

# Akční plán udržitelné energetiky města Chrudim

## ZPRÁVA



ČERVEN 2017

AKTUALIZOVÁNO DUBEN 2018



Město Chrudim  
Resselovo náměstí 77  
537 01 Chrudim



## Úvodní slovo

V posledních letech se řada odborníků zabývá problematikou možností rozsáhlého výpadku dodávky elektřiny (blackoutu) a s tím souvisejícím tématem energetické soběstačnosti států ale i místních komunit, jako jedné ze strategických oblastí jejich rozvoje. Při současné technické vyspělosti a náročnosti na potřebu energií je jistě na místě, aby se touto skutečností zabývala i úroveň měst a obcí.

Akční plán udržitelné energetiky (SEAP) města Chrudim je základním dokumentem, který vychází z evropské iniciativy „Pakt starostů a primátorů“ zaměřené na orgány místní a regionální správy.

Chrudim dobrovolně přistoupila k závazku ke zvýšení energetické účinnosti a k používání obnovitelných zdrojů energie na spravovaném území a tím ke snížení produkce emisí oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>). Postupnou realizací opatření chceme snížit energetickou náročnost provozu městských objektů a zároveň hledat možnosti pro instalaci fotovoltaických elektráren na vhodných budovách v majetku města. Také činností energetického manažera při sledování a pravidelném vyhodnocování spotřeby energie a nákupem elektřiny a plynu na burze počítáme s úsporami, které chceme využít k efektivnímu nakládání s energetickými zdroji ve městě.



Mgr. Petr Řezníček  
starosta města

## Identifikační údaje

### Identifikace dokumentu

Název díla / Title	Akční plán udržitelné energetiky města Chrudimi - zpráva
--------------------	--

Datum vydání / Date of delivery	červen 2017
---------------------------------	-------------

Počet stran / Pages	88	Počet příloh / Annexes	6
---------------------	----	------------------------	---

Počet výtisků / Printed copies	4	Č. výtisku / Copy number	1
--------------------------------	---	--------------------------	---

### Identifikace zpracovatelů

Název / City Name	<b>PORSENNA o.p.s.</b>
Adresa sídla / Postal address	Bystřická 522/2, 140 00 Praha 4
Adresa pracoviště / Office address	Michelská 18/12a, 140 00 Praha 4
Identifikační číslo / Identification number	27172392
Odpovědná osoba / Responsible person	Ing. Miroslav Šafařík, PhD., ředitel
Vypracoval / Processed by	Ing. Michaela Dudáčková
Telefon / Phone	+ 420 244 013 186
E-mail	<a href="mailto:ops@porsenna.cz">ops@porsenna.cz</a>

Název / City Name	<b>ENVIROS s.r.o.</b>
Adresa sídla / Postal address	Dykova 53/10
Adresa pracoviště / Office address	Dykova 53/10
Identifikační číslo / Identification number	61503240
Odpovědná osoba / Responsible person	Ing. Vladimíra Henelová
Vypracoval / Processed by	Ing. Vladimíra Henelová, Ing. Otakar Hrubý
Telefon / Phone	+420 284 007 498
E-mail	<a href="mailto:enviros@enviros.cz">enviros@enviros.cz</a>

Název / City Name	<b>Centrum dopravního výzkumu, v.v.i</b>
Adresa sídla / Postal address	Líšeňská 33a, 63600 Brno
Adresa pracoviště / Office address	Líšeňská 33a, 63600 Brno

Identifikační číslo / Identification number	449 94 575
Odpovědná osoba / Responsible person	Ing. Jiří Jedlička
Vypracoval / Processed by	Ing. Jiří Jedlička, RNDr. Leoš Pelikán, Ph.D.
Telefon / Phone	+420 721 222 994
E-mail	jiri.jedlicka@cdv.cz

### Identifikace objednatele

Název / City Name	<b>Město Chrudim</b>
Adresa sídla / Postal address	Resselovo náměstí 77, 537 01 Chrudim
Identifikační číslo / Identification number	00270211
Odpovědná osoba / Responsible person	Mgr. Petr Řezníček, starosta
Telefon / Phone	+ 420 469 657 141
E-mail	<a href="mailto:petr.reznicek@chrudim-city.cz">petr.reznicek@chrudim-city.cz</a>



## Obsah

Úvodní slovo .....	1
Identifikační údaje .....	2
Seznam dokumentů Akčního plánu udržitelné energetiky .....	6
Shrnutí Akčního plánu udržitelné energetiky (SEAP) města Chrudimě .....	7
1. Organizační a finanční aspekty, strategie naplňování cílů .....	7
2. Bilance základních emisí .....	7
3. Plánované akce a opatření na úsporu energie .....	8
4. Financování .....	9
5. Přehled vývoje snižování emisí CO <sub>2</sub> .....	10
6. Nastavení monitoringu SEAP .....	10
1. Úmluva Pakt starostů a z ní plynoucí závazky města .....	11
2. Celková strategie udržitelné energetiky města Chrudim .....	12
2. 1. Vize, plány a cíle .....	12
2. 1. 1. Politický závazek .....	12
Poznámka k vizi a závazku města .....	12
2. 2. Současný stav a vize budoucnosti .....	13
2. 2. 1. Strategický plán udržitelného rozvoje města Chrudim .....	13
2. 2. 2. Akční plán rozvoje města .....	13
2. 2. 3. Územní plán .....	13
2. 2. 4. Zdravé město a Místní Agenda 21 .....	14
2. 2. 5. EMAS .....	14
2. 2. 6. Energetický management zavedený v souladu s normou jakosti ISO 50001 a energetická politika města .....	14
2. 2. 7. Adaptační strategie města Chrudimi na změny klimatu .....	14
2. 3. Organizační a finanční aspekty .....	15
2. 3. 1. Koordinace a organizační struktury města .....	15
2. 3. 2. Alokovaná personální kapacita .....	17
2. 4. Identifikace a zapojení hlavních aktérů při tvorbě Akčního plánu udržitelné energetiky města Chrudim .....	17
2. 4. 1. Hlavní aktéři veřejného sektoru .....	18
2. 4. 2. Hlavní aktéři privátního sektoru .....	18
2. 4. 3. Zapojení občanů .....	19
2. 4. 4. Zapojení ostatních subjektů privátního sektoru .....	19

2. 4. 5. Nastavení procesu monitorování a reportingu .....	19
2. 5. Plánovaná opatření pro monitorování a návazné činnosti .....	21
2. 6. Financování.....	22
2. 6. 1. Rozpočet města .....	22
2. 6. 2. Předpokládané zdroje pro financování investic .....	23
3. Bilance základních emisí.....	25
3. 1. Hlavní výsledky inventury emisí (2000 – 2015).....	25
3. 2. Analytická část pro zpracování MEI 2015.....	26
3. 2. 1. Rezidenční sektor .....	26
4. Doprava .....	31
4. 1. Popis mobilních zdrojů na území města Chrudimi .....	31
4. 1. 1. Vozový park města Chrudimi a jím zřízených organizací .....	31
4. 1. 2. Vozový park městské hromadné dopravy .....	36
4. 1. 3. Skladba vozového parku osobní a podnikové městské silniční dopravy.....	37
4. 2. Intenzity silniční dopravy a jejich vývoj .....	38
4. 2. 1. Síť hodnocených silničních úseků .....	38
4. 2. 2. Stanovení intenzit silniční dopravy.....	39
4. 3. Výpočet emisí CO <sub>2</sub> a spotřeby energie v dopravě .....	42
4. 3. 1. Produkce emisí CO <sub>2</sub> a spotřeba energie při provozu vozidel v majetku města a jím zřízených organizací a jejich energetická náročnost .....	42
4. 3. 2. Produkce emisí CO <sub>2</sub> a spotřeba energie v městské hromadné dopravě.....	43
4. 3. 3. Stanovení emisního faktoru CO <sub>2</sub> a spotřeby energie ze silniční dopravy .....	43
4. 3. 4. Výsledky výpočtu .....	44
4. 4. Opatření realizovaná městem .....	45
4. 4. 1. Zklidňující opatření .....	45
4. 4. 2. Podpora cyklistické dopravy .....	46
4. 4. 3. Podpora pěší dopravy .....	46
4. 4. 4. Ekologizace MHD a vozového parku města a jeho organizací .....	48
5. Plánované akce a opatření udržitelné energetiky.....	49
5. 1. Akční plán do roku 2020.....	49
5. 1. 1. Sektor obecních budov, vybavení a zařízení .....	49
5. 1. 2. Sektor veřejného osvětlení.....	54
5. 1. 3. Sektor doprava – v samostatné kapitole.....	55
5. 1. 4. Terciární sektor.....	55

5. 1. 5. Sektor obytných budov .....	57
5. 2. Rekapitulace vývoje v konečné spotřebě a emisích do roku 2020 .....	59
5. 3. Výhled do roku 2030 .....	60
6. Závěrečné ustanovení .....	60
7. Zdroje.....	61
Příloha č. 1 Základní inventura emisí (BEI) (přiloženo v samostatném souboru) .....	62
Příloha č. 2 Proces SEAP: Hlavní kroky a role klíčových aktérů.....	63
Příloha č. 3 DOTAZNÍK v rámci zpracování Akčního plánu udržitelné energetiky města Chrudim v rámci Paktu starostů a primátorů.....	64
Příloha č. 4 Výpis z usnesení rady města .....	66
1. Usnesení RM o vstupu do iniciativy Pakt starostů a primátorů.....	66
2. Usnesení RM o schválení SEAP.....	67
Příloha č. 5 Energetická politika města .....	68
Příloha č. 6 Navrhovaná opatření v dopravě a možnosti financování .....	70
Část 1 Navrhovaná opatření s vyčíslitelným přínosem .....	70
Opatření 1.....	70
Opatření 2.....	72
Opatření 3.....	75
Opatření 4.....	77
Část 2 Navrhovaná opatření, u nichž přínos nelze vyčíslit .....	80
Opatření 5.....	80
Opatření 6.....	83
Část 3. Vybrané možnosti financování opatření v dopravě.....	86
Možnost financování 1 .....	86
Možnost financování 2 .....	86
Možnost financování 3 .....	86
Možnost financování 4 .....	87
Možnost financování 5 .....	87

### Seznam dokumentů Akčního plánu udržitelné energetiky

- Akční plán udržitelné energetiky města Chrudimi včetně příloh
- Samostatná příloha č. 1 - BEI
- Shrnutí Akčního plánu udržitelné energetiky města Chrudimi

## Shrnutí Akčního plánu udržitelné energetiky (SEAP) města Chrudimě

Akční plán udržitelné energetiky (SEAP) je základním dokumentem evropské iniciativy Pakt starostů a primátorů (Covenant of Mayors), zaměřená na orgány místní a regionální správy. Města se přistoupením dobrovolně zavazují ke zvýšení energetické účinnosti a k používání obnovitelných zdrojů energie na spravovaném území a tím ke snížení produkce emisí oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>). Signatáři Paktu se zavazují ke splnění a překročení cíle Evropské unie snížit do roku 2020 emise CO<sub>2</sub> o 20 %. Od roku 2015 je již možnost se hlásit k závazku do roku 2030, který činí minimálně 30% snížení emisí CO<sub>2</sub>, ale současně se tím již zavazují i k provádění opatření k adaptaci na změnu klimatu.

Vstup města Chrudimě do iniciativy Pakt starostů a primátorů byl potvrzen schválením Zastupitelstva města dne 21. 9. 2015. Město svým přistoupením k této iniciativě navazuje na předchozí činnosti zaměřující se na zvýšení kvality životního prostředí a zdraví obyvatel, stejně tak strategické dokumenty města. Na zpracování dokumentu byla získána dotace z Národního programu Státního fondu životního prostředí.

Dokument SEAP je členěn do dvou hlavních částí, základní inventury emisí (BEI) a hlavního dokumentu, který popisuje způsob dosažení cílů, hodnocení, monitorování, finanční aspekty, včetně přehledu možností financování opatření apod. Níže následuje shrnutí hlavních výsledků a ustanovení SEAP.

### 1. Organizační a finanční aspekty, strategie naplňování cílů

Obsahem této části je hodnocení výchozího stavu správy městského majetku, analýza vnitřních procesů a příslušných nařízení mající vliv na spotřebu energie, identifikace a sjednocení regionálních a místních strategií a plánů s dopadem na problematiku energetiky a klimatu.

Dlouhodobá vize, jež směřuje město k udržitelnému využití energie, vychází z již rozvinuté místní Agendy 21, v podobě Projektu Chrudim – Zdravé město, Strategického plánu a zavedeného energetického managementu v souladu s normou ČSN EN ISO 50001 – Systémy energetického managementu. Výhodou je tak zkušenost a tradice města v zapojování obyvatel do rozhodovacích procesů a tradice osvětového působení ze strany města.

Na základě Bilance základních emisí a potenciálu úspor započtených sektorů, **město Chrudim zvolilo závazek ve výši 20 %.**

Závěry SEAP současně prokazují potenciál naplnění případného závazku snížení emisí o **30 % k roku 2030 oproti roku 2000**, při současném trendu snižování energetické náročnosti.

### 2. Bilance základních emisí

Základní inventura emisí (BEI) mapuje spotřebu energie, resp. spotřebu všech paliv v jednotlivých započtených sektorech, což jsou ty sektory, které město může svými aktivitami ovlivnit. Pro účely nastavení úspor emisí je zvolen jako výchozí rok 2000.

Základní inventura emisí byla zpracována v souladu s metodikou SEAP a zároveň respektuje metodiku zpracování územních energetických koncepcí, mimo jiné vychází přímo z dat zpracovávaných pro ÚEK Pardubického kraje.



Tabulka 1 Výchozí bilance emisí CO<sub>2</sub> na území města Chrudim BEI

Započtené sektory	Spotřeba energie v roce 2000 [MWh]	Emise CO <sub>2</sub> v roce 2000 [t/rok]	Podíl sektoru na emisích CO <sub>2</sub> celkem
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	18 639,3	9 037,4	7,8%
Terciární sektor (mimo majetek města) – budovy, vybavení a zařízení	72 364,5	38 093,2	33,0%
Domy pro bydlení	155 398,4	65 147,1	56,4%
Veřejné osvětlení	1 403,4	1 352,9	1,2%
Městská silniční doprava – vozidla města	332,2	88,3	0,1%
Městská silniční doprava – veřejná městská doprava	946,1	252,6	0,2%
Soukromá a komerční doprava	6018,8	1541,0	1,3%
<b>Celkem</b>	<b>255 102,6</b>	<b>115 512,4</b>	<b>100 %</b>

### 3. Plánované akce a opatření na úsporu energie

Úroveň předpokladu snižování spotřeby energie, potažmo emisí CO<sub>2</sub> je odlišná podle míry ovlivnění rozhodovacími procesy v rámci města.

Obsahem SEAP jsou pro úroveň ovlivnitelnou ze strany města stanovena konkrétní úsporná opatření s definovanými charakteristikami (odpovědná osoba, výše úspory MWh, finanční náročnost, období realizace, způsob vyhodnocení apod.).

Samostatnou zásadní kapitolou je analýza a návrh opatření v oblasti dopravy. V souladu s metodikou je v rámci dopadu do emisí CO<sub>2</sub> zohledněna pouze místní doprava, tj. doprava vyvolaná a realizovaná rezidenty, místními firmami a ostatní průjezdnou dopravou, avšak pouze na místních komunikacích. V sektoru místní dopravy (soukromé a komerční) docházelo k navýšení emisí a předpokladem je, že i do roku 2020 dojde ještě k navýšení. Obecně je možné předpokládat, že po roce 2020 s ohledem na vývoj elektromobility, případně alternativního řešení CNG v kombinaci s dokončením obchvatu města bude docházet ke snižování emisí i v tomto sektoru.

Z tabulky níže je zřejmé, že ze sledovaných sektorů je nejvýznamnější podíl sektoru domů pro bydlení. Z analýzy současně vyplynulo, že potenciál v období 2015 – 2030 je vyšší než v průměru ČR i Pardubického kraje, neboť tempo renovací (zateplování) bylo v Chrudimi v minulosti nižší.

