd.).



#### 4.1.5 Optimalizace distribučních sazeb v rámci EMS

Další možností uplatnění energetického managementu při úsporách je optimalizace distribučních sazeb a hodnot rezervovaných příkonů u městských objektů. Jedná se o levná a organizačně nenáročná opatření, která přinášejí u většiny měst obdobné velikosti okamžitě úspory v řádu statisíců Kč ročně.

V rámci Městské energetické koncepce byla provedena primární analýza distribučních sazeb a hodnot jističů u odběrných míst napájených ze sítí nízkého napětí. V tabulce jsou uvedeny pouze objekty ve vlastnictví města, u nichž byl na základě podkladů k aukci na ČMKBK v roce 2018 identifikován potenciál úspor. Jedná se pouze o odběrná místa ve vlastnictví města Třebíč. V případě odběrných míst příspěvkových organizací může jít o úspory několikanásobně vyšší.

**Tabulka 4.1: Potenciál úspor nákladů při změně distribučních sazeb**

EAN	Adresa	Distribuční sazba	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Roční spotřeba (MWh)	Doporučené opatření	Potenciál úspor tis. Kč/rok
859182400200497018	Masarykovo nám. 116/6	C02d	3	145	180	Změna DS na C03d	100
859182400200496875	Masarykov nám. 116/6	C02d	3	120	38	Je možno sloučit obě OM na stejné adrese?	25
859182400200570407	Radnice-Karlovo nám. 103/54	C02d	3	40	35	Změna DS na C03d	15
859182400200271366	Demlova 1031	C25d	3	50	0	Změna DS na C01d	7
859182400200499012	Karlovo nám. V.O.	C25d	3	25	0	Změna DS na C01d	3
859182400210851794	Znojemská K p. č. 863/17	C02d	1	25	7	Změna DS na C03d	2
859182400201408938	Družstevní, 674 01 Třebíč - SSZ	C02d	1	25	7	Změna DS na C03d	2
859182400200464119	Budíkovice 2	C02d	3	25	0	Změna DS na C01d	1
859182400200470417	Požární zbrojnice Slavice 76	C02d	3	21	0	Změna DS na C01d	1
859182400200470349	Knihovna Slavice 50	C02d	3	25	0	Změna DS na C01d	1
859182400200468360	Ptáčov	C02d	3	25	1	Změna DS na C01d	1
859182400211785159	Karlovo nám. K/1463/1-napájení zast.oz	C01d	1	16	3	Změna DS na C02d	1
859182400200675706	Račerovice	C25d	3	16	1	Změna DS na C01d	1
859182400200865190	Okružní 935	C01d	1	25	3	Změna DS na C02d	1
859182400200215568	Zdislavina - Homolkův jez	C02d	3	16	0	Změna DS na C01d	1
<b>CELKEM</b>							<b>162</b>

Zdroj: ČMKBK, expertní analýza SmartPlan



## 5 Rozvoj elektromobility

Základním strategickým dokumentem pro vývoj elektromobility v České republice je Národní akční plán čisté mobility (NAP CM) z října 2015. Tento plán vychází z požadavků směrnice 2014/94/EU o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva a definuje množství akčních kroků, které mají podpořit mobilitu na alternativní paliva, včetně vybudování potřebné infrastruktury a nastavení potřebných právně-regulačních pravidel. V roce 2017 byl přijat Akční plán o budoucnosti automobilového průmyslu v ČR, který má podpořit a posílit implementaci NAP CM, zvláště v oblastech, které mají v implementaci zpoždění. Ze seznamu karet opatření k rozvoji elektromobility vyjímáme následující:

- E1. Analyzovat možnosti podpory nákupu a provozu elektromobilů;
- E2. Zrychlené odpisy na elektromobily;
- E3. Analyzovat a umožnit využití operativního leasingu při podpoře nákupu elektromobilů;
- E4. Označení elektromobilu pro zvýhodnění v městském provozu;
- E5. Podpora nákupu vozidel na alternativní pohon;
- E6. Osвобоzení elektrického vozidla od správního poplatku za registraci vozidla;
- E7. Analýza variant interoperability a roamingu veřejné dobíjecí infrastruktury;
- E8. Analýza a návrh řešení podpory rozvoje domácí dobíjecí infrastruktury;
- E9. Provozní podpora veřejné dobíjecí infrastruktury jako doplněk investiční podpory;
- E10. Přizpůsobení elektrotechnické kvalifikace pro výrobu a servis elektrických vozidel;
- E11. Uspornění realizace výstavby pátevní sítě dobíjecích stanic na pozemcích ve vlastnictví státu.

Očekávaný rozvoj elektromobility v Třebíči bude závislý zejména na postupu realizace opatření E1. – E6. a E10. Opatření k rozvoji nabíjecí infrastruktury E7. – E9. a E11. naproti tomu budou muset zajistit snadný přístup všech budoucích uživatelů elektromobilů k nabíjení. Pokud nastane prudký nárůst počtu těchto vozidel, bude nabíjecí infrastruktura jedním z nejpálčivějších otázek. Aktuální zkušenosti ze zahraničí (např. Norsko) jasně naznačují tento negativní vývoj.

Na území města Třebíč je v současné době pouze jedna nabíjecí stanice umístěná na hlavním parkovišti na Komenského náměstí. Je vybavena jedním stojanem Mennekes Typ 2 (1 x 43 kW AC, 1x 50 kW DC, CHAdeMO, 1x 50kW DC, CCS). Provozovatelem je společnost E.ON. Podle hodnocení uživatelů jde o umístění na strategickém místě s vysokým potenciálem využití.

Nejbližšími lokalitami vybavenými nabíjecími stanicemi jsou Dukovany (1 stojan 16A 230V, Mennekes Typ 2), Velká Bíteš (4 stojany), Měřín (1 stojan), Moravské Budějovice (1 stojan) a Jihlava (4 stojany).