Tabulka 2 Přehled efektů plynoucích z úsporných opatření v zahrnutých sektorech v období 2015 - 2020

Započtené sektory	Celková úspora energie [MWh]	Celkové uspořené emise CO <sub>2</sub> [t/rok]	Podíl sektoru na celkové úspoře emisí
Budovy a zařízení v majetku města	1 300,00	599,51	8,6%
Terciární sektor	4 140,00	2 261,14	32,3%
Domy pro bydlení	8 530,00	4 145,08	59,1%
Veřejné osvětlení	175,00	179,27	2,6%
Městská silniční doprava – vozidla města	44,78	11,16	0,2%
Městská silniční doprava – MHD	0,00	0,00	0,0%
Soukromá a komerční doprava	-801,03	-187,68	-2,7%
<b>Celkem</b>	<b>13 388,75</b>	<b>7 008,47</b>	<b>100 %</b>

V následujícím grafu je shrnut vývoj emisí CO<sub>2</sub> v sektorech zahrnutých do zpracování SEAP vztahených k roku 2000 (baseline) s uvedením milníků v letech 2005, 2010 a 2015 (monitorovací inventury) a výhledem do roku 2020.

#### 4. Financování

Přehled odhadu celkových nákladů a možnosti financování, včetně externích zdrojů uvádí kapitola 3.6., viz tabulka níže.

SEAP dále uvádí odhad nákladů a možností financování z dotačních zdrojů pro ostatní sektory a přílohou je také rešerše dostupných zdrojů financování a dotačních příležitostí využitelných ve všech zahrnutých sektorech.

Z uvedeného přehledu vyčnívá sektor soukromé a komerční dopravy, který zahrnuje velké dopravní stavby a nelze jej s ostatními sektory porovnávat ani co do velikosti investice, ani v oblasti potenciálu snížení emisí a v tomto sektoru dopravy je také zřejmá vysoká závislost na dotačních zdrojích, obtížně ovlivnitelných pouze na úrovni města. Oblast dopravy, opatření i možnosti financování jsou popsány v samostatné kapitole.

Tabulka 3 Odhad nákladů a potenciálu dotací na dosažení cílů SEAP (v tis. CZK)

Sektor – odhad nákladů 2015 - 2020	Náklady	Potenciál dotace
<b>Obecní budovy, vybavení/zařízení</b>	<b>123 000</b>	<b>24 500</b>
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	97 000	12 000
Obytné budovy	544 000	136 000
<b>Městské/obecní veřejné osvětlení</b>	<b>10 500</b>	<b>3 000</b>
<b>Obecní vozový park</b>	<b>3 000</b>	<b>1 000</b>
Veřejná doprava	30 000	10 000
Soukromá a komerční doprava	325 000 000	100 000 000
Místní výroba elektřiny	40 000	16 000
<b>Celkem</b>	<b>325 847 500</b>	<b>100 202 500</b>

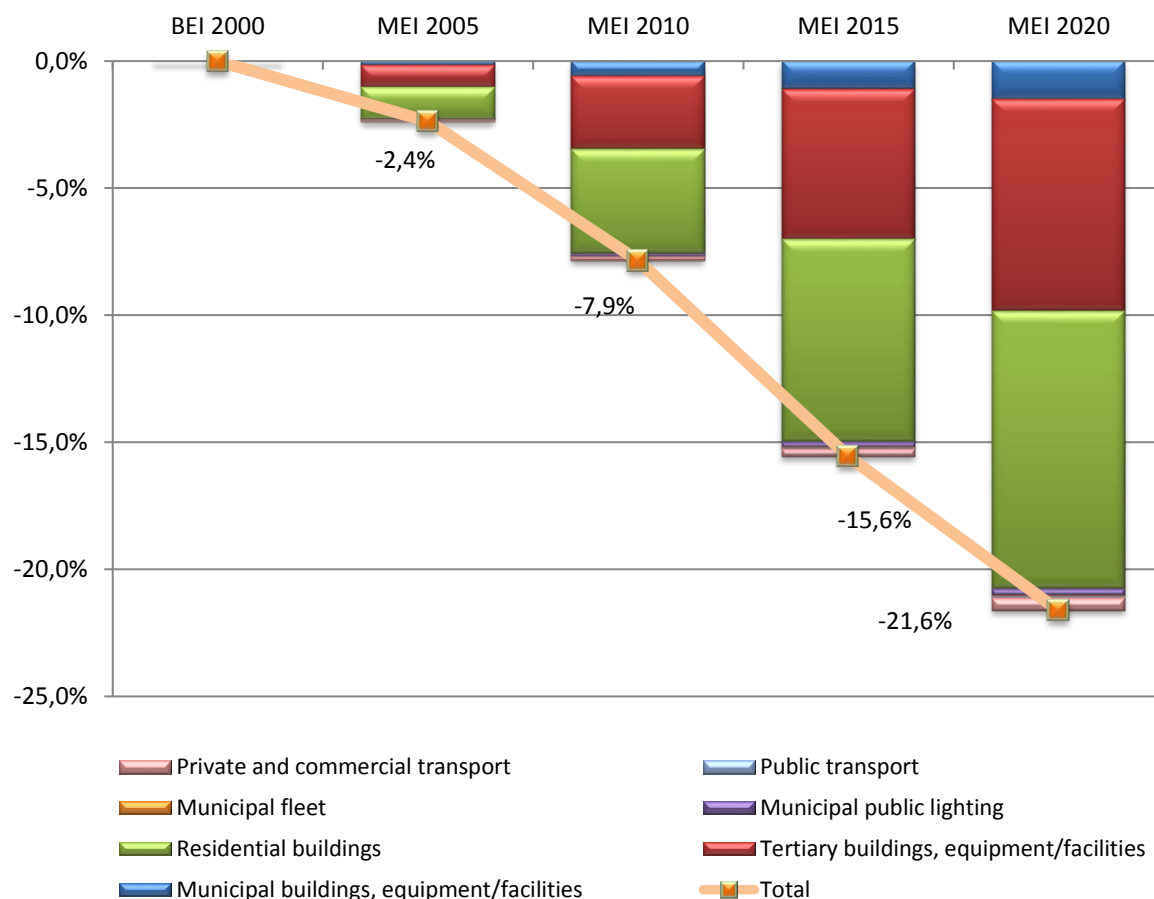
Většina uvedených nákladů spadá do kategorie investičních nákladů, nicméně k dosažení cílů snižování emisí CO<sub>2</sub> budou vynakládány i náklady neinvestiční, zejména ze strany města na osvětlové akce a propagaci.

K úsporám na úrovni městského majetku relativně významně také přispívá projekt realizovaný metodou EPC.

## 5. Přehled vývoje snižování emisí CO<sub>2</sub>

V grafu je uveden výsledek šetření v rámci základní inventury emisí a projekce do roku 2020 na základě plánovaných opatření v sektorech přímo ovlivněných městem a odhadu vývoje v ostatních sledovaných sektorech.

**Graf 1 Vývoj snižování emisí CO<sub>2</sub> v rámci SEAP Chrudim**



S ohledem na relativně krátkou dobu zbývající do cílového roku 2020 je současně proveden odhad vývoje do roku 2030 (viz kapitola 5. 3. ). Tento vývoj předpokládá aktivní pokračování v realizaci opatření v rámci SEAP po roce 2020, včetně realizace opatření doporučených v aktuálně zpracované Strategii adaptace města Chrudimi na změnu klimatu. Potenciál snížení emisí CO<sub>2</sub> do roku 2030 v rámci sledovaných sektorů je odhadnut až na 34 % oproti výchozímu roku 2000.

## 6. Nastavení monitoringu SEAP

V souladu s metodikou Paktu starostů a primátorů pro přípravu a realizaci SEAP a v souladu s požadavky poskytovatele dotace (SFŽP) je nastaven monitorovací plán. Stanovení relevantních cílů, zpracování odpovídajícího Akčního plánu a nastavení monitorovacího procesu je zpracováno na základě analýzy dat Bilance základních emisí.

## 1. Úmluva Pakt starostů a z ní plynoucí závazky města

Covenant of Mayors, čili Úmluva starostů a primátorů (v překladu také Pakt starostů a primátorů) je iniciativou Evropské komise ke snížení emisí CO<sub>2</sub>. Úmluva starostů a primátorů představuje závazek signatářských měst a obcí překročit v energetické oblasti cíle energetické politiky EU při snižování emisí CO<sub>2</sub> a to prostřednictvím posilování energetické účinnosti a produkováním a využíváním čistější energie. Města jsou více než z poloviny zdrojem emisí skleníkových plynů. Ve městech také žije a pracuje cca 80 % obyvatel, kteří zde spotřebovávají necelých 80 % energie. Proto je účast měst významná pro dosažení závazku EU dosáhnout k roku 2020 snížení emisí CO<sub>2</sub> o alespoň 20% oproti roku 1990. Iniciativa Úmluva starostů a primátorů je také součástí Akčního plánu EU pro energetickou účinnost.

Města mají nejen dominantní pozici ve spotřebě paliv a energie; disponují také nástroji, které jsou pro snižování emisí a ovlivňování spotřeby paliv a energie potřebné. Závazky měst, které se rozhodnou k Úmluvě přistoupit, jsou stanoveny přímo v Úmluvě:

My, starostové a primátoři, se zavazujeme k tomu, že:

Půjdeme dále, než stanoví cíle vytyčené Evropskou unií pro rok 2020 a snížíme emise CO<sub>2</sub> na našich územích alespoň o 20 % pomocí provádění akčního plánu udržitelné energie v oblastech činnosti souvisejících s naším mandátem. Tento závazek a akční plán budou ratifikovány členy používanými postupy;

Připravíme bilanci základních emisí jako základ akčního plánu udržitelné energie;

Akční plán udržitelné energetiky předložíme do jednoho roku od formálního společného podpisu Úmluvy starostů a primátorů;

Přizpůsobíme administrativní struktury měst, včetně alokace dostatečných lidských zdrojů, aby bylo možné provést potřebné akce;

Budeme mobilizovat občanskou společnost na našem území, aby se účastnila přípravy akčního plánu a politických opatření nutných k provádění a dosahování cílů akčního plánu. Pro každé území bude vypracován akční plán a bude předložen sekretariátu Úmluvy do jednoho roku po jeho podpisu;

Po předložení akčního plánu alespoň jednou za dva roky předložíme prováděcí zprávu k účelům hodnocení, monitorování a ověřování;

Budeme sdílet naše zkušenosti a postupy s dalšími územními jednotkami;

Budeme organizovat Dny energie nebo Dny signatářů Úmluvy starostů a primátorů ve spolupráci s Evropskou komisí a dalšími zúčastněnými stranami, umožňující občanům přímo využívat příležitosti a výhod, které nabízí inteligentnější využívání energie, a pravidelně informující místní média o postupu akčního plánu;

Budeme se účastnit výroční konference starostů EU o udržitelné energii v Evropě a podílet se na ní;

Budeme šířit poselství Úmluvy na vhodných fórech a především povzbuzovat další primátory k účasti v Úmluvě;

Přijmeme ukončení členství v Úmluvě na základě předběžné písemné výzvy sekretariátu v kterémkoliv z následujících případů:

i) nepodaří-li se předložit akční plán udržitelné energie do jednoho roku od formálního podpisu Úmluvy;

ii) nebude-li vinou neprovedení či vinou nedostatečného provedení akčního plánu splněn cíl snížení celkových emisí CO<sub>2</sub> vytyčený akčním plánem;

iii) nebude-li po dvě následující období předložena zpráva o plnění cíle ve snížení CO<sub>2</sub>.

## 2. Celková strategie udržitelné energetiky města Chrudim

Vstup města do iniciativy Pakt starostů a primátorů byl potvrzen schválením Zastupitelstva města dne 21. 9. 2015. Město svým přistoupením k této iniciativě navazuje na předchozí činnosti zaměřující se na zvýšení kvality životního prostředí a zdraví obyvatel, stejně tak strategické dokumenty města.

Projekty a strategie, zahrnuté do SEAP, se zaměřují zejména na sektory, které město může svými aktivitami ovlivnit. Jde o sektory budov, především v majetku města, veřejného osvětlení, a dopravy. Aktivity se týkají především snížení spotřeby paliv a energie, využití spolupráce s dalšími iniciativami pro udržitelnou energetiku, projekty připravované v rámci konceptu Smart Cities, projekty ve vazbě na strategii adaptace na změnu klimatu a podpory činností a informovanosti v sektoru domácností a služeb, které probíhají pravidelně v rámci projektu Zdravého města.

### 2. 1. Vize, plány a cíle

Dlouhodobá vize města je definována strategickými dokumenty, Strategickým plánem udržitelného rozvoje města, dokumenty Zdravého město Chrudimě a dosavadním vývojem (viz níže).

„Naším dlouhodobým cílem je mít udržitelné a zdravé město, kde stojí za to žít. Základní myšlenkou je rozvoj otevřené radnice, která jednak přijímá požadavky a připomínky všech hlavních aktérů a jednak odpovědně a odborně spravuje svůj majetek tak, aby snížila svou uhlíkovou stopu.“

S ohledem na uvedený cíl je součástí SEAP také předpoklad vývoje úspor energie a návrhy opatření pro období 2020 – 2030 tak, aby byl ve shodě se strategickým plánem rozvoje města.

#### 2. 1. 1. Politický závazek

Základním cílem vyplývajícím z SEAP je dosažení úspor energie ve všech započtených sektorech **ve výši 20 % do roku 2020** oproti referenční spotřebě roku 2000. Pro období 2015 - 2020 se jedná o realizaci úspor zhruba ve výši cca 4,5 procentního bodu, přičemž dle předpokladů je možné docílit vyšší úspory, až 20,9 %, tj. realizace úspor odpovídající asi 5,3 procentního bodu. Jak vyplývá z podkladů a provedených analýz, při současném trendu celkový potenciál úspor **ve výši 30 % k roku 2030 oproti roku 2000 dosažitelný.**

#### Poznámka k vizi a závazku města

Pro formulaci vize byly využity již projednané programové dokumenty města Strategie udržitelného rozvoje a projektu Zdravé město Chrudim.

Cíl snížení emisí CO<sub>2</sub> o 20 % mezi lety 2000 a 2020 je dostatečné pro naplnění závazku vůči Paktu starostů a primátorů, ale pro další období bude město uvažovat o vyšší cílové hodnotě. S ohledem na zbývající dobu do roku 2020 nebylo účelné navyšovat závazek vztahený k tomuto roku, ale další úsilí bude směřovat k budoucím nastavení závazku k roku 2030 a to též v souvislosti aktuálně zpracovanou Strategii adaptace na změnu klimatu. Možností je tak případné rozšíření SEAP na SECAP se závazkem snížení emisí CO<sub>2</sub> k roku 2030 nejméně o 30 % (vztaheno k roku 2000).

## 2. 2. Současný stav a vize budoucnosti

Aktivity, jež mají městu dopomoci k dosažení stanovených cílů, mají základ v již přijatých strategických dokumentech města a odráží dosavadní práci v rámci projektu místní Agendy 21 nebo energetického managementu.

### 2. 2. 1. Strategický plán udržitelného rozvoje města Chrudim

Aktualizovaný dokument Strategického plánu udržitelného rozvoje města byl zpracován v roce 2014 pro nadcházející období 2015 – 2030. Plán je rozdělen na 4 rozvojové oblasti:

- ekonomickou,
- environmentální,
- sociálně – společenskou,
- oblast strategického řízení města.

Pro každou oblast jsou navrženy konkrétní opatření, vyplývající z analytické části (SWOT analýzy).

Pro environmentální oblast byly specifikovány tyto cíle:

- zajistit kvalitní životní prostředí s důrazem na udržitelný rozvoj,
- zajistit ve městě dopravu podporující kvalitní život občanů,
- zaručit kvalitní urbanistický rozvoj s ohledem na potenciál města a nejvhodnější strategický směr se zajištěním ochrany kulturních i přírodních hodnot území.

### 2. 2. 2. Akční plán rozvoje města

Podkladem dokumentu jsou připomínky a návrhy ze strany občanů města i odborů městského úřadu, příspěvkových organizací, Komise Zdravého města a MA21. Vznikl tak zásobník projektů čítající přes 120 námětů, které byly následně roztříděny, akce do 200 tis. Kč.

Návrh Akčního plánu projednalo a schválilo Zastupitelstvo města Chrudim dne 12. 12. 2016 usnesením číslo Z/75/2016 a je součástí přílohy č. 5.

### 2. 2. 3. Územní plán

Platný územní plán města byl vydán ZM dne 11. 11. 2013, usnesením č. Z/78/2013 a nabyl účinnosti 28. 11. 2013. Změnu č. 1 ÚP Chrudim vydalo ZM Chrudim dne 19. 9. 2016, usnesením Z/58/2016, s účinností 12. 10. 2016.

Ve vztahu k SEAP se dokument dotýká především budoucího řešení dopravy ve městě. Nadmístní doprava má být dle dokumentu odvedena na obchvaty východně a severně od města, doplnění vnitřního městského okruhu a racionalizovat ostatní silniční propojení vedená zástavbou. Důraz je také kladen na pěší dopravu, která je základním prvkem urbanistického řešení území města.

Další významnou zásadou koncepce rozvoje města je vyloučení rozptýlené výstavby rodinných domů v krajině. Tato zásada ovlivní budoucí regulaci spotřeby produkce emisí CO<sub>2</sub> v dopravě, druhotně i v ostatních sektorech.

#### 2. 2. 4. Zdravé město a Místní Agenda 21

Cílem iniciativy je zvyšování kvality života obyvatel města, podpora zdraví a to vše při respektování principů udržitelného rozvoje, který je v souladu se strategickým plánováním a probíhá za předpokladu zapojení veřejnosti. Uplatnění principů participace jakož i aplikace metody modernizace veřejné správy zajišťuje Komise Zdravého města a MA21. Komise se vyslovuje ke koncepčním i operativním otázkám, které mohou mít vliv na zdraví, udržitelný rozvoj a kvalitu života ve městě.

V roce 2013 jako první město v ČR získalo kategorii A v programu místní Agendy 21 a v roce 2016 tento titul obhájilo.

#### 2. 2. 5. EMAS

Město Chrudim zavedlo již v roce 2009 EMAS (Eco-management and Audit Scheme). Zavedením systému EMAS na úřadě město Chrudim jasně deklaruje svůj postoj k problematice ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje a svou odpovědnost za stav životního prostředí. Zavedením EMAS se město Chrudim zavazuje k tomu, že bude vykonávat každodenní provozní činnosti tak, aby došlo ke snížení zatížení životního prostředí a lidského zdraví.

#### 2. 2. 6. Energetický management zavedený v souladu s normou jakosti ISO 50001 a energetická politika města

V rámci projektu Zavedení energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001 byla Zastupitelstvem města schválena Energetická politika, jež definuje účel, hranice, odpovědnost a cíle energetické politiky, které si v této oblasti město vytyčilo.

„Hlavním cílem je snížení spotřeby energie v rámci vybraného souboru budov a zařízení v majetku města v letech **2015-2024** alespoň o **10 %**, tudíž v průměru o **1 %** ročně.“

Schválený dokument Energetické politiky je součástí tohoto dokumentu v Příloze č. 4.

V rámci zavedení energetického managementu byl zpracován Akční plán úspor energie, který ve spojení se zavedeným SW e-manažer představují hlavní nástroje energetického managementu a průběžného zvyšování energetické efektivity v rámci majetku města.

#### 2. 2. 7. Adaptační strategie města Chrudimi na změny klimatu

V roce 2016 město Chrudim zahájilo zpracování Adaptační strategie města na změny klimatu. Na základě práce odborníků proběhla projednáním analytických závěrů a diskuse o možných opatřeních. Projekt řeší pracovní skupina složená ze zástupců města, která projednává hlavní rizika vyplývající z předpokládaných změn klimatu a hlavní adaptační opatření ve městě a jeho okolí.

Cílem strategie není reagovat na jednu hrozbu, která se může akutně projevit v některém roce, ale sledovat klimatické trendy a připravit Chrudim na co nejvíce těchto extrémních jevů.

Výsledky analýzy ukazují hlavní silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby, které vyplývají ze změny klimatu. Mezi silné stránky a zároveň příležitosti města patří přírodní prostor v okolí řeky Chrudimky a dalších vodních toků.

Po dokončení bude strategie využita pro návrh konkrétních projektů, které přispějí k tomu, aby bylo město pro své obyvatele ještě příznivější. Jedním z projektů zahrnujících vhodná opatření bude úprava přednádražního terminálu.



## 2. 3. Organizační a finanční aspekty

Jasná organizační struktura a stanovení odpovědnosti jsou předpokladem pro úspěšné a udržitelné naplňování akčního plánu. Špatná koordinace strategických materiálů a politik, činností jednotlivých odborů a externích organizací je velmi častým problémem, který si zakusili místní samosprávy např. energetického řízení nebo v plánování energetiky a dopravy.

### 2. 3. 1. Koordinace a organizační struktury města

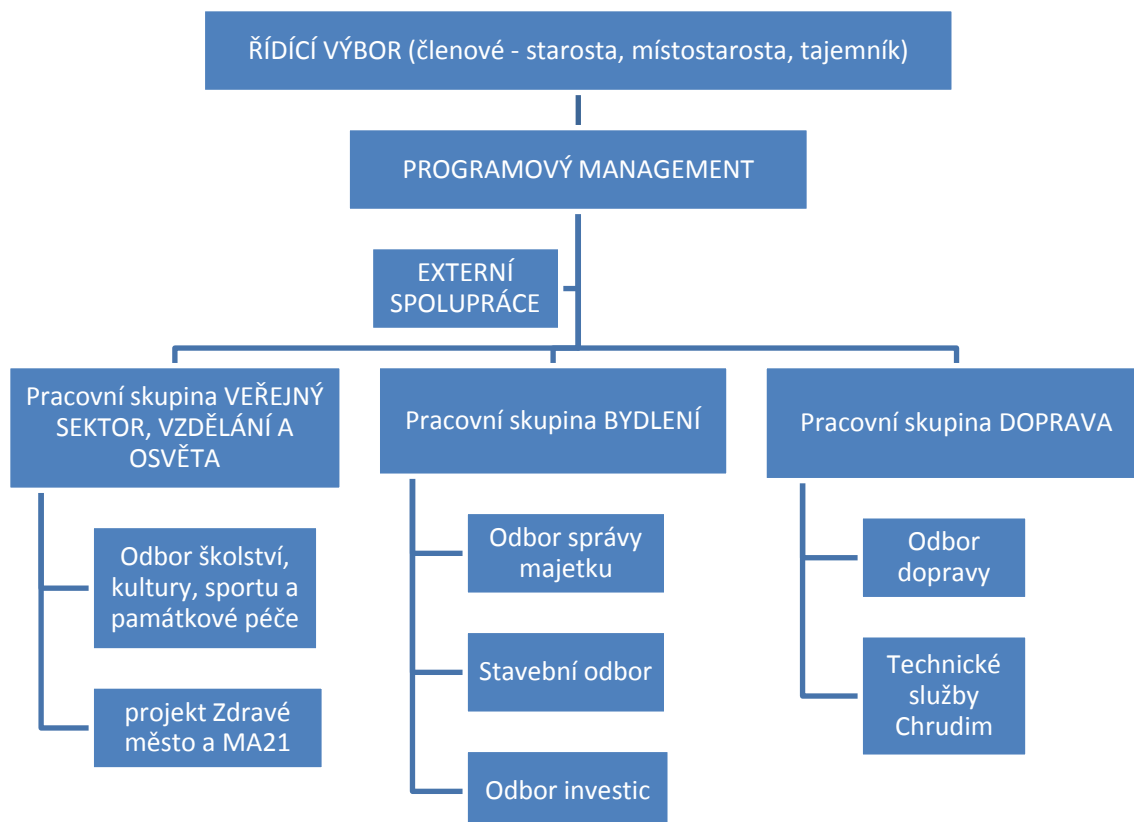
Město Chrudim disponuje dostatečnou administrativní a personální kapacitou k zajištění procesu SEAP. Ten nemá být pracovníky úřadu ani vedením města chápán jako externí projekt, naopak má dojít k začlenění procesu do každodenního chodu místní samosprávy. Implementační struktura SEAP ve městě je navržena dle doporučení v příručce Průvodce – Administrativní strukturu lze rozdělit do 3 skupin:

Jak vytvořit akční plán pro udržitelnou energii (SEAP). Tato struktura zahrnuje 3 základní složky:

1. Řídící výbor, ve kterém zasedají politici a jiní zástupci města. Jeho úkolem je poskytovat strategické směřování a politickou podporu celému procesu. Schvaluje Akční plán pro nadcházející rok, kde jsou plánovaná úsporná opatření vázána na rozpočet města.
2. Programový management, zodpovědný za implementaci SEAPu. Aktuálně se projektem **Pakt starostů a primátorů – implementace ve městě Chrudim** zabývá odbor územního plánování a regionálního rozvoje. Pod tento odbor spadá dále energetický management. Z těchto důvodů je navrženo, aby programový management procesu implementace SEAP spadal nadále pod kompetence tohoto odboru.
3. Pracovní skupiny, jež dodávají do procesu implementace SEAPu svou odbornost. Zapojeny jsou všechny odbory městského úřadu, které svou agendou ovlivňují míru produkce emisí CO<sub>2</sub>.



Obrázek 1 Struktura úřadu k zabezpečení implementace SEAP



Je důležité, aby udržitelné hospodaření s energií bylo integrováno s dalšími aktivitami a iniciativami na příslušných útvarech města. Mělo by dojít k začlenění tak, aby se stal součástí celkového plánování místního orgánu. Žádoucí je proto meziodborová spolupráce a nastavení jejího organizačního rámce. Zapojení maximálního počtu pracovníků úřadu do procesu SEAP je zajištěno školením zástupců odborů městského úřadu a zástupců městských příspěvkových organizací. Obsahem školení budou následující témata:

- Seznámení s iniciativou Pakt starostů a Primátorů
- Adaptační strategie města Chrudim na klimatickou změnu
- Možnosti úspor vzhledem k ochraně klimatu
- Realizace opatření
- Energetický management
- Výměna zkušeností a příkladů dobré praxe

Pro zajištění realizace stanovených cílů se doporučuje spolupráce s dalšími subjekty mimo samosprávu města a to především pro zajištění dostatečné odborné kapacity. Spolupráce v průběhu trvání projektu bude navázána:

- Se zpracovateli odborných energetických posudků a auditů na jednotlivé objekty v majetku města,
- Konzultanty energetického managementu
- Realizátora projektu EPC na vybraných budovách v majetku města
- Architekty, projektanty, realizační firmy a další odborníky, kteří jsou schopni připravovat a realizovat koncepční a komplexní projekty

### 2.3.2. Alokovaná personální kapacita

Programový management, resp. koordinaci projektu, převzal v rámci úřadu Odbor územního plánování a regionálního rozvoje.

Vymezení úkolů koordinátora Paktu:

- Správa účtu města na webových stránkách Iniciativy Paktu,
- Zajištění implementace stanovených cílů SEAP do praxe, resp. předkládání návrhů na provedení konkrétních energeticky úsporných projektů, dohled nad jejich řádnou realizací,
- Organizace monitorování a vyhodnocení realizovaných opáření,
- Předkládání zpráv vedení města o naplňování cílů iniciativy,
- Propagace iniciativy i dílčích projektů, spolupráce s veřejností.

Tabulka 4 5 Přehled osob podílejících se na koordinaci a implementaci projektu

Jméno	Funkce
Ing. Petr Kopecký	Vedoucí odboru regionálního rozvoje
Bc. Zdeněk Pavlík	Energetický manažer
Šárka Trunečková, DiS.	Koordinátor Zdravého města

### 2.4. Identifikace a zapojení hlavních aktérů při tvorbě Akčního plánu udržitelné energetiky města Chrudim

Akční plán udržitelné energetiky je komplexním dokumentem, ve kterém je kalkulována spotřeba energie a následná produkce emisí CO<sub>2</sub> v rámci celého katastrálního území města Chrudim. Jelikož zahrnuje zároveň veřejný i privátní sektor, je důležité do přípravy a zpracování dokumentu zapojit všechny klíčové aktéry.

Jednotliví hlavní aktéři vstupují do procesu SEAP v různých fázích a lze pro ně identifikovat klíčové role (viz. Příloha č. 1).

Obecně lze definovat hlavní aktéry tvorby SEAP jako zúčastněné strany:

- které jsou zapojeny do přípravy a realizace akčního plánu,
- jejichž zájmy jsou ovlivněny implementací SEAP,
- jejichž aktivity ovlivňují problémy, které se snaží iniciativa CoM řešit,
- které mají pod kontrolou informace, zdroje a odborné znalosti pro formulování a realizaci strategie.

Proces SEAP lze charakterizovat fázemi projektu v rámci Iniciativy paktu starostů a primátorů v následující tabulce.

#### Zahajovací fáze

Signatářství iniciativy, přizpůsobení fungování úřadu politice udržitelného rozvoje, podpora ze strany veřejnosti. V této fázi procesu jde především o zapojení veřejného sektoru a dochází k aktivaci hlavních aktérů privátního sektoru.

<b>Fáze plánování</b>	Analýza současného stavu, stanovení vizí a cílů, nastavení a schválení plánů (úsporných opatření). Zapojeni jsou všichni hlavní aktéři, podílejí se především na sběru dat o spotřebě energie a navrhuji energeticky úsporná opatření.
<b>Implementační fáze</b>	Zavedení navržených opatření do praxe a fungování úřadu, podpora politiky udržitelné energetiky, poradenství a podpora problematiky udržitelné energetiky v privátním sektoru.
<b>Fáze monitoringu a vyhodnocení</b>	Sběr dat k realizovaným opatřením, tvorba monitorovací zprávy, aktualizace SEAP. Spolupráce odborů úřadu na vyhodnocení realizovaných opatření a poskytnutí podkladů k tvorbě monitorovací zprávy.

#### 2. 4. 1. Hlavní aktéři veřejného sektoru

Hlavními aktéry reprezentující veřejný sektor jsou město Chrudim zastoupené městským úřadem, resp. jeho jednotlivými odbory a jeho příspěvkovými organizacemi a obchodními organizacemi, v nichž má město většinový podíl.

Tito aktéři jsou přímo zapojeni do všech fází SEAP a jsou zastoupeny vybranými zástupci úřadu. Personální zajištění a implementace SEAP v rámci úřadu je věnována samostatná kapitola dokumentu **Přízpůsobení administrativních struktur úřadu**.

#### 2. 4. 2. Hlavní aktéři privátního sektoru

V rámci privátního sektoru byly identifikovány tyto hlavní aktéři:

**Tabulka 6 Přehled hlavních identifikovaných aktérů**

Název	Komentář
Církevní instituce	
Stavební bytové družstvo Chrudim	Významný hybatel v oblasti energetické efektivity bytových domů
Neziskové organizace a společnosti zabývající se ekologickou výchovou	Ekopaleta s.r.o., Zelený dům Chrudim z.s., ČSOP, Mamaklub
MAS Chrudim	vybraní členové
Chrudimská pobočka Krajské hospodářské komory Pardubického kraje	Teoretický prostředník pro komunikaci s vybranými podnikateli terciérního sektoru
Regionální muzeum	
Občané	

Identifikace těchto aktérů proběhla na základě rešerše chrudimského privátního prostoru a konzultací se zástupci úřadu. Zapojení hlavních aktérů privátního sektoru proběhne formou přímého oslovení, kdy jednotlivým zástupcům definovaných organizací bude zaslána žádost o spolupráci. Občané budou zapojeni formou dotazníkového šetření.