**Obrázek 5.1: Mapa dobíjecích stanic elektromobilů v okolí Třebíče**

Zdroj: [www.evmapa.cz](http://www.evmapa.cz)

Vzhledem k předpokládanému prudkému rozvoji elektromobility je současný stav nabíjecí infrastruktury v Třebíči nedostatečný a bude nutno situaci ve spolupráci s provozovatelem distribuční soustavy řešit. Existují také možnosti nabíjet elektromobily ze soukromých stanic a wall – boxů. Tento způsob je však značně pomalý a pro potřeby nabíjení budoucích elektromobilů v Třebíči ne zcela vyhovující.

Rozvoj nabíjecí infrastruktury je zatím omezený a dosažení cíle NAP CM, který je velmi ohrožený, obsahuje 500 rychlých a 800 standardních nabíjecích veřejných stanic v roce 2020 v celé ČR.

Jako optimální strategie rozvoje veřejné nabíjecí infrastruktury se i na základě zahraničních zkušeností jeví koncepční stanovení vhodných lokalit pro výstavbu nabíjecích stanic a následné nabídnutí těchto lokalit k výstavbě stanic a provozování služeb e-mobility. V případě dostupnosti spolufinancování pro veřejné subjekty, tak jako nyní v ČR, je vhodné uvažovat variantu, kdy město stanice na daných lokalitách postaví a následně nabídne soukromým subjektům k provozování.



Očekáváme, že požadavky na nabíjení v Třebíči po roce 2020 převýší celorepublikový průměr, a to z těchto důvodů:

- Třebíč je a bude oblíbeným turistickým cílem, zejména návštěvníci ze zahraničí budou vyžadovat standard nabíjení;
- Třebíč se zřejmě v dohledné budoucnosti stane centrem, do kterého bude soustředěno velké množství návštěvníků i pracovníků v souvislosti s dostavbou Jaderné elektrárny Dukovany.

Proto by měla být v Třebíči zahájena debata o budoucí koncepci elektromobility. Komunikace musí probíhat jak s prodejci vozů, tak i se zástupci provozovatelů distribuční soustavy, případně s výrobcí elektřiny. Koncepce by samozřejmě měla být koordinována z úrovně kraje a MPO.

Rozvoj elektromobility a vytváření příležitostí pro nabíjecí infrastrukturu je jednou z výzev v oblastech energetiky i dopravy v Třebíči.





## 6 Rozvoj inteligentních sítí

Inteligentní sítě, anglicky „Smart Grids“, jsou elektrické sítě schopné efektivně propojit chování a akce všech uživatelů, kteří jsou k nim připojeni. Smart Grid se skládá z přenosových a distribučních soustav, které jsou vybaveny jistým stupněm inteligence, tedy schopností automatizace, komunikace a regulace.

Chytré sítě propojují výrobce elektřiny, provozovatele sítí, obchodníky s elektřinou, spotřebitele a vytvářejí systém, v němž mohou jednotliví účastníci vzájemně komunikovat a spolupracovat. Měly by tedy do menšího měřítko malých spotřebitelů a výrobců přenést systém, který dnes probíhá na velkoobchodním trhu mezi velkými výrobci, velkými spotřebiteli a obchodníky.

Výhodou takové komunikace a práce s daty je ekonomicky efektivní využívání energetické soustavy, které vede k nižším ztrátám a zvyšuje energetickou účinnost. Spotřebitelům umožňuje sledovat svou spotřebu a také využívat elektřinu ve chvílích, kdy je to nejvýhodnější po stránce ekonomické.

Zároveň bude zavádění chytrých sítí potřebné pro zajištění spolehlivého provozu elektrizační soustavy. Bude to nezbytné kvůli rostoucímu podílu zdrojů, jejichž výrobu lze dopředu hůře odhadovat, jako jsou například sluneční a větrné elektrárny. Stále více elektřiny se také bude vyrábět v malých zdrojích. Proto bude nutné proměnit dosavadní systém řízení sítí tak, aby bylo možné sladit objem vyrobené a spotřebované elektřiny pro zachování stability.

Na zajišťování rovnováhy v soustavě se například bude do budoucna více podílet i strana spotřeby, která může díky inteligentním technologiím poskytovat provozovateli sítě potřebnou flexibilitu. A zatímco v současné době se řízení rovnováhy kryje nákupem rezervního výkonu z velkých klasických zdrojů, v budoucnu se tohoto procesu budou účastnit i decentralizované zdroje. Díky tomu budou moci hrát jednotliví účastníci trhu aktivnější roli a mohou vznikat nové obchodní modely.

Hovoří se zde například o vzniku takzvaných virtuálních elektráren, které umožňují propojování malých zdrojů, jež dodávají malé objemy energie společnosti, která virtuální elektrárnu provozuje. Díky tomu může vzniknout nový složený větší zdroj, který dokáže ve chvílích potřeby poskytnout regulační elektřinu. Službu flexibility, tedy schopnosti reagovat na přebytky či nedostatky elektřiny v soustavě, nabízejí i další agregátoři, kteří sdružují tyto menší objemy výroby se schopností některých zákazníků přesouvat svou spotřebu v čase. Dalšími účastníky trhu pak mohou být provozovatelé akumulátorů, ve kterých lze energii ukládat.