### 2. 4. 3. Zapojení občanů

Zapojení občanů města je zaměřeno především na získání informací o energetické náročnosti sektoru Obytných budov a problematiku dopravy (využívání automobilové, cyklo a pěší dopravy ve městě). Dotazníky mohli občané vyplnit na akci Desatero problémů Chrudimi nebo online na webovém portále (<https://goo.gl/forms/aBL6XYwEE3sOwBQG2>). Vzor dotazníku k nahlédnutí v příloze č. 3.

Dalším zdrojem informací pro SEAP jsou výsledky společného setkání k Desateru problémů Chrudimi, které proběhlo v rámci Zdravého města a Místní agentury 21 dne 22. 2. 2017. Výsledky tohoto setkání a dotazníkového šetření budou po vyhodnocení součástí přílohy č. 3.

**Ve výhledu do roku 2020 město uvažuje o zřízení energetického poradenského střediska pro občany, nejspíše formou EKIS (oficiální podporovaná síť středisek zaštitěná a podporovaná ministerstvem průmyslu a obchodu, viz [www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/](http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/)).**

### 2. 4. 4. Zapojení ostatních subjektů privátního sektoru

Ostatní hlavní aktéři privátního sektoru budou osloveni individuálně, dle oblasti jejich působnosti. S ohledem na jejich různorodou činnost není možné jejich hromadné oslovení nebo tvorba jednotného dotazníku.

Spolupráce s těmito aktéry bude zaměřena především na sběr dat o spotřebě energie nebo na možnosti jednotlivých subjektů propagovat problematiku udržitelné energetiky, poskytovat poradenství v této oblasti a především navrhnout podpůrná opatření k úsporám energie a emisí CO<sub>2</sub>.

### 2. 4. 5. Nastavení procesu monitorování a reportingu

Pravidelné monitorování pomocí příslušných ukazatelů, po němž následují odpovídající korekce akčního plánu, umožňuje posoudit, zda město dosahuje vytyčených cílů. Případně může na nepříznivý trend reagovat nápravnými opatřeními. Město, dle závazků iniciativy, je zavázáno předkládat tzv. Zprávy o činnosti a to každý druhý rok po předložení SEAP a Zprávu o realizaci, která se podává každý čtvrtý rok a obsahuje Monitorovací zprávu emisí (MEI).

Vzhledem k tomu, že město čeká do naplnění cílového roku 2020 jen jedna monitorovací zpráva o činnosti, je doporučeno do ní zahrnout (alespoň částečně) analýzu emisí a to za přinejmenším za sektory, které může město nejvíce ovlivnit.

Do zprávy o činnosti (MEI) pro rok 2019 doporučujeme zahrnout:

- stav realizovaných projektů na budovách v majetku města a sektoru veřejného osvětlení,
- vyhodnocení reálného dopadu provedených opatření,
- přehled realizací provedených úsporných opatření v ostatních sektorech, především skrze komunikaci s hlavními aktéry SEAP,
- vyhodnocení cílů stanovených v dokumentu SEAP a zdůvodnit případné neshody s akčním plánem,
- pro tento typ zprávy je na webu Paktu starostů a primátorů k dispozici konkrétní šablona i potřebný postup k vypracování zprávy: Reporting Guidelines for SEAP and Monitoring;

[http://www.paktstarostuaprimatoru.eu/IMG/pdf/Reporting\\_Guidelines\\_SEAP\\_and\\_Monitoring\\_v2-0-2.pdf](http://www.paktstarostuaprimatoru.eu/IMG/pdf/Reporting_Guidelines_SEAP_and_Monitoring_v2-0-2.pdf)

Výsledná vyhodnocovací zpráva (MEI) 2021 shrne konkrétní výsledky dosažené do roku 2020 s porovnáním se stanovenými cíli. Jednotlivá realizovaná opatření mají obsahovat detailní informace o realizaci (finanční náročnost, očekávané úspory) a vyhodnocení úspěšnosti realizace (porovnání očekávaných hodnot s naměřenými hodnotami, pokud to bude s ohledem na termín dokončení realizace možné). Nejúspěšnější projekty bude možné ve webovém formuláři Paktu starostů a primátorů označit jako projekty klíčové a tedy bude možné připojit detailnější popis projektu.

Celkový pokles produkce emisí CO<sub>2</sub> není (a nesmí) být ovlivněn úpravou emisních faktorů jednotlivých paliv, resp. doporučuje se používat stejný emisní faktor pro Základní inventuru emisí a pro Monitorovací zprávy, protože výsledek bilance emisí může být velmi citlivý na faktory, na které místní samospráva nemá žádný vliv.

Úspěšnost realizace Akčního plánu bude vyhodnocována zejména podle následujících kritérií:

- míra splnění kvantitativních i kvalitativních prioritních cílů,
- vytvoření podmínek pro zopakování úspěšných projektů,
- míra vlivu APEM na jiné oblasti plánování a rozvoje města.

Tyto indikátory úspěšnosti energetického plánu lze zjišťovat v průběhu realizace (pomocí vyhodnocování akčních plánů), nebo až po jeho dokončení.

Indikátory budou vyhodnocovány jak na individuální úrovni (úroveň aktivit, tj. na úrovni akčního plánu), tak i na úrovni celkového plánu. Indikátory pro individuální úroveň budou vyhodnocovány každoročně při hodnocení akčního plánu.

Indikátory na úrovni města budou vyhodnocovány v časovém období 2-3 let a na základě tohoto hodnocení budou případně upravovány priority, případně i jeho finanční výhled, garance, či celkové procesní schéma, resp. v souladu s postupem v monitoringu SEAP. Mezi příklady doporučených indikátorů lze zařadit indikátory v následující tabulce (významná část indikátorů je součástí již zavedeného systému EnMS v souladu s ISO 50001 – v rámci majetku města.

**Tabulka 7 Indikátory pro monitoring energetického plánu**

Č.	Indikátor	Jednotka	Úroveň <sup>1</sup>	Poznámka / Zdroj dat
1	Energetická náročnost/spotřeba budov	kWh/(m <sup>2</sup> rok)	MěÚ	e-manažer
2	Výdaje za paliva a energii na vytápění na jednotku plochy budov ve vlastnictví města	Kč/(m <sup>2</sup> rok)	Město	MěÚ / e-manažer
3	Úspory energie realizované v budovách a zařízeních ve vlastnictví města	MWh/rok	MěÚ	e-manažer
4	Emise CO <sub>2</sub> v budovách ve vlastnictví města	t/rok	MěÚ	e-manažer
5	Spotřeba energie v majetku města celkem	MWh/rok	MěÚ	e-manažer
6	Emise CO <sub>2</sub> v majetku města celkem	t/rok	MěÚ	e-manažer

<sup>1</sup> Městský úřad (MěÚ) – majetek města; město – na úrovni celé municipality

Č.	Indikátor	Jednotka	Úroveň <sup>1</sup>	Poznámka / Zdroj dat
7	Podíl energie z OZE na celkové spotřebě energie v budovách a zařízeních ve vlastnictví města	%	MěÚ	e-manažer
8	Počet osvětových a jiných vzdělávacích akcí zaměřených na úsporu energie a OZE	počet/rok	Město	Akční plán MěÚ
9	Počet osob účastnících se osvětových akcí	počet/rok	Město	Akční plán MěÚ
10	Délka cyklistických tras a stezek	km	město	Akční plán MěÚ
11	Výroba místní obnovitelné elektřiny	MWhe	Město	ERÚ <sup>2</sup>
12	Podíl tepla z CZT	MWhe	Město	CZT
13	Nákup obnovitelné elektřiny (green procurement)	MWhe	MěÚ	MěÚ

## 2. 5. Plánovaná opatření pro monitorování a návazné činnosti

Kontinuální monitorování a hodnocení akčního plánu bude prováděno v roční periodě. Bude prováděno porovnávání plánu se skutečností a v případě větších odchylek budou hledána nová efektivní řešení respektující strategické a environmentální priority města. Monitorovacími indikátory budou indikátory zavedené v rámci EnMS a indikátory stanovené v sektoru dopravy.

**Tabulka 8 Předpokládané termíny předkládání monitorovacích zpráv SEAP**

Aktivita	Termín předložení
Action Report 1 – Zpráva o plnění č. 1	09/2019
Implementation Report 1 – Zpráva o implementaci č. 1	09/2021
Action Report 2 – Zpráva o plnění č. 2	09/2023
Implementation Report 2 - Zpráva o implementaci č. 2	09/2025

Termíny předkládání zpráv budou sladěny s termíny akčních plánů a monitorovacích zpráv Strategického plánu města Jeseník, EnMS, MA21, Strategie adaptace na změnu klimatu, případně jiných termínů, mj. z důvodu synergie a sdílení nákladů.

Vstup do webového účtu města na stránkách Paktu starostů a primátorů:

- Webové stránky: [http://www.eumayors.eu/sign-in\\_en.html](http://www.eumayors.eu/sign-in_en.html)
- Přihlašovací jméno: zdenek.pavlik@chrudim-city.cz
- Heslo: pavlik

<sup>2</sup> Energetický regulační úřad; data pravděpodobně k dispozici od r.2013.

## 2. 6. Financování

K úspěšnému dosažení vize a cílů SEAP je nutné zajistit dostatečné finanční zdroje. Je nezbytné takové zdroje vytipovat a zároveň zvolit vhodné postupy k jejich čerpání. Následující tabulka uvádí souhrnný přehled předpokládaných nákladů a předpokládaného využití dotačních příležitostí ve všech zahrnutých sektorech. Z uvedeného přehledu vyčnívá sektor soukromé a komerční dopravy, který zahrnuje velké dopravní stavby a nelze jej s ostatními sektory porovnávat ani co do velikosti investice, ani v oblasti potenciálu snížení emisí. S výjimkou sektorů plně závislých na rozhodnutí představitelů vedení města a financovaných z městského rozpočtu (vyznačené tučně) jsou možnosti ovlivnění investic v ostatních sektorech velmi omezené.

Tabulka 9 Odhad nákladů a potenciálu dotací na dosažení cílů SEAP a realizaci nastavené vize města (v tis. CZK)

Sektor – odhad nákladů 2015 - 2020	Náklady	Potenciál dotace
<b>Obecní budovy, vybavení/zařízení</b>	<b>123 000</b>	<b>24 500</b>
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	97 000	12 000
Obytné budovy	544 000	136 000
<b>Městské/obecní veřejné osvětlení</b>	<b>10 500</b>	<b>3 000</b>
<b>Obecní vozový park</b>	<b>3 000</b>	<b>1 000</b>
Veřejná doprava	30 000	10 000
<i>Soukromá a komerční doprava</i>	<i>325 000 000</i>	<i>100 000 000</i>
Místní výroba elektřiny	40 000	16 000
<b>Celkem</b>	<b>325 847 500</b>	<b>100 202 500</b>

Většina uvedených nákladů spadá do kategorie investičních nákladů, nicméně k dosažení cílů snižování emisí CO<sub>2</sub> budou vynakládány i náklady neinvestiční, zejména ze strany města na osvětové akce a propagaci.

Náklady byly stanoveny vlastním výpočtem s využitím metodiky ze Strategie renovace budov (2014) a vyčíslení nákladů v Akčním plánu energetického managementu města.

### 2. 6. 1. Rozpočet města

Základním zdrojem financí pro oblasti municipálních budov, veřejného osvětlení a části sektoru dopravy je městský rozpočet. Ten byl ovšem v rámci strategického plánu vyhodnocen jako hrozba pro další rozvoj města, z důvodu nedostatku financí na investiční projekty. Již nyní z tohoto důvodu město kombinuje vlastní zdroje se zdroji z dostupných dotačních titulů, které jsou blíže popsány v textu níže.

S ohledem na velký tlak na rozpočet města je doporučeno hledět na vynaložené finanční prostředky v dlouhodobém horizontu a dle skutečnosti tak, že náklady z investiční části rozpočtu mají následně produkovat úspory v rozpočtu provozním. Význam dlouhodobého horizontu spočívá na jedné straně v komplexnosti a kvalitě provedeného opatření, na straně druhé odráží realitu často zanedbané údržby, která se na výši investic razantně promítne. V případě realizace renovace objektů se zanedbanou údržbou pak na výsledné investiční náklady nelze pohlížet přes optiku pouhé investiční návratnosti.

## 2. 6. 2. Předpokládané zdroje pro financování investic

Přehled dotačních příležitostí je uveden v příloze. Jedná se o přehled všech dostupných dotačních programů či finančních nástrojů, které jsou relevantní k cílům SEAP.

- Rozpočet města

Zástupci programového managementu zabezpečují shodu navrženého rozpočtu s akčním plánem tak, aby byly alokovány dostatečné finanční zdroje na plánovaná úsporná opatření. Členové řídicího výboru projednají s ostatními členy vedení města položky v rozpočtu vyčleněné na úsporná opatření a následně alokují finanční prostředky schválením rozpočtu.

Investice spojené s dopadem na spotřebu energie a vody jsou plánovány pomocí Akčního plánu v rámci zavedeného energetického managementu v souladu s ISO 50001.





- Operační programy 2014 - 2020
  - a. IROP
  - b. OPŽP
  - c. OPPIK
  - d. OP Doprava
- Státní programy
  - e. Národní program SFŽP
  - f. Programy Státního fondu rozvoje bydlení
  - g. NZÚ
  - h. EFEKT 2017 - 2020
- Mezinárodní financování
  - i. Norské fondy
  - j. Švýcarské fondy
- Evropské fondy a finanční nástroje
  - k. Technická podpora JESSICA
  - l. Technická podpora JASPERS
  - m. Nástroj ELENA

Signatáři Paktu, kteří přijímají politický závazek zmírňovat změny klimatu a připravují ucelený akční plán pro udržitelnou energii na svém území, mohou také využít technické složky energetické strategie Evropy. Iniciativa Inteligentní města podpoří omezený počet rozsáhlejších projektů měst a regionů zaměřených na technologii, v nichž figurují průkopnická opatření pro udržitelné využívání a výrobu energie, ale také mobilitu.

- a. Další nástroje vázané na závazky z Paktu starostů a primátorů lze nalézt na odkazu: [http://www.paktstarostuaprimatoru.eu/support/funding-instruments\\_cs.html](http://www.paktstarostuaprimatoru.eu/support/funding-instruments_cs.html)
- Komerční financování



Obrázek 2 Přehled programů podpory na renovace domů i bytů v ČR (zdroj: Šance pro budovy)

	 Rodinné domy	 Bytové domy	 Veřejné budovy	 Komerční budovy
Renovace Praha	Nová zelená úsporám	Nová zelená úsporám	OPŽP OP Praha	
Renovace mimo Prahu	Nová zelená úsporám	IROP	OPŽP	OP PIK
Novostavba	Nová zelená úsporám	Nová zelená úsporám	OPŽP (mimo Prahu)	OP PIK (mimo Prahu)
Výměna zdroje	OPŽP (kotlíkové dotace) Nová zelená úsporám	IROP Nová zelená úsporám	OPŽP	OP PIK (mimo Prahu)
Ostatní		Panel 2013+ Jessica (IPRM)	Efekt	Efekt

- Projekt EPC

Do kategorie komerčního financování patří také využití metody EPC, v rámci níž vybraná společnost (ESCO) ručí za úspory a obvykle také zajišťuje komerční financování pomocí bankovního úvěru. Město Chrudim na 12 objektech realizuje projekt metodou EPC od roku 2015. Výsledky tohoto projektu pozitivně ovlivňují míru snížení energetické náročnosti, potažmo emisí CO<sub>2</sub> v rámci SEAP.

### 3. Bilance základních emisí

Základní inventura emisí CO<sub>2</sub> (BEI) zahrnuje jednotlivé sektory, které může město svou činností ovlivnit (tedy terciární sektor, dopravu MHD a obyvatelstvo), a které budou zahrnuty následně do Akčního plánu udržitelné energetiky.

Inventura emisí CO<sub>2</sub> je provedena pro celé katastrální území města Chrudim a pro veškeré spotřeby paliv a energie na území města. Emise jsou vypočteny i pro elektřinu dováženou na území města a pro teplo ze zdrojů CZT, spotřebované v sektorech, na které se vztahuje SEAP. Spotřeba paliv a energie je přepočtena pomocí emisních faktorů podle IPCC na emisní bilanci CO<sub>2</sub> - tzv. baseline. Metodika vychází z konečné spotřeby paliv a energie na území města, zahrnuje spotřebu místní správy, spotřebu ostatních vybraných spotřebitelů.

#### 3. 1. Hlavní výsledky inventury emisí (2000 – 2015)

Jak již bylo uvedeno, výchozím rokem a srovnávací bilancí emisí CO<sub>2</sub> je bilance emisí pro rok 2000. V následujících grafech a tabulkách je uvedena konečná spotřeba paliv a energie v zahrnutých sektorech v příslušném, požadovaném, členění v roce 2000 a její vývoj do roku 2015 v jednotlivých sektorech, začleněných do BEI. Roky 2005 a 2010 jsou uvedeny ve formátu BEI v souboru .xls.

Tabulka 10 Vývoj v konečné spotřebě paliv a energie, vybrané sektory, MWh/rok

Sektor zařazený do BEI – vývoj v konečné spotřebě	BEI 2000	MEI 2015	Porovnání
Obecní budovy, vybavení/zařízení	18 639	13 497	-27,6%
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	72 364	60 035	-17,0%
Obytné budovy	155 398	123 005	-20,8%
Městské/obecní veřejné osvětlení	1 403	1 501	7,0%
Obecní vozový park	332	674	102,9%
Veřejná doprava	946	865	-8,6%
Soukromá a komerční doprava	6 019	7 748	28,7%
<b>Celkem</b>	<b>255 103</b>	<b>207 326</b>	<b>-18,7%</b>

Tabulka 11 Dosavadní vývoj v emisích CO<sub>2</sub> v sektorech zařazených do BEI (t/rok)

Sektor zařazený do BEI – vývoj v emisích CO <sub>2</sub>	BEI 2000	MEI 2015	Porovnání
Obecní budovy, vybavení/zařízení	9 037	6 918	-23,5%
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	38 093	37 149	-2,5%
Obytné budovy	65 147	49 968	-23,3%
Městské/obecní veřejné osvětlení	1 353	1 315	-2,8%
Obecní vozový park	88	168	90,7%
Veřejná doprava	253	217	-14,0%
Soukromá a komerční doprava	1 541	1 805	17,1%
<b>Celkem</b>	<b>115 512</b>	<b>97 540</b>	<b>-15,6%</b>

Z předchozích bilančních výstupů tedy podle uvedených bilancí vyplývá, že od roku 2000 (doporučeného výchozího roku inventury emisí CO<sub>2</sub> (Baseline) poklesly ve sledovaných sektorech emise CO<sub>2</sub> o **15,6 %** do roku 2015.

**Kompletní zpráva o zpracování a výsledcích základní inventury emisí je v Příloze č. 1.**

### 3. 2. Analytická část pro zpracování MEI 2015

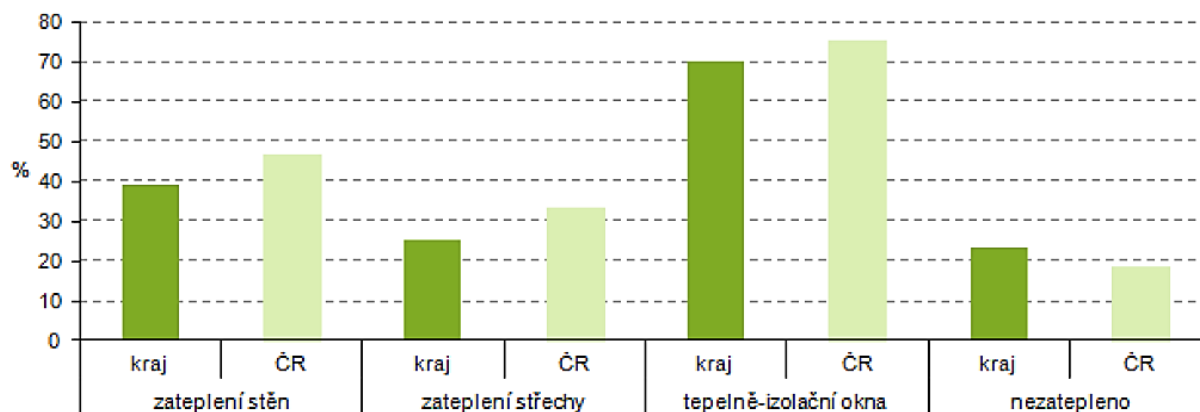
Metodický přístup vychází z ověřeného přístupu použitého ve Strategii renovace budov s využitím dalších podkladů, například Studie potenciálu rezidenčních budov a budov v terciérním sektoru.

Využití těchto podkladů bylo kombinováno s provedením místního šetření.

#### 3. 2. 1. Rezidenční sektor

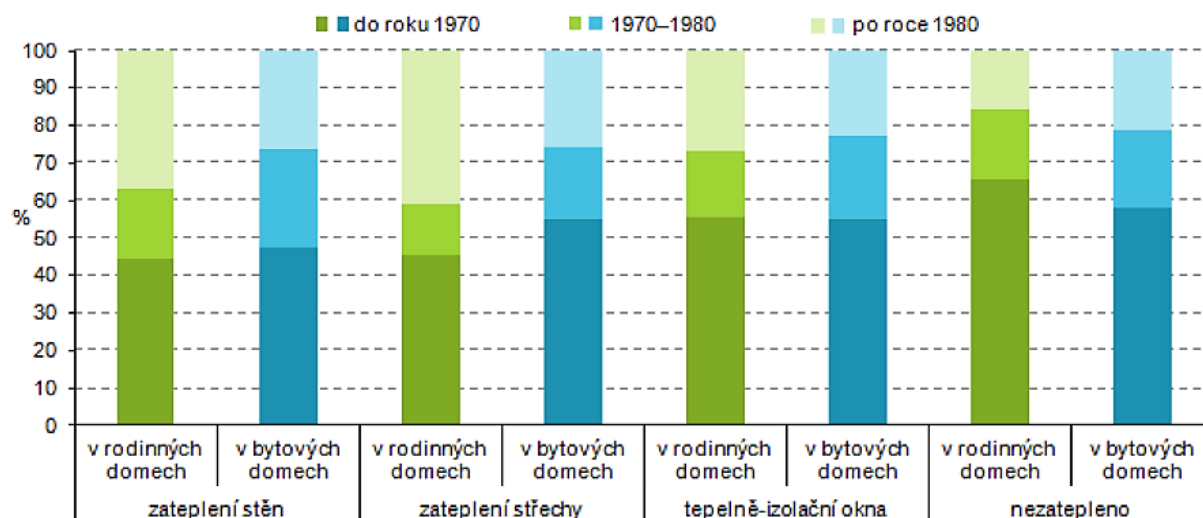
Ze šetření ENERGO 2015 provedeného ČSÚ vyplývá, že skutečně v pardubickém kraji je podíl energeticky sanovaných bytů nižší a to zhruba o třetinu oproti průměru celé ČR, jak ukazuje následující graf.

**Obrázek 3 Rozdělení bytů v Pardubickém kraji podle způsobu zateplení domu (zdroj ENERGO 2015)**



Pardubický kraj je mj. charakterizován vyšším podílem nezateplených bytů a domů postavených před rokem 2070, jak dokumentuje následující graf.

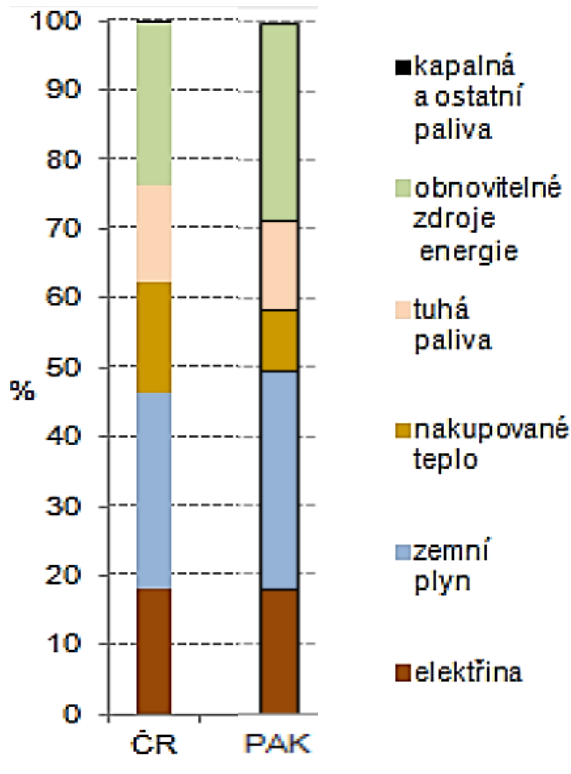
**Obrázek 4 Rozdělení bytů v Pardubickém kraji podle způsobu zateplení a stáří domu (zdroj ENERGO 2015)**



Ze šetření ENERGO dále vyplývá, že Energetická náročnost bytů je v Pardubickém kraji zhruba o 8 % vyšší, než je průměr ČR.

Následující graf současně ukazuje rozložení druhů paliv používaných v domácnostech, zatímco podíl elektřiny a zemního plynu odpovídá celorepublikovému průměru, podíl centrálního tepla je nižší a to ve prospěch obnovitelné energie. Pokud tato skutečnost bude potvrzena i pro město Chrudim, bude to mít pozitivní dopad na výši emisí CO<sub>2</sub>. jedná se nejčastěji o biomasu, která je započítávána jako CO<sub>2</sub> neutrální, tj. s nulovým příspěvkem k emisím CO<sub>2</sub>.

**Obrázek 5 Spotřeba energie v domácnostech podle druhu používaného paliva bez ohledu na účel použití (zdroj ENERGO 2015)**

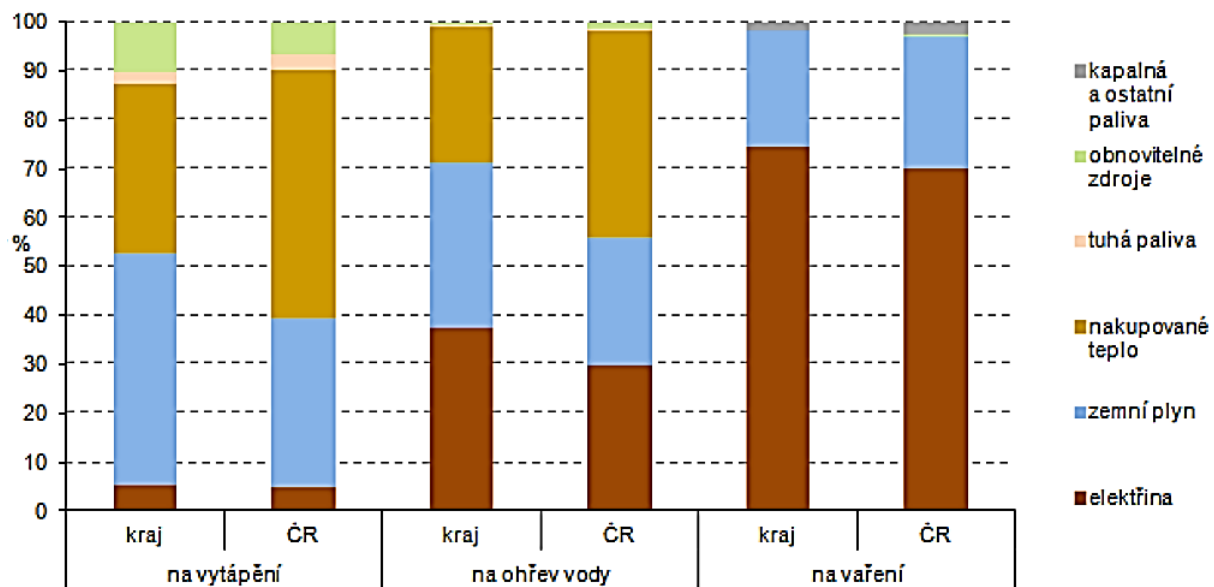


Ze šetření také vyplynulo vyšší využití elektřiny v domácnostech, což naopak potenciál snížení emisí CO<sub>2</sub> snižuje, jednak s ohledem na emisní faktor elektřiny, ale také z hlediska předpokladu, že nahrazení elektřiny jiným druhem energie je obtížnější, než v opačných případech.

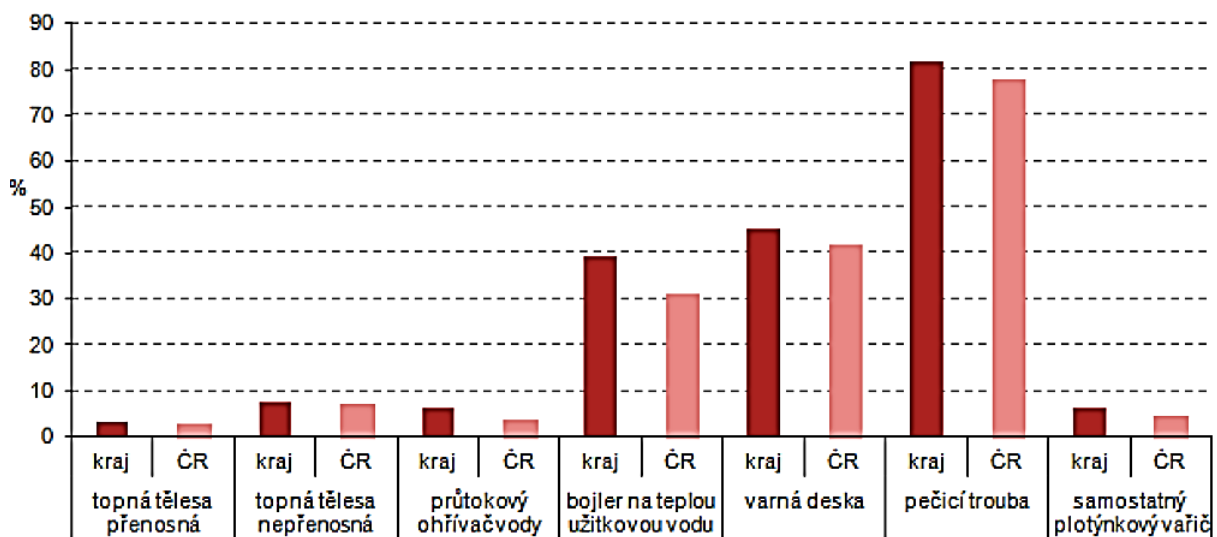
V Pardubickém kraji byla také identifikována mírně vyšší vybavenost elektrickými domácími spotřebiči, což má na velikost emisí podobný vliv jako v předchozím případě. Současně skladba spotřebičů v domácnostech v Pardubickém kraji vykazuje mírně vyšší stáří než je průměr ČR.

Uvedené skutečnosti ilustruje následujících pět grafů.