### 6.1 Zapojení domácností do inteligentních sítí

Zatímco velcí výrobci a spotřebitelé elektřiny mají vlastní pracovníky, kteří zodpovídají za komunikaci s ostatními účastníky energetické soustavy, v případě domácností tuto práci zajišťuje domácí systém řízení spotřeby nebo výroby energie – takzvaný EMS (angl. Energy Management System). EMS komunikuje s distribuční sítí a distributorovi a dodavateli

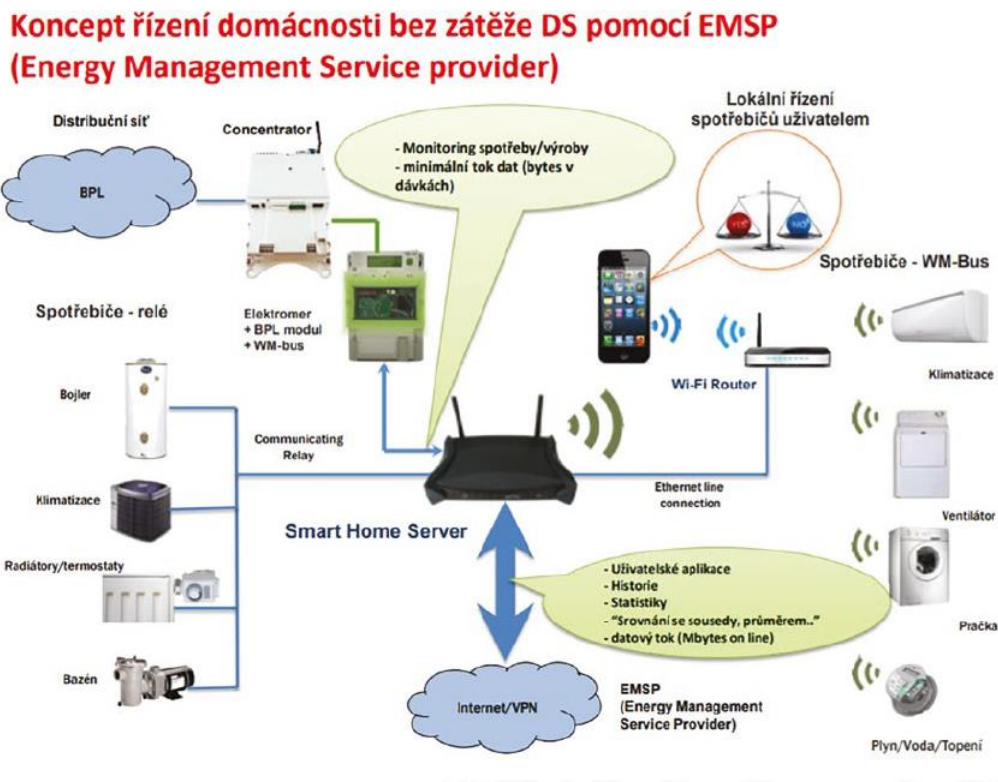


poskytuje informace o potřebě energie či dostupnosti dodávky, vyhodnocuje cenové signály z trhu a přizpůsobuje jim spotřebu, kterou lze přesunovat v čase, řídí výrobu domácích zdrojů a nabíjení akumulátorů nebo akumulaci do tepelných systémů.

Klíčovou součástí takového systému je inteligentní měřidlo, které zaznamenává aktuální spotřebu elektřiny a umožňuje oboustrannou komunikaci s distributorem a obchodníkem. Díky tomu má zákazník lepší přehled o své spotřebě a otevírá se tím prostor pro nové produkty a služby, které mu mohou dodavatelé a poskytovatelé těchto služeb nabízet. Distributorům zase umožňuje rychlou diagnostiku poruch v distribuční síti.

Aby byla domácnost schopna přizpůsobovat svou spotřebu energie aktuální situaci, jsou dále do systému připojena domácí elektrická zařízení. Jejich aktivita může být ovládána automaticky v rámci systému, nebo nad ní může mít přímou kontrolu samotný uživatel, a to i díky dálkovému ovládnání například přes mobilní telefon. Vzniká tak „internet věcí“, ve kterém spolu mohou jednotlivé součásti systému komunikovat. Každé zařízení může být zároveň chytrým senzorem, který umožňuje monitorovat aktuální situaci. To by mělo přispívat k efektivnějšímu využívání energie.

Podle odhadů Mezinárodní energetická agentury (IEA) by v roce 2040 mohla být na světě zhruba miliarda chytrých domácností s 11 miliardami chytrých spotřebičů. To by mohlo vytvořit kapacitu pro poskytování flexibility v systému až ve výši 185 GW.



**Obrázek 6.1: Koncept řízení spotřeby a výroby domácností**

Zdroj: Národní akční plán pro chytré sítě



## 6.2 Postup zavádění chytrých sítí

Postup zavádění inteligentní sítí v ČR je v současnosti definován v Národním akčním plánu pro chytré sítě (NAP SG). Tento plán byl v březnu 2015 přijat vládou a celý proces jejich vytváření rozdělujeme do několika etap. V prvním období do roku 2019 měly být zpracovány analýzy, způsoby řešení jednotlivých problémů, a vypracování a finální odsouhlasení cílového modelu SG. V dalších letech má probíhat postupná realizace dohodnutého modelu SG s cílem dosáhnout při maximální ekonomické efektivnosti žádané úrovně „inteligence“ SG v období mezi rokem 2030 a 2040 v souladu s potřebou energetického systému a v té době existující technologickou úrovní.

Zapojení města do tohoto procesu musí odpovídat národnímu plánu a plánům definovaným v ÚEK Kraje Vysočina.

## 6.3 Aktuální stav přípravy E.ON Distribuce na inteligentní sítě

Firma E.ON Distribuce připravuje projekty k vyzkoušení technologie inteligentního měření spotřeby elektřiny. V roce 2019 má spustit pilotní projekt ve vybraných domácnostech na Písecku, v roce 2020 budou následovat čtvrť Brno – Nový Lískovec a město Pacov. Celkem jde o investici za více než sto milionů korun, přičemž počet takto testovaných domácností přesáhne 27 tisíc. S plošným nasazováním chytrých technologií na celém distribučním území E.ON Distribuce se v případě úspěšného vyhodnocení testů počítá od roku 2024.