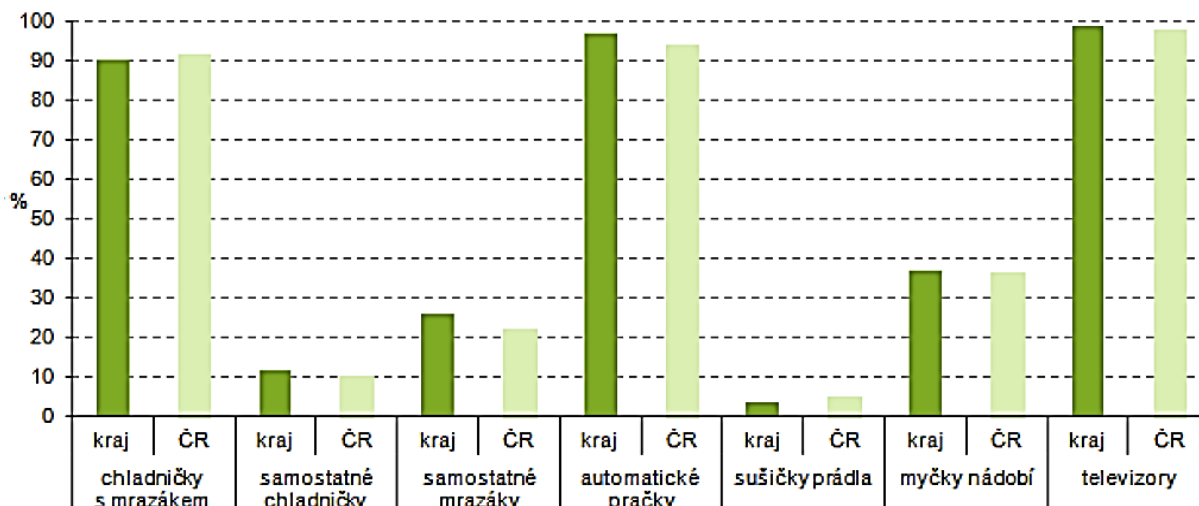
Obrázek 6 Domácnosti podle používaných paliv a energií, pouze jedno palivo pro daný účel (zdroj ENERGO 2015)



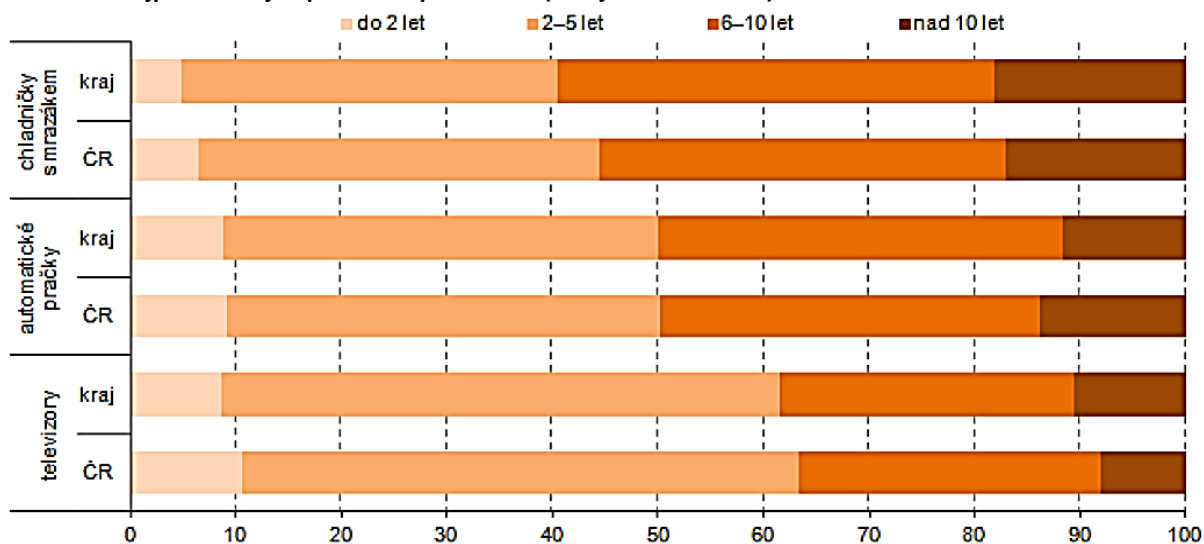
Obrázek 7 Vybavenost domácností vybranými elektrospotřebiči využívanými na topení, ohřev vody a vaření (zdroj ENERGO 2015)



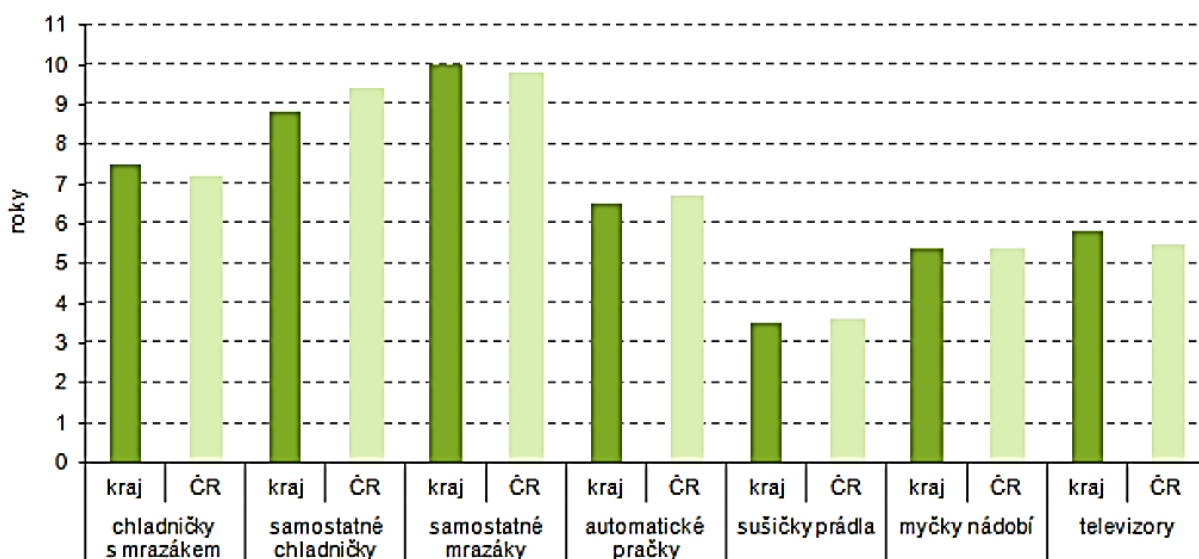
Obrázek 8 Vybavenost domácností vybranými spotřebiči (zdroj ENERGO 2015)



Obrázek 9 Nejpoužívanější spotřebiče podle stáří (zdroj ENERGO 2015)



Obrázek 10 Průměrné stáří vybraných spotřebičů (zdroj ENERGO 2015)



Následující tabulka udává porovnání podílu již zrenovovaných budov k roku 2015 v celé ČR a v Chrudimi. Použit je odhad z renovační strategie a výstupy z místního šetření v Chrudimi.

Typ domu	ČR	Chrudim
Rodinné domy	25 %	25 %
Bytové domy	40 %	30 %
z toho samotné panelové BD	55 %	Nelze stanovit

Odhad možné úspory energie pro přípravu teplé vody je podle renovační strategie asi 30 % spotřeby vztažené k roku 2015. Pro účely SEAP města Chrudim předpokládáme realistický potenciál úspor ve výši 15 % realizovaný postupně do roku 2030.

Do odhadu investičních nákladů vstupuje společně s náklady na výměnu zdroje tepla pro vytápění.

Odhad možné úspory energie pro vnitřní osvětlení je asi 60 % spotřeby vztažené k roku 2015. Pro účely SEAP města Chrudim předpokládáme realistický potenciál úspor ve výši 40 % realizovaný postupně do roku 2030.

Výměna osvětlení nevstupuje do výpočtu investiční nákladů, protože je považována za běžnou údržbu bytů a cena i nejúspornější osvětlení rychle klesá.

Celkový potenciál úspor v rezidenčním sektoru je odhadován v rozmezí 36 – 62 %. V této spotřebě není zahrnuta spotřeba energie na domácí spotřebiče.

Renovační strategie pracuje se třemi základními scénáři a to:

- mělkou renovací,
- střední renovací,
- důkladnou renovací.

Ze získaných dat a následně použitého modelu pro vývoj ve městě Chrudimi lze konstatovat, že přechod od mělké renovace k renovaci důkladné bude zřejmě pomalejší a tudíž i potenciál bude naplňován zřejmě o něco pomaleji, než je predikováno pro celou ČR.

## 4. Doprava

### 4. 1. Popis mobilních zdrojů na území města Chrudimi

Pro analýzu vozového parku města a městské hromadné dopravy (MHD) byly použity informace dodané organizacemi zpravujícími vozový park. Pro silniční městskou dopravu byly využity výsledky Celostátních sčítání dopravy a dopravní průzkum provedený Centrem dopravního výzkumu (CDV), viz kapitola 4. 2. 2.

#### 4. 1. 1. Vozový park města Chrudimi a jím zřízených organizací

Město Chrudim má značné množství podřízených organizací. Ne všechny disponují vozovým parkem (VP) a ne od všech organizací bylo možné získat použitelná data. Údaje se podařilo získat od:

- Technických služeb Chrudim 2000 spol. s r.o. (TS),
- Centra sociálních služeb a pomoci Chrudim – příspěvkové organizace města Chrudim (CSSP),
- Městského úřadu a městské policie.

Údaje o vozovém parku městského úřadu a městské policie nemohly být použity z důvodu chybějících údajů před rokem 2015 a nekompletnosti dat za rok 2015 proto byla pro bilanci použita pouze data o VP od CSSP a TS (viz. Tabulka 8 až 14).

Tabulka 12 Údaje o vývoji vozového parku CSSP do roku 2015

Vozidlo	Palivo	2000		2005		2010		2015	
		Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)
Volkswagen	nafta	0,12	8115	0,12	8115	0,13	7503	0,11	8591
Škoda Pickup	benzín	0,11	3149	0,11	3149	0,12	4779	M.P.	M.P.
Citroen	nafta	0,07	5071	0,07	5071	0,07	3660	0,08	2420
Ford	nafta	0,11	18142	0,11	18142	0,10	20429	0,10	12825
Škoda Forman	benzín	0,11	4936	0,11	4936	0,13	4293	M.P.	M.P.
Opel	nafta	M.P.	M.P.	0,08	14257	0,08	12695	0,07	5751
Škoda Fabia	benzín	M.P.	M.P.	0,08	7065	0,08	5657	0,10	7166
Renault	nafta	M.P.	M.P.	0,09	9711	0,10	3405	M.P.	M.P.
Škoda Fabia	benzín	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,09	5636	0,08	8374
Škoda Fabia	benzín	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,08	6411	0,08	7953
Ford Transit	nafta	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,10	17253
Škoda Fabia	benzín	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,08	10681
Ford Connect	nafta	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,10	7865
Škoda Citigo	benzín	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,07	6665

Pozn. Červenu barvou - doplnění dat na základě odborného odhadu. **M.P.** = mimo provoz.



Pro výhledové roky byla pro model uvažována obecná vozidla (OV – osobní vozidlo, LUV – lehké užitkové vozidlo), která postupně nahrazují stávající vozidla starší 15 let, resp. 12 let. Limit 15 let koresponduje s průměrným stářím osobních automobilů v ČR, 12 let pak s průměrným stářím vozidel kategorie N1 (statistiky Svazu dovozců automobilů (SDA)). Pro výpočet spotřeby PHM byly uvažovány navrhované flotilové emisní limity CO<sub>2</sub> viz tab. 2 (ICCT 2014, ICCT 2016). Roční proběh byl uvažován stejný jako u obdobných vozidel v roce 2015. Podobný předpoklad byl použit i v případě používaného paliva. Prognóza vozového parku je patrná z tabulek 3 a 4.

Tabulka 13 Navrhované flotilové emisní limity CO<sub>2</sub> [g/km]

	2020	2030
Osobní automobily	130	95
Lehké užitkové automobily	175	147

Tabulka 14 Prognóza vozového parku CSSP v roce 2020

Vozidlo	Palivo	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)
UV	nafta	0,07	8591
LUV	nafta	0,07	2120
LUV	nafta	0,07	12825
LUV	nafta	0,07	5751
OV	benzín	0,06	7166
Š Fabia	benzín	0,08	8374
Š Fabia	benzín	0,08	7953
Ford Transit	nafta	0,10	17253
Š Fabia	benzín	0,08	10681
Ford Connect	nafta	0,10	7865
Š Citigo	benzín	0,07	6665

Tabulka 15 Prognóza vozového parku CSSP v roce 2030

Vozidlo	Palivo	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)
LUV	nafta	0,05	8591
LUV	nafta	0,05	2120
LUV	nafta	0,05	12825
LUV	nafta	0,05	5751
LUV	nafta	0,05	17253
LUV	nafta	0,05	7865
OV	benzín	0,04	7166
OV	benzín	0,04	8374

Akční plán udržitelné energetiky města Chrudimi 2017

OV	benzín	0,04	7953
OV	benzín	0,04	10681
OV	benzín	0,04	6665

Tabulka 16 Údaje o vývoji vozového parku TS

VOZIDLO	TYP	PALIVO	R.V.	2000		2005		2010		2015	
				Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)
ZETOR	TRAKTOR	NAFTA	1976	6,88	24	7,56	18	7,47	15	8,08	12
POCLAIN	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1977	0,19	212	7,56	18	0	0	M.P.	M.P.
LIAZ	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1986	0,37	7686	0,30	8540	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
ŠKODA 1203	DODÁVKOVÝ	BENZÍN	1986	0,24	3677	0,21	5681	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
AVIA	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1986	0,31	2875	0	0	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
LIAZ MTS	NÁKLADNÍ	NAFTA	1986	0,11	5874	0,12	6637	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
LIAZ	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1987	0,47	10023	0,28	6602	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
MULTICAR	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1987	0,15	2338	0,19	2615	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
DT 75	TRAKTOR	NAFTA	1987	0	0	0	0	0	0	M.P.	M.P.
AVIA	NÁKLADNÍ	NAFTA	1988	0,18	2254	0,19	1589	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
ŠKODA 120 L	OSOBNÍ	BENZÍN	1988	0,06	5697	0,08	3544	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
MULTICAR	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1988	0,15	3649	0,16	3865	0,17	4208	0,16	6343
MULTICAR	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1988	0,19	3262	0,22	2986	0,19	3865	0,17	4105
LIAZ	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1989	0,42	10987	0,15	3831	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
MULTICAR	NÁKLADNÍ	NAFTA	1989	0,15	2153	0,18	1362	0,20	1408	M.P.	M.P.
LIAZ	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1989	0,53	5463	0,68	2085	0,69	2461	0,60	2884
AVIA	NÁKLADNÍ	NAFTA	1990	0,15	3831	0,09	8756	0,15	3522	0,15	3817
LIAZ	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1992	0,40	9877	0,09	5320	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
Renault Traffic	OSOBNÍ	NAFTA	1992	0,18	3521	0,08	7863	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
FORMAN	OSOBNÍ	BENZÍN	1992	0,07	5789	0,34	4214	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
RAVO	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1995	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0	0
DESTACAR	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1995	0,09	5897	1,19	5880	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
RAVO	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1996	1,19	5587	0,24	6052	1,13	6452	1,01	8092
IVECO	SPECIÁLNÍ	NAFTA	1997	0,22	5667	0,06	1852	0,25	6305	0,25	6172
SEAT	OSOBNÍ	BENZÍN	1997	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,09	10739
ŠKODA Felicia	OSOBNÍ	BENZÍN	1997	0,06	6894	0,11	8006	0,09	11640	M.P.	M.P.
MAZDA	DODÁVKOVÝ	NAFTA	1998	0,11	8257	0,23	2754	0,11	7945	0,11	8427
AVIA	NÁKLADNÍ	NAFTA	2000	0,24	2300	0,10	3652	0,23	2623	0,23	2783
GASOLONE	NÁKLADNÍ	NAFTA	2000	0,09	2451	0,10	1128	0,14	628	5,57	21
RENAULT	NÁKLADNÍ	NAFTA	2001	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,56	10817	0,53	11551
HYUNDAI	NÁKLADNÍ	NAFTA	2002	M.P.	M.P.	0,10	3652	0,11	4208	0,11	4796
SICAS	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2003	M.P.	M.P.	1,19	6237	1,16	6712	M.P.	M.P.

## Akční plán udržitelné energetiky města Chrudimi 2017

KORADO	MOTOCYKL	BENZÍN	2003	M.P.	M.P.	0,07	5820	0,06	6420	M.P.	M.P.
RENAULT	NÁKLADNÍ	NAFTA	2003	M.P.	M.P.	0,21	21680	0,20	21012	0,24	20904
FORD TRANZIT	DODÁVKOVÝ	NAFTA	2004	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,10	9000
NISSAN	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2004	M.P.	M.P.	0,21	7366	0,21	7412	0,19	7960
MAN	NÁKLADNÍ	NAFTA	2004	M.P.	M.P.	0,47	1654	0,44	1804	0,45	1924
RENAULT	NÁKLADNÍ	NAFTA	2004	M.P.	M.P.	0,56	14218	0,56	14098	0,60	14490
RENAULT	NÁKLADNÍ	NAFTA	2005	M.P.	M.P.	0,21	5036	0,21	9892	0,21	11344
GASOLONE	NÁKLADNÍ	NAFTA	2005	M.P.	M.P.	0,21	332	0,20	371	0	0
ŠKODA FABIA	OSOBNÍ	BENZÍN	2005	M.P.	M.P.	0,07	2814	0,08	11052	0,08	11439
GASOLONE	NÁKLADNÍ	NAFTA	2006	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,17	127	0	0
PIAGGIO	ČTYŘKOLKA	NAFTA	2008	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,08	4312	0,07	4560
RENAULT	NÁKLADNÍ	NAFTA	2008	M.P.	M.P.	0,68	14272	0,69	14213	0,71	14477
ŠKODA Octavia	OSOBNÍ	BENZÍN	2009	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,08	10985	0,09	11117
MT8-2 VEGA	TRAKTOR	NAFTA	2009	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,06	4853	0,07	4230
VIVID 400	TRAKTOR	NAFTA	2009	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,06	746	0,05	460
MULTICAR 1891	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2011	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,19	742
KUBOTA G 23	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2011	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,32	1500
STIGA	SPECIÁLNÍ	BENZÍN	2011	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,31	4435
ČTYŘKOLKA	MOTOCYKL	BENZÍN	2012	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,12	2702
DAF	NÁKLADNÍ	NAFTA	2012	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,24	9384
KUBOTA GZD	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2012	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,35	2468
KUBOTA GZD	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2012	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,20	3748
KUBOTA G 23	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2012	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,29	1724
GRILLO FX 20	SPECIÁLNÍ	BENZÍN	2012	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,35	2745
GRILLO CLIMBER	SPECIÁLNÍ	BENZÍN	2012	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,45	185
RAVO 6599	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2013	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,99	8873
MULTICAR 1161	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2013	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,18	4021
VOLKSWAGEN	DODÁVKOVÝ	NAFTA	2014	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,09	8963
FUSO	NÁKLADNÍ	NAFTA	2014	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,18	947
PIAGGIO	SPECIÁLNÍ	NAFTA	2015	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,09	5545
DACIA LODGY	OSOBNÍ	BENZÍN	2015	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,06	2015

Výhledové scénáře osobních a lehkých užitkových vozidel TS byly tvořeny na základě stejných předpokladů jako u vozového parku CSSP. Průměrné stáří nákladních vozidel je vyšší než u ostatních kategorií vozidel, a to 16,7 let (statistiky SDA). Přičemž nižší stáří mají zejména nákladní automobily v dálkové dopravě. Naopak u vozidel s nižším ročním kilometrovým proběhem lze očekávat vyšší stáří, než je celorepublikový průměr. Z tohoto důvodu pro scénář roku 2020 nebyla uvažována obměna nákladních vozidel.

Pro scénář roku 2030 se předpokládá kompletní obměna vozového parku silničních nákladních vozidel. Pro tuto kategorii vozidel zatím nejsou stanoveny závazné emisní limity CO<sub>2</sub>. Studie vypracované během přípravy strategie pro omezení emisí CO<sub>2</sub> těžkých nákladních vozidel ukazují, že nejmodernější technologie by mohly dosáhnout nákladově efektivního snížení emisí

CO<sub>2</sub> nejméně o 30 % (EK, 2014). Tento předpoklad byl využit pro stanovení průměrné spotřeby ve scénáři roku 2030. Dosluhující nákladní vozidla zde byla nahrazena obecnými vozidly (NA – nákladní automobil). U speciálních vozidel a nesilničních pracovních strojů je spotřeba PHM závislá zejména na odpracovaných motohodinách, proto tyto kategorie ve výhledových scénářích mají obdobné parametry jako v základních scénářích. Kilometrové proběhy byly použity z posledního základního scénáře.

Tabulka 17 Prognóza vozového parku CSSP v letech 2020 a 2030

VOZIDLO	TYP	NÁHRADA	PALIVO	R.V.	2020		2030	
					Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)
ZETOR	TRAKTOR		NAFTA	1976	8,08	12	8,08	12
MULTICAR	SPECIÁLNÍ	LUV	NAFTA	1988	0,07	6343	0,05	6343
MULTICAR	SPECIÁLNÍ	LUV	NAFTA	1988	0,07	4105	0,05	4105
LIAZ	SPECIÁLNÍ	NA	NAFTA	1989	0,60	2884	0,42	2884
AVIA	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	1990	0,15	3817	0,11	3817
RAVO	SPECIÁLNÍ		NAFTA	1996	1,01	8092	1,01	8092
IVECO	SPECIÁLNÍ	LUV	NAFTA	1997	0,07	6172	0,05	6172
SEAT	OSOBNÍ	OA	BENZÍN	1997	0,06	10739	0,04	10739
MAZDA	DODÁVKOVÝ	LUV	NAFTA	1998	0,07	8427	0,05	8427
AVIA	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	2000	0,23	2783	0,16	2783
GASOLONE	NÁKLADNÍ	LUV	NAFTA	2000	0,07	21	0,05	21
RENAULT	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	2001	0,53	11551	0,14	11551
HYUNDAI	NÁKLADNÍ	LUV	NAFTA	2002	0,07	4796	0,05	4796
RENAULT	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	2003	0,24	20904	0,17	20904
FORD TRANZIT	DODÁVKOVÝ	LUV	NAFTA	2004	0,07	9000	0,05	9000
NISSAN	SPECIÁLNÍ	LUV	NAFTA	2004	0,19	7960	0,05	7960
MAN	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	2004	0,45	1924	0,31	1924
RENAULT	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	2004	0,60	14490	0,42	14490
RENAULT	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	2005	0,21	11344	0,37	11344
ŠKODA FABIA	OSOBNÍ	OA	BENZÍN	2005	0,08	11439	0,04	11439
PIAGGIO	ČTYŘKOLKA		NAFTA	2008	0,07	4560	0,07	4560
RENAULT	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	2008	0,71	14477	0,50	14477
ŠKODA Octavia	OSOBNÍ	OA	BENZÍN	2009	0,06	11117	0,04	11117
MT8-2 VEGA	TRAKTOR		NAFTA	2009	0,07	4230	0,07	4230
VIVID 400	TRAKTOR		NAFTA	2009	0,05	460	0,05	460
MULTICAR 1891	SPECIÁLNÍ	LUV	NAFTA	2011	0,19	742	0,05	742
KUBOTA G 23	SPECIÁLNÍ		NAFTA	2011	0,32	1500	0,32	1500
STIGA	SPECIÁLNÍ		BENZÍN	2011	0,31	4435	0,31	4435
ČTYŘKOLKA	MOTOCYKL		BENZÍN	2012	0,12	2702	0,12	2702
DAF	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	2012	0,24	9384	0,17	9384

## Akční plán udržitelné energetiky města Chrudimi 2017

KUBOTA GZD	SPECIÁLNÍ		NAFTA	2012	0,35	2468	0,35	2468
KUBOTA GZD	SPECIÁLNÍ		NAFTA	2012	0,20	3748	0,20	3748
KUBOTA G 23	SPECIÁLNÍ		NAFTA	2012	0,29	1724	0,29	1724
GRILLO FX 20	SPECIÁLNÍ		BENZÍN	2012	0,35	2745	0,35	2745
GRILLO CLIMBER	SPECIÁLNÍ		BENZÍN	2012	0,45	185	0,45	185
RAVO 6599	SPECIÁLNÍ		NAFTA	2013	0,99	8873	0,99	8873
MULTICAR 1161	SPECIÁLNÍ	LUV	NAFTA	2013	0,18	4021	0,05	4021
VOLKSWAGEN	DODÁVKOVÝ	OA	NAFTA	2014	0,09	8963	0,04	8963
FUSO	NÁKLADNÍ	NA	NAFTA	2014	0,18	947	0,12	947
PIAGGIO	SPECIÁLNÍ		NAFTA	2015	0,09	5545	0,09	5545
DACIA LODGY	OSOBNÍ	OA	BENZÍN	2015	0,06	2015	0,04	2015

### 4. 1. 2. Vozový park městské hromadné dopravy

V současnosti je provozovatelem městské dopravy v Chrudimi společnost ARRIVA Východní Čechy, a.s. provozní oblast Chrudim. Provoz je zajišťován šesti autobusy značky SOR, s rokem výroby 2011 splňujících normu Euro V, které ročně najedou cca. 240 tis. km a spotřebují cca 95 tis. tun nafty. V roce 2020 se ještě nepředpokládá – vzhledem ke stáří autobusů, že budou obměněny. Obměna je započítána až v roce 2030. Pro kategorii autobusů zatím nejsou stanoveny závazné emisní limity CO<sub>2</sub>. Studie vypracované během přípravy strategie pro omezení emisí CO<sub>2</sub> těžkých vozidel ukazují, že nejmodernější technologie by mohly dosáhnout nákladově efektivního snížení emisí CO<sub>2</sub> nejméně o 30 % (EK, 2014). Tento předpoklad byl využit pro stanovení průměrné spotřeby ve scénáři roku 2030. Proběhy ve výhledových scénářích se předpokládají obdobné jako ve scénáři 2015.

**Tabulka 18 Údaje o vývoji vozového parku městské hromadné dopravy do roku 2015**

VOZIDLO	MODEL	PALIVO	R.V.	2000		2005		2010		2015	
				Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)
KAROSA	B 732,20	NAFTA	1987	0,39	36192	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
KAROSA	B 731,20	NAFTA	1988	0,44	39960	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
KAROSA	B 732,20	NAFTA	1988	0,43	32924	0,36	35025	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
KAROSA	B 732,20	NAFTA	1989	0,44	41208	0,35	36819	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
KAROSA	B 732,20	NAFTA	1990	M.P.	M.P.	0,32	35321	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.
KAROSA	B 732.1654	NAFTA	1993	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,35	26509	M.P.	M.P.
KAROSA	B 732,20	NAFTA	1995	0,36	48132	0,34	35043	0,35	33960	M.P.	M.P.
KAROSA	B 732,20	NAFTA	1995	0,37	37080	0,34	33184	0,38	31131	M.P.	M.P.
SOR	SOR B 10.5	NAFTA	2003	M.P.	M.P.	0,25	74364	0,29	45345	M.P.	M.P.
SOR	SOR BN 12	NAFTA	2006	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,29	55333	M.P.	M.P.
SOR	SOR BN 12	NAFTA	2007	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,30	41628	M.P.	M.P.
SOR	NB12	NAFTA	2011	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,37	34237

SOR	NB12	NAFTA	2011	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,40	35391
SOR	NB12	NAFTA	2011	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,39	46356
SOR	NB12	NAFTA	2011	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,40	36804
SOR	NB12	NAFTA	2011	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,40	36172
SOR	BN 8,5	NAFTA	2011	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	M.P.	0,25	50603

Tabulka 19 Prognóza vozového parku MHD v roce 2020

VOZIDLO	MODEL	PALIVO	R.V.	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)
SOR	NB12	NAFTA	2011	0,37	34237
SOR	NB12	NAFTA	2011	0,40	35391
SOR	NB12	NAFTA	2011	0,39	46356
SOR	NB12	NAFTA	2011	0,40	36804
SOR	NB12	NAFTA	2011	0,40	36172
SOR	BN 8,5	NAFTA	2011	0,25	50603

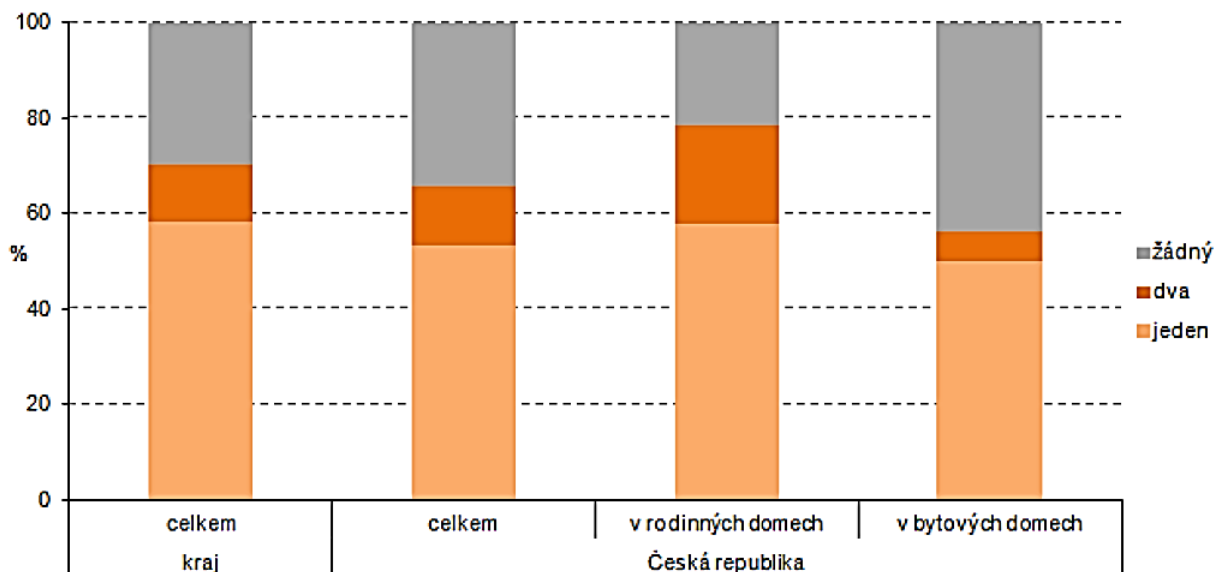
Tabulka 20 Prognóza vozového parku MHD v roce 2030

VOZIDLO	PALIVO	Spotřeba (l/km)	Roční proběh (km)
městský autobus	NAFTA	0,26	34237
městský autobus	NAFTA	0,28	35391
městský autobus	NAFTA	0,27	46356
městský autobus	NAFTA	0,28	36804
městský autobus	NAFTA	0,28	36172
městský autobus	NAFTA	0,18	50603

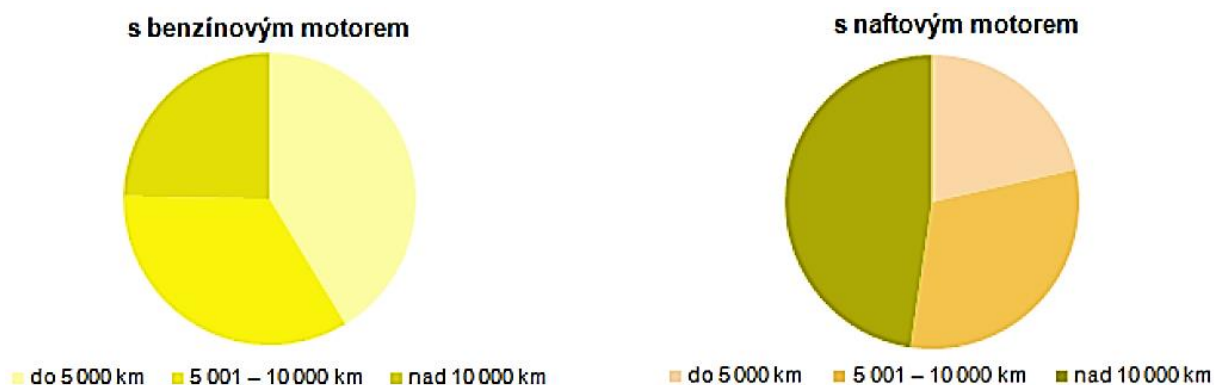
#### 4. 1. 3. Skladba vozového parku osobní a podnikové městské silniční dopravy

Pro stanovení dynamické skladby vozového parku v městě Chrudimi byly použity informace z analýz vozového parku na základě sčítání dopravy v letech 2000, 2005, 2010 a 2016 ([5], [6], [7], [8]). Prognóza intenzit dopravy v roce 2020 a 2030 byla přepočtena podle Technických podmínek 225 (viz [1]). V roce 2020 byla ještě počítána varianta bez dokončení jižní části obchvatu města Chrudimi, protože není jisté, jestli v této době bude stavba hotová. V roce 2030 již bilance počítá se změnou dopravní situací díky dokončení obchvatu města.