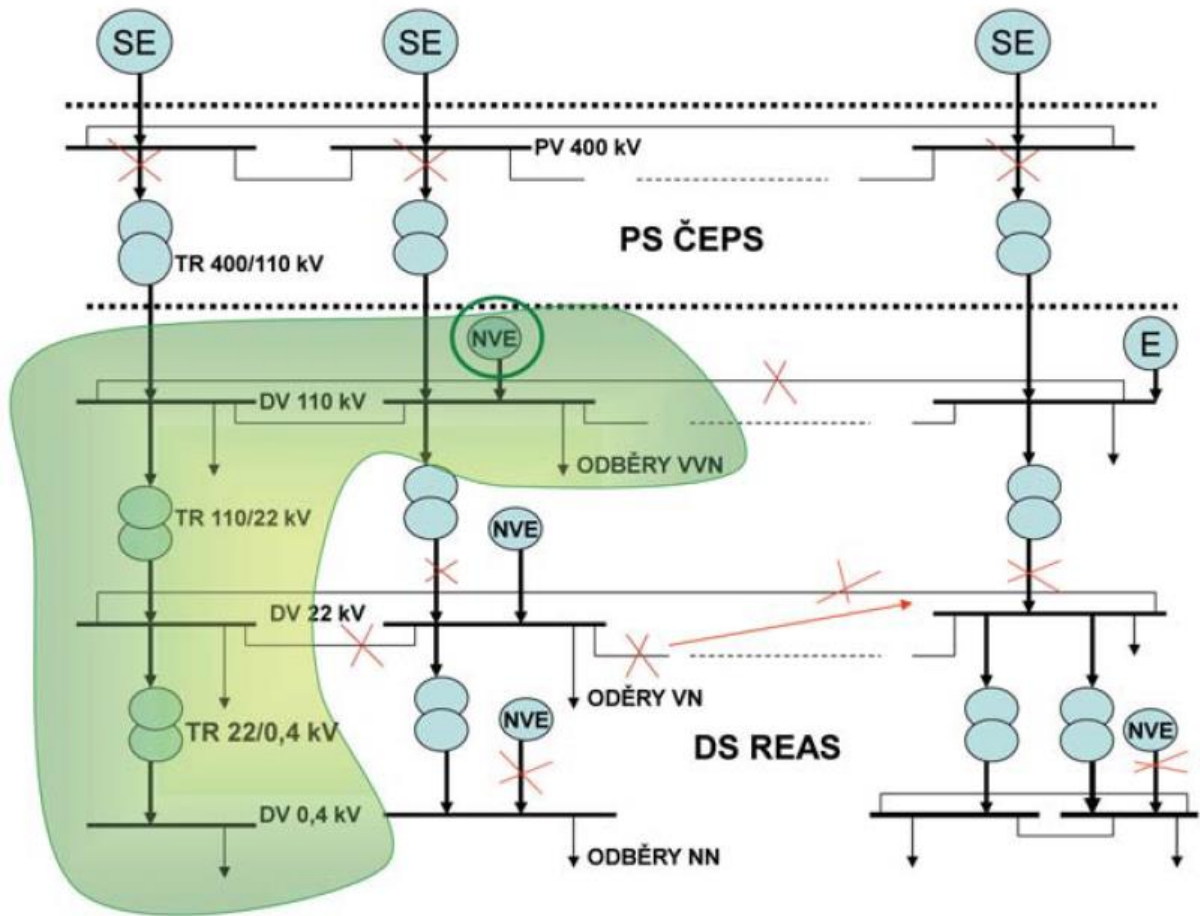
## 7 Ostrov elektrizační soustavy

Zajištění zásobování elektřinou u vybraných odběrných míst na území města i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z elektrizační soustavy je jedním ze základních cílů energetiky. Rostoucí rizika případného dlouhodobějšího výpadku dodávek elektřiny vytvářejí nutnost přípravy preventivních plánů a konkrétních opatření, jak za těchto situací zachovat v alespoň částečném rozsahu zásobování ze zdrojů nacházejících se na území města.

V rámci připravenosti na řešení krizových situací by mělo být podporováno zabezpečení budov náhradními zdroji elektřiny k zajištění nouzového přežití obyvatel, v případě dlouhodobého přerušení dodávek elektrické energie. Z tohoto důvodu bude pro návrhové období stanoven cíl připravit hlavní výrobní zdroje a prvky kritické infrastruktury na tuto krizovou situaci a přijmout taková opatření, která umožní jejich provoz i za případného blackoutu.

Řešení, které mohou blackoutům předejít, resp. zmírnit jeho následky, je v ostrovních provozech. Ty představují chod určité oblasti či objektu nezávisle na elektrizační soustavě. Schopnost přejít do ostrovního provozu mají i strategické elektrárny a teplárny, které jsou schopny (i z hlediska své vlastní bezpečnosti) zásobování vlastní spotřeby. Ostrovní provoz zajišťují záložní zdroje v nemocnicích a v některých podnicích a organizacích, citlivých na výpadek elektřiny. Doposud nejsou rozšířeny tzv. veřejné ostrovní provozy, sloužící k zásobování přilehlých oblastí různých veřejných zdrojů ve městech.

Ostrovní provoz není možný bez inteligentních systémů měření. Stabilní inteligentní sítě musejí splňovat dvě podmínky – transparentní spotřebitelské údaje pro všechny účastníky a dále řízené a plánované, dynamické, hromadné dálkové ovládání. Na následujícím obrázku je schéma ostrovního provozu.



**Obrázek 7.1: Ostrov elektrizační soustavy**

Zdroj: [http://www.allforpower.cz/UserFiles/files/2011/ostrovni\\_provoz.pdf](http://www.allforpower.cz/UserFiles/files/2011/ostrovni_provoz.pdf)



## 8 SWOT analýza

SWOT analýza se řadí mezi základní metody strategické analýzy. Integruje získané, sjednocené a vyhodnocené poznatky, ze kterých jsou generovány alternativy strategií dalšího rozvoje energetiky města.

SWOT je zkratka z anglického originálu, kde

**S** – Strengths (Silné stránky)

**W** – Weaknesses (Slabé stránky)

**O** – Opportunities (Příležitosti)

**T** – Threats (Hrozby)

SWOT je zkratkou pro vnitřní silné a slabé stránky energetiky ve městě a příležitosti a hrozby z vnějšího prostředí.

SWOT analýza poskytuje podklady pro formulaci rozvojových směrů a aktivit, strategií a strategických cílů. Spočívá v rozboru a hodnocení současného stavu energetiky města (vnitřní prostředí) a současné situace okolí (vnější prostředí).

Ve vnitřním prostředí jsou identifikovány silné a slabé stránky, které jsou vymezeny vnitřními faktory efektivnosti organizace ve všech významných oblastech.

Vnější prostředí jsou oblasti, které není možné z pozice města ovlivnit – existují nezávisle a působí tedy z prostředí mimo město. Ve vnějším prostředí identifikujeme příležitosti a hrozby ve všech významných oblastech, které v organizaci působí: P – politické, E – ekonomické, S – sociální, T – technologické, L – legislativní, E – ekologické. Analýzu příležitostí a hrozeb lze tedy realizovat s využitím PESTLE analýzy.

Není možné, aby jeden identifikovaný faktor byl zároveň silnou a slabou stránkou nebo příležitostí a hrozbou. Analýza SWOT má smysl pouze v případě, že se z ní získané výsledky budou dále využívat, a to v podobě navazujících opatření, která vyplývají z definovaných strategií.



## 8.1 SWOT analýza – energetika v Třebíči

### SILNÉ STRÁNKY

- Vysoký stupeň teplofikace objektů ve vlastnictví města.
- Dobrý technický stav rozvodných sítí tepla.
- Nízké ztráty v rozvodech tepla
- Příznivá cena tepla z dálkových rozvodů centrálního zásobování.
- Vysoká míra využití podporovaných zdrojů energie.
- Minimální dopad výroby tepla na emise CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> a polévatvého prachu.
- Vysoká spolehlivost a bezpečnost dodávek elektřiny, plynu a tepla.
- Vysoký stupeň plynofikace všech čtvrtí města.
- Souhlasné stanovisko většiny občanů i podnikatelů s výstavbou nového jaderného zdroje.
- Zájem potenciálních dodavatelů jaderných technologií investovat do rozvoje města.
- Informovanost všech zákazníků o potenciálu úspor při výběru dodavatele elektřiny a plynu.
- Zkušenosti s využíváním dotačních titulů do úspor energií ve městě.
- Vysoká informovanost občanů města o výhodnosti vytápění z CZT (Centrum Akumulátor).

### SLABÉ STRÁNKY

- Město nemá aplikovaný systém energetického managementu.
- Není stanovena strategie města ve vztahu k projektům energetických úspor.
- Malá koordinace projektů energetických úspor mezi městem Třebíč a Krajem Vysočina.
- Nízký stupeň teplofikace objektů ve vlastnictví Kraje Vysočina.
- Není realizován centrální nákup plynu do objektů města.
- Není realizován centrální nákup elektřiny pro dodávky městských objektů ze sítí vysokého napětí.
- Nutnost investovat prostředky města do připojování nových lokalit na plynárenskou soustavu
- Nízká připravenost na rozvoj nabíjecí infrastruktury pro elektromobily.
- Město nemá vlastnickou kontrolu nad obchodními smlouvami na dodávku primárních zdrojů pro výrobu tepla.

### PŘÍLEŽITOSTI

### HROZBY



- Stavba nového jaderného zdroje v Dukovanech.
  - Zavedení systému energetického managementu města.
  - Zavedení centrálního nákupu plynu pro objekty města.
  - Zavedení centrálního nákupu elektřiny ze sítí vysokého napětí.
  - Zlepšení koordinace energetické politiky Kraje Vysočina a města Třebíč.
  - Využívání dotačních titulů EU a ministerstev v oblasti úspor energií a zlepšení životního prostředí.
  - Podpora politických představitelů města
  - Rozvoj turistiky ve městě.
  - Zájem města o projekt SMART CITY.
- Nejasná státní energetická koncepce v oblasti jaderné energetiky a POZE.
  - Odklon České republiky od jaderné energetiky, nový zdroj se nepostaví.
  - Deficit elektřiny v soustavě, pokud nebude postaven nový jaderný zdroj.
  - Neustálený vývoj počtu obyvatel, přetrvávající úbytek obyvatel.
  - Nekoncepční přístup k projektům energetických úspor.
  - Obchodní, ekonomická a politická rizika při zadávání zakázek na projekty energetických úspor.
  - Vývoj vlastnické struktury dodavatele tepla.
  - Rostoucí ceny všech energií.





## 9 Vize

---

*„Třebíč – město, kde se s energií hospodaří chytře“.*

---

Voda, elektřina, teplo a plyn jsou základními životními podmínkami pro život moderní civilizace. Jejich dodávky musí být maximálně bezpečné a spolehlivé.

Dodávky energií jsou jednou z největších nákladových položek všech zákazníků. V průměru se jedná o víc než třetinu celkových nákladů (domácnosti, podniku nebo města).

Energii lze získat pouze přeměnou z primárních zdrojů a nikdy to nebude bez dopadu na životní prostředí. Každý odběratel by měl vyvíjet snahu o minimalizaci tohoto dopadu.



## 10 Návrhová část

Návrhová část dokumentu „Městská energetická koncepce města Třebíč pro roky 2019 - 2043“ se s přihlédnutím na všechny zpracovávané oblasti zaměřuje na základní pilíře, které lze považovat za základní směry, ty by měly být stanoveny politickou reprezentací města pro nejbližší období. Na základě zjištění jsou definovány v oblasti energetiky tyto strategické cíle a prioritní osy.

### 10.1 Strategický cíl 1: Výstavba nového jaderného zdroje v Dukovanech

Podpora jaderné energetiky ze strany politické reprezentace města a kraje, podnikatelské a občanské veřejnosti, je nutnou podmínkou pro rozhodnutí vlády ČR i budoucího investora o způsobu výstavby a financování nového jaderného zdroje. Město by mělo být v celém procesu přípravy a výstavby jedním z neopominutelných subjektů. Prioritní osy tohoto strategického cíle by měly být zaměřeny na jednotlivé fáze výstavby.

Strategický cíl 1: Výstavba nového jaderného zdroje v Dukovanech			
<b>Prioritní osa 1</b>	<b>Spolupráce města s vládou ČR a vládním zmocněncem pro jadernou energetiku</b>		
<b>Opatření</b>	Zavedení efektivní komunikační platformy, na které se bude město Třebíč účastnit diskuzí s vládou České republiky, MPO a s vládním zmocněncem pro jadernou energetiku.		
Číslo	Aktivita	Termín	Činnost
1.1.1	<b>Určení útvaru města zodpovědného za komunikaci.</b> Město Třebíč by mělo vybrat a určit útvar (popř. zastupitele nebo konkrétního zaměstnance), který bude zodpovědný za efektivní komunikaci směrem k orgánům státní správy.	Po rozhodnutí vlády ČR (2019?)	Spolupráce
1.1.2	<b>Koordinace činností města Třebíč a Kraje Vysočina.</b> Město Třebíč a Kraj Vysočina musí v přípravné fázi výstavby nového jaderného zdroje koordinovat jednotlivé procesy směrem k orgánům státní správy.	2020 - 2024	Spolupráce
1.1.3	<b>Koordinace činností s okolními obcemi a sdruženími.</b> Město Třebíč jako ORP by mělo být lídrem v činnostech sdružení typu Energetické Třebíčsko a účastnit se všech aktivit společně s obcemi v blízkosti nového jaderného zdroje.	(2020–2024)	Vedení týmů a spolupráce



<b>Prioritní osa 2</b>		<b>Spolupráce města s budoucím investorem nového jaderného zdroje</b>	
<b>Opatření</b>		V době zpracování této Koncepce není uzavřena diskuze vlády a ČEZ, a.s. o tom, kdo bude investorem a jaké budou garance výkupu. Toto rozhodnutí bude pro další rozvoj jaderné energetiky klíčové a nemalou měrou ovlivní i život ve městě Třebíči.	
<b>Číslo</b>	<b>Aktivita</b>	<b>Termín</b>	<b>Činnost</b>
1.2.1	<b>Určení útvaru města zodpovědného za komunikaci.</b> Město Třebíč by mělo vybrat a určit útvar (popř. zastupitele nebo konkrétního zaměstnance), který bude zodpovědný za efektivní komunikaci směrem k budoucímu investorovi.	2021?	Spolupráce
1.2.2	<b>Koordinace činností města Třebíč a budoucího investora.</b> Město Třebíč musí v době výstavby nového jaderného zdroje efektivně komunikovat s investorem a maximálně využívat synergií.	2024 – 2035, po celou dobu výstavby	Spolupráce
<b>Prioritní osa 3</b>		<b>Spolupráce města s budoucími dodavateli technologií a stavební části nového jaderného zdroje</b>	
<b>Opatření</b>		Výběr generálního dodavatele technologie, dodavatelů stavby, smluvní podmínky a další ujednání mezi vládou a dodavateli budou mít zásadní vliv i na město Třebíč a podnikatelské prostředí ve městě.	
<b>Číslo</b>	<b>Aktivita</b>	<b>Termín</b>	<b>Činnost</b>
1.3.1	<b>Zajištění subdodávek výstavby podnikatelskými subjekty z Třebíče a okolí.</b> V Třebíči a okolí působí celá řada podnikatelských subjektů, jejichž management a zaměstnanci mají bohaté zkušenosti ve stavebnictví a energetice. Z hlediska zaměstnanosti v regionu bude stěžejním cílem maximální zapojení těchto subjektů při výstavbě.	2024 – 2035, po celou dobu výstavby	Spolupráce
1.3.2	<b>Synergie dodavatelů a jejich zapojení do života města.</b> Výstavba nového jaderného zdroje poznamená život ve městě pozitivně (zaměstnanost, daně) i negativně (velký pohyb osob pracujících pro dodavatele). Dodavatelé by měli negativní vlivy kompenzovat formou darů a dotací směřujících ke zlepšení kvality života ve městě a potlačení negativních doprovodných vlivů.	2024 – 2035, po celou dobu výstavby	Spolupráce



## 10.2 Strategický cíl 2: Energetický management města

Vznik funkčního energetického managementu města, který zodpovídá mj. za sledování spotřeb a nákladů na energie, plánování a realizaci úsporných opatření, vyhodnocování jejich úspěšnosti a koordinaci centrálního nákupu, je ekologicky i ekonomicky výhodným opatřením. Rozhodnutí politické reprezentace města o vzniku energetického managementu je nutnou podmínkou pro realizaci všech plánovaných prioritních os.

Strategický cíl 2: Energetický management města			
<b>Prioritní osa 1</b>	<b>Určení útvaru města Třebíče zabývajícího se energetickým managementem</b>		
<b>Opatření</b>	Určení útvaru, který bude zodpovědný za EM města Třebíče je nutnou podmínkou pro efektivní hospodaření s energií v městských objektech, příspěvkových organizacích.		
Číslo	Aktivita	Termín	Činnost
2.1.1	Rozhodnutí Rady města o zřízení funkce energetického manažera.	06/2019	Rozhodnutí
2.1.2	<b>Sběr a analýza dat o spotřebách a nákladech na energie.</b> Prvním úkolem nově ustaveného EM musí být zajištění sběru dat o spotřebách a nákladech od ostatních útvarů. Tato data budou zpracována ve formě analýzy s návrhem dalšího postupu.	průběžně	Akce EM
<b>Prioritní osa 2</b>	<b>Plánovací činnost energetického managementu města</b>		
<b>Opatření</b>	Po provedení primární analýzy bude ze strany EM zpracován akční plán činností v aktualizaci informačního systému EM, nákupu energií a návrhu úsporných opatření v objektech.		
Číslo	Aktivita	Termín	Činnost
2.2.1	<b>Provedení potřeby aktualizace informačního systému pro EM.</b> Na trhu je celá řada informačních systémů. Pro výběr bude nutné specifikovat požadavky a zajistit kompatibilitu s ostatními IT systémy města.	2020	EM ve spolupráci s IT, výběr dodavatele
2.2.2	<b>Realizace nákupu energií na komoditní burze.</b> EM bude vybaven kompetencemi pro komunikaci s dohodci komoditní burzy a na základě analýz provede vhodné načasování z hlediska cenového vývoje, rozšíření o komodity zemní plyn a elektřina z VN	2019-2020	Akce EM ve spolupráci s OMIM
2.2.3	<b>Návrh úsporných opatření v městských objektech.</b> EM na základě primární analýzy zpracuje návrhy opatření pro úspory nákladů a spotřeby energie. Ve spolupráci s ostatními odbory a externími subjekty navrhne způsoby financování a využívá vhodných dotačních titulů.	2020	Akce EM ve spolupráci s ostatními odbory



<b>Prioritní osa 3</b>		<b>Realizace úsporných opatření a vyhodnocení jejich účinnosti</b>	
<b>Opatření</b>		Na základě plánovaných úsporných opatření se bude EM podílet na kontrolní činnosti při realizaci rekonstrukcí, investic a po jejich dokončení provede vyhodnocení účinnosti.	
<b>Číslo</b>	<b>Aktivita</b>	<b>Termín</b>	<b>Činnost</b>
2.3.1	<b>Realizace úsporných opatření.</b> EM se bude podílet na kontrolní činnosti v době výstavby a bude účastníkem příjemce přejímání technologických celků.	2021 a dále	Spolupráce s ostatními odbory
2.3.2	<b>Vyhodnocení realizovaných úsporných opatření.</b> Po ukončení výstavby a zkušebního provozu provede EM vyhodnocení účinnosti opatření.	2021 a dále	Akce EM

### 10.3 Strategický cíl 3: Bezpečnost a spolehlivost dodávek energie

Bezpečnost a spolehlivost zajištění dodávek elektřiny, tepla a plynu je nutnou podmínkou pro zajištění všech funkcí města. Prioritními osami tohoto strategického cíle bude další rozvoj distribučních a rozvodných sítí s přihlédnutím k rozvoji elektromobility a CNG, snížení rizik možných blackoutů a jejich dopadu do života města, rozvoj ostrovů života, akumulace energie apod.

<b>Strategický cíl 3: Bezpečnost a spolehlivost dodávek energie</b>			
<b>Prioritní osa 1</b>		<b>Spolupráce města na rozvoji sítí</b>	
<b>Opatření</b>		Město Třebíč se bude aktivně podílet na rozvoji distribučních sítí elektro, plyn a rozvodné horkovodní sítě. Bude se rovněž aktivně podílet na posílení sítí s ohledem na rozvoj dopravy a zajištění bezpečnosti dodávek.	
<b>Číslo</b>	<b>Aktivita</b>	<b>Termín</b>	<b>Činnost</b>
3.1.1	<b>Spolupráce města na rozvoji sítí.</b> Město bude spolupracovat s distributory E.ON Distribuce, GasNet i TTS Energo na dobudování a posílení sítí	2019 a dále	Spolupráce
<b>Prioritní osa 2</b>		<b>Zajištění dostatečné infrastruktury pro využití elektřiny a plynu v dopravě</b>	
<b>Opatření</b>		Individuální i hromadná osobní doprava směřuje stále víc k využití pohonů CNG a elektromotorů. Tento trend musí být zachycen i v Třebíči a společně s distributory musí vytvořit akční plán pro rozvoj nabíjecí infrastruktury.	
<b>Číslo</b>	<b>Aktivita</b>	<b>Termín</b>	<b>Činnost</b>
3.2.1	<b>Rozvoj infrastruktury pro plnění CNG.</b> Sledování trendů rozvoje automobilů s pohonem CNG a spolupráce s provozovateli sítí čerpacích stanic.	2019 a dále	Odbor dopravy, EM ve spolupráci



3.2.2	<b>Rozvoj nabíjecí infrastruktury pro elektromobily.</b> Sledování trendů rozvoje elektromobility a spolupráce s provozovateli sítě nabíjecích stanic a parkovišť.	2019 a dále	Odbor dopravy, EM ve spolupráci
3.2.3	<b>Rozvoj Ostrovů života.</b> Město Třebíč ve spolupráci s Krajem Vysočina, TTS Energo a dalšími subjekty bude podporovat akce směřující k vytvoření dalších míst, ve kterých bude zajištěna dodávka tepla i v případech dlouhodobých blackoutů	2019 a dále	Město ve spolupráci
<b>Prioritní osa 3 Využití akumulace energie a konceptu chytrých sítí</b>			
<b>Opatření</b>		Na základě vývoje v oblasti akumulace energií a rozvoje chytrých sítí bude Město Třebíč sledovat trendy a spolupracovat se subjekty z oblasti energetiky.	
<b>Číslo</b>	<b>Aktivita</b>	<b>Termín</b>	<b>Činnost</b>
3.3.1	<b>Využití akumulace energie.</b> Město Třebíč bude sledovat vývoj, případně bude spolupracovat na projektech.	2021 a dále	Spolupráce
3.3.2	<b>Koncept chytrých sítí.</b> Město Třebíč bude sledovat vývoj, případně bude spolupracovat na projektech.	2021 a dále	Spolupráce

## 10.4 Strategický cíl 4: Ekonomické a ekologické zásobování města teplem

Čenově výhodné a zároveň ekologické teplo z CZT v Třebíči je velkou konkurenční výhodou oproti jiným městům v ČR. Tento strategický cíl bude ve spolupráci s dodavatelem tepla sledovat trendy vývoje nabídky primárních zdrojů, hodnotit účinnost výroby, rozvodu a sledovat vývoj na trhu možných substitučních zdrojů.

<b>Strategický cíl 4: Ekonomické a ekologické zásobování města teplem</b>			
<b>Prioritní osa 1</b>		<b>Spolupráce s dodavatelem tepla na podporách pro POZE a KVET</b>	
<b>Opatření</b>		Město Třebíč bude ve spolupráci s dodavatelem tepla sledovat trendy podpor pro obnovitelné zdroje energie a kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.	
<b>Číslo</b>	<b>Aktivita</b>	<b>Termín</b>	<b>Činnost</b>
4.1.1	<b>Spolupráce s dodavatelem tepla a sledování trendů.</b> Výše podpory pro POZE a KVET stanovená ERÚ je jedním z významných prvků pro cenu tepla pro konečné spotřebitele. V zájmu města i TTS Energo je udržení maximální výše podpory.	2019 a dále	Spolupráce



<b>Prioritní osa 2</b>		<b>Sledování trendů nabídky primárních zdrojů tepla</b>	
<b>Opatření</b>		Teplu pro CZT v Třebíči je velkou měrou vyráběno z biomasy – dřevní štěpky a slámy. Menší část tepla je vyráběna ze zemního plynu. Město by mělo usilovat o to, aby mělo přístup k datům o spotřebě a cenách těchto primárních zdrojů.	
Číslo	Aktivita	Termín	Činnost
4.2.1	<b>Sledování spotřeby a cen obnovitelných zdrojů.</b> Dřevní štěpka a sláma jsou komoditami vyprodukovanými v regionu s minimálními dopravními náklady. Město by mělo mít přístup k obchodním datům o cenách těchto komodit.	2019 a dále	EM, Spolupráce s TTS
4.2.2	<b>Sledování spotřeby a cen zemního plynu.</b> Menší část tepla pro Třebíč je vyráběna ze zemního plynu. Město by mělo mít přístup k obchodním datům o cenách této komodity.	2019 a dále	EM, spolupráce s TTS
<b>Prioritní osa 3</b>		<b>Vývoj na trhu substitučních zdrojů tepla</b>	
<b>Opatření</b>		Velkou výhodou města Třebíče je příznivá cena tepla vyrobeného z obnovitelných zdrojů. Rozvoj CZT je v zájmu dodavatele tepla i občanů. Substitučními zdroji jsou např. tepelná čerpadla nebo mikrokogenerace.	
Číslo	Aktivita	Termín	Činnost
4.3.1	<b>Tepelná čerpadla.</b> EM bude pravidelně vyhodnocovat rizika odpojování zákazníků od CZT z důvodu instalace tepelných čerpadel.	2021 a dále	Akce EM
3.3.2	<b>Mikrokogenerace.</b> EM bude pravidelně vyhodnocovat rizika odpojování zákazníků od CZT z důvodu instalace mikrokogenerace.	2021 a dále	Akce EM



## 11 Follow up

Po projednání a schválení tohoto dokumentu volenými zástupci města by měly následovat další kroky vedoucí k postupnému naplňování schválených záměrů Městské energetické koncepce. Primárně musí dojít k rozdělení rolí v podobě sestavení řídicí a implementační struktury koncepce, rozdělení kompetencí a rolí společně s nastavením procesů, které povedou k postupnému naplňování stanovených pilířů.

S danou řídicí strukturou pak může být přistoupeno k rozpracování jednotlivých projektových záměrů a k jejich postupné implementaci v závislosti na dostupnosti investičních prostředků.

Následovat musí:

- Sestavení řídicí struktury implementace koncepce;
- Nastavení řídicích procesů implementace;
- Rozpracování projektových záměrů minimálně do podoby karet projektu;
- Realizace nových projektových záměrů a integrace již existujících ad-hoc projektů.





## 12 Závěr

Dokument „Městská energetická koncepce města Třebíč na roky 2019 – 2043“, vznikl v rámci projektu „Třebíč na cestě ke Smart City“ za účelem zjištění současného stavu hospodaření s energiemi na území města, výhledu na následující období s přihlédnutím k aktuálním trendům koncepce rozvoje energetiky ČR a Kraje Vysočina.

Zpracovatelský tým vyjadřuje poděkování všem zaměstnancům MÚ Třebíč, společnosti TTS ENERGO, všem spolupracovníkům, kteří se vždy ochotně podíleli na tvorbě tohoto dokumentu a tím přispěli ke zlepšení hospodaření s energiemi ve městě. Speciální poděkování patří panu Ing. Richardu Horkému za ochotu při poskytování cenných rad a podnětů, dále paní Bc. Dagmar Pacalové, paní Ing. Bc. Šárce Filípkové a paní Bc. Karolíně Marešové za profesionální spolupráci při organizaci projektu, dále současnému i minulému vedení města a všem zainteresovaným vedoucím odborům MÚ.



## 13 Seznam zkratek

Zkratka	Vysvětlení
AC	Střídavý proud
ANDE	Asociace nezávislých dodavatelů energií
CNG	Stlačený zemní plyn
CZT	Centrální zdroj tepla
ČR	Česká republika
DC	Stejnoseměrný proud
DH	Dětské hřiště
EDU	Jaderná elektrárna Dukovany
EM	Energetický management
EMS	Systém energetického managementu
ERÚ	Energetický regulační úřad
EU	Evropská unie
FVE	Fotovoltaická elektrárna
IT	Informační technologie
IS	Informační systém
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MÚ	Městský úřad
NAP CM	Národní akční plán čisté mobility
NAP SG	Národní akční plán chytré sítě
NN	Nízké napětí
OP	Operační program
ORP	Obec s rozšířenou působností
SG	Smart Grid – chytrá síť
ÚEK	Územní energetická koncepce
VN	Vysoké napětí
VVER	Vodou chlazený, vodou moderovaný energetický reaktor
VVN	Velmi vysoké napětí