Obrázek 11 Domácnosti podle počtu používaných automobilů (zdroj ENERGO 2015)



Obrázek 12 Automobily používané domácnostmi v Pardubickém kraji podle ujetých km za posledních 12 měsíců (zdroj ENERGO 2015)



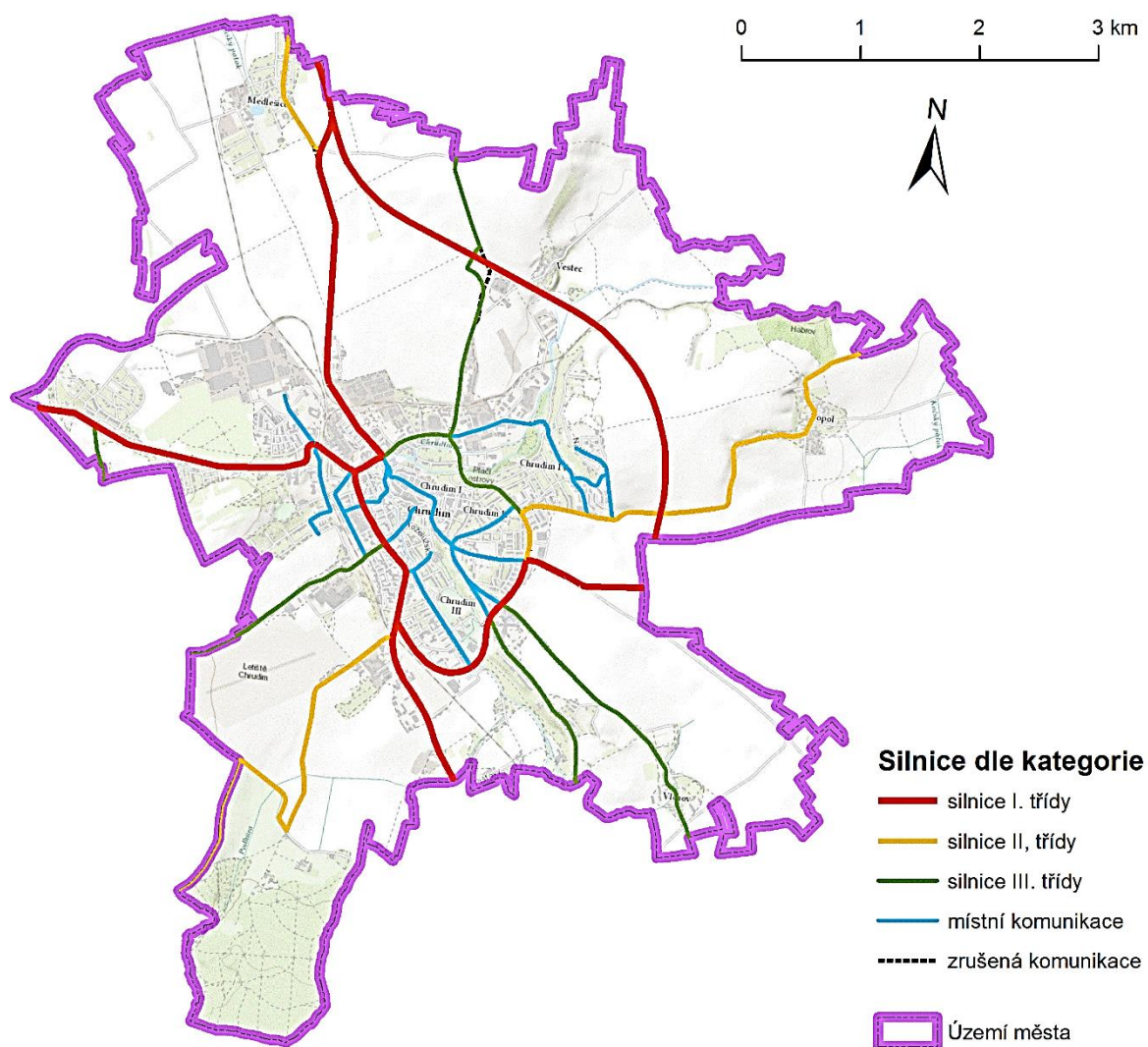
## 4. 2. Intenzity silniční dopravy a jejich vývoj

### 4. 2. 1. Síť hodnocených silničních úseků

Pro stanovení vývoje intenzit dopravy bylo nejprve nutné vymezit dotčenou silniční síť, na které je možné stanovit průběh intenzit opravy v závislosti na jednotlivých zpracovávaných časových horizontech. Do výpočtu byly zahrnuty komunikace v rozsahu Celostátního sčítání dopravy (CSD), tj. silnice I. třídy, silnice II. a část silnic III. třídy, doplněné o vybrané místní komunikace, které plní dopravní, příp. dopravně-obslužnou funkci. Z praktických důvodů nebylo možné zahrnout komunikace s převažující obslužnou funkcí. Silnice I. třídy jsou v majetku státu (správu provádí ŘSD), silnice II. a III. třídy v majetku kraje (správcem je SÚS PK) a město tak vlastní pouze komunikace zahrnuté do kategorie místních.



Obrázek 13 Rozsah hodnocených komunikací



Tabulka 21 Statistika komunikací zahrnutých do hodnocení

Komunikace dle aktuálního vlastníka	Délka komunikací 2015 (v km)
Státní	17,644
Krajské	19,801
Městské	10,745
Zrušené	0,745
<b>Celkový součet</b>	<b>48,935</b>

#### 4. 2. 2. Stanovení intenzit silniční dopravy

Pro stanovení intenzit provozu na jednotlivých úsecích byly tyto rozděleny do dvou skupin v závislosti na kategorii komunikace a dostupnosti údajů a u každé ze skupin byl využit rozdílný přístup ke stanovení intenzit a jejich vývoje:

- komunikace zahrnuté do CSD – silnice I. třídy, II. třídy a některé další úseky



- a) Byly využity hodnoty RPDÍ přímo uváděné ve výsledcích jednotlivých CSD v rozlišení na osobní a těžká vozidla samostatně.
- b) Pro úseky, které nebyly zahrnuty do všech CSD, a byly přitom prokazatelně v daném období v provozu, byly potřebné hodnoty dopočítány dle postupu pro skupinu úseků b)
- c) Z důvodu změny metodického přístupu pro počítání návěsových souprav a přívěsů od sčítání 2010 byly hodnoty pro těžká vozidla v letech 2000 a 2005 poníženy o koeficient 1,1875. Jeho hodnota reprezentuje rozdíl hodnot RPDÍ pro těžká vozidla při CSD 2010 na všech úsecích silnic II. a III. třídy v ČR při využití nového a původního přístupu k výpočtu intenzit těžké dopravy.
- d) Výsledky CSD 2016 byly na rok 2015 přepočítány pomocí koeficientů z TP 225.
- komunikace nezahrnuté do CSD
  - e) Ve dnech 24. – 25. března bylo provedeno automatizované 24hodinové sčítání intenzit provozu pomocí radarů Sierzega SR4. Celkem bylo sčítáno na 16 místech, intenzita na některých úsecích navazujících na sčítané byla stanovena expertním odhadem podílů rozpadů intenzit provozu na měřeném úseku.
  - f) Z údajů zjištěných automatizovaným radarovým průzkumem pak byla stanovena hodnota RPDÍ podle postupu uvedeného v TP 189 a pomocí koeficientů odvozených z údajů v TP 225 přepočítána na rok 2015 a na rok 2010.
  - g) Jelikož z TP 225 nelze odvodit koeficienty pro zpětný přepočet před rok 2010, byl zanalyzován vývoj intenzit dopravy v jednotlivých kategoriích vozidel v úsecích silnic II. a III. třídy zařazených ve skupině úseků a) a na tomto základě vytvořeny koeficienty pro přepočet na roky 2005 a 2000.

Pro obě skupiny úseků pak platí, že výhledová intenzita provozu pro rok 2020 byla stanovena pomocí přepočtových koeficientů dle TP 225 s využitím samostatných koeficientů pro skupinu osobních a pro skupinu těžkých vozidel.

Obdobně bylo postupováno také ve scénáři pro rok 2030 s tím, že byly zohledněny předpokládané dopady výstavby druhé části obchvatu města (stavba Silnice I/37 Chrudim – obchvat, úsek křiž. I/17 – Slatiňany) na silniční síť – snížení intenzit na průtahu městem a některých souvisejících komunikacích a předpokládaný převod částí bývalého průtahu mimo silnici I/17 do kategorie krajských silnic (II. nebo pravděpodobněji III. třídy).

**Tabulka 22 Celkový denní dopravní výkon v hodnocené síti komunikací v tis. vzkm v kategorii osobních automobilů**

Komunikace dle aktuálního vlastníka	2000	2005	2010	2015	2020	2030
Státní	105,5	109,7	101,8	137,2	157,2	140,1
Krajské	62,2	71,0	65,5	84,0	95,5	166,5
Městské	17,1	20,8	22,6	24,7	28,0	32,9

Zrušené	3,8	5,6	3,7	0,0	0,0	0,0
<b>Celkový součet</b>	<b>188,6</b>	<b>207,1</b>	<b>193,6</b>	<b>245,9</b>	<b>280,7</b>	<b>339,5</b>

Tabulka 23 Celkový denní dopravní výkon v hodnocené síti komunikací v tis. vzkm v kategorii těžkých vozidel

Komunikace dle aktuálního vlastníka	2000	2005	2010	2015	2020	2030
Státní	20,4	27,2	21,8	28	28,9	20,8
Krajské	8,8	11,3	7,7	10,1	10,2	14,5
Městské	1,6	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Zrušené	0,5	0,8	0,4	0	0	0
<b>Celkový součet</b>	<b>31,3</b>	<b>41,2</b>	<b>31,7</b>	<b>40,0</b>	<b>40,9</b>	<b>37,2</b>

Tabulka 24 Celkový denní dopravní výkon v hodnocené síti komunikací v tis. vzkm – suma vozidel

Komunikace dle aktuálního vlastníka	2000	2005	2010	2015	2020	2030
Státní	125,9	136,9	123,6	165,2	186,1	160,9
Krajské	71	82,3	73,2	94,1	105,7	181
Městské	18,7	22,7	24,5	26,6	29,9	34,8
Zrušené	4,3	6,4	4,1	0	0	0
<b>Celkový součet</b>	<b>219,9</b>	<b>248,3</b>	<b>225,4</b>	<b>285,9</b>	<b>321,7</b>	<b>376,7</b>

Mezi nejvíce zatížené úseky silniční sítě v Chrudimi dlouhodobě patří průtah silnice I/37. Původní trasa ulicemi Obce Ležáků – Palackého třída – Masarykovo náměstí – Pardubická se částečně změnila po zprovoznění první části obchvatu v roce 2015. Na něj najíždí dnes vozidla ulicemi Dr. Milady Horákové a Slovenského národního povstání. Tato trasa však není pro tranzitní dopravu ideální z důvodu velkého množství kruhových objezdů a tak významná část dopravy zůstala na původní trase, jen z důvodu neexistence nájezdu u Medlešic směr Pardubice je místo Pardubické využívána ulice Dašická (silnice III/340 26).

Tabulka 25 Úseky s intenzitou nad 10 000 vozidel za 24 hod.

Úsek silniční sítě	RPDI 2015
I/17 ul. Slovenského národního povstání (mezi Václavskou a Novoměstskou)	16 831
I/37H Masarykovo náměstí	15 642
I/37 směr Pardubice (mezi sjezdem u Medlešic a hranicí katastru)	13 657
I/37 ul. Obce Ležáků (mezi Sečskou a Dr. Milady Horákové)	12 984
I/17 ul. Obce Ležáků (mezi Dr. Milady Horákové a Vrchlického)	12 695

I/17 Palackého třída (mezi Vrchlického a Havlíčkovou)	12 695
II/340 ul. Slovenského národního povstání (mezi Novoměstskou a Topolskou)	12 568
I/37 obchvat města (mezi ul. Dašickou a sjezdem u Medlešic)	12 485
III/340 26 ul. Poděbradova + Tovární (mezi Pardubickou a Dašickou)	12 202
III/340 25 ul. Topolská + Rubešova (mezi ul. SNP a Tovární)	11 333
I/17 Palackého třída (mezi Havlíčkovou a Čáslavskou)	11 106
I/17 směr Hrochův Týnec (mezi ul. SNP a obchvatem)	10 188

### 4. 3. Výpočet emisí CO<sub>2</sub> a spotřeby energie v dopravě

Energetická a emisní bilance v základních scénářích (2000, 2005, 2010 a 2015) vycházejí z reálných údajů hodnocených subjektů a modelových dat vytvořených na základě výsledků celostátního sčítání dopravy a průměrné dynamické skladby vozidel na komunikacích v ČR. Energetická a emisní bilance ve scénářích let 2020 a 2030 uvažují pouze standartní chování hodnocených subjektů (např. se neuvažuje změna druhu pohonu vozidel). Detailnější popis metodiky výpočtu je uveden v následujících podkapitolách. Doporučená opatření jsou pak vyhodnoceny zvlášť v kapitole zabývající se opatřeními a v příložené tabulce v excelu.

#### 4. 3. 1. Produkce emisí CO<sub>2</sub> a spotřeba energie při provozu vozidel v majetku města a jím zřízených organizací a jejich energetická náročnost

Výchozím podkladem pro výpočet spotřeby energie a produkce emisí CO<sub>2</sub> z provozu vozidel v majetku města a jím zřízených organizací byly údaje o spotřebách pohonných hmot, najetých kilometrech a odhadech podílu jízdy ve městě, vykázaných těmito organizacemi v časové posloupnosti od roku 2000. Jedná se data o vozových parcích:

- Technických služeb Chrudim 2000 spol. s r.o. (TS),
- Centra sociálních služeb a pomoci Chrudim – příspěvkové organizace města Chrudim (CSSP).

Údaje o vozovém parku městského úřadu a městské policie nemohly být použity z důvodu chybějících údajů před rokem 2015 a nekompletnosti dat za rok 2015. Údaje o spotřebě PHM a najetých kilometrech u organizace CSSP byly zpětně odvozeny z nejstarších uvedených dat (rok 2009) a s odstraněním vozidel pořízených po roce 2001, resp. 2006.

Tabulka 26 Spotřeba PHM u vozidel v majetku města a jím zřízených organizací

PHM/rok	2000	2005	2010	2015
Benzín – TS [tis. litrů]	2,05	2,84	3,18	5,66
Benzín – CSSP [tis. litrů]	0,89	1,45	2,61	3,35
Nafta - TS [tis. litrů]	34,33	55,87	55,81	68,34
Nafta - CSSP [tis. litrů]	3,30	5,29	4,63	5,39

Tam kde byl součástí zdrojových dat odhad podílu jízdy ve městě, byl proveden přibližný výpočet množství PHM spotřebovaných v městském provozu. Zde se vycházelo z expertního odhadu rozdílu mezi průměrnou spotřebou v městském provozu a v provozu mimo město, založeného na základě výsledků měření spotřeby v reálném provozu ve výzkumných projektech a studiích (JRC, TNO). S pomocí tohoto rozdílu ve spotřebě a provozovateli vozidel odhadnutého podílu jízdy po městě byla stanovena průměrná spotřeba v městském provozu a z ní vypočtena celková spotřeba PHM v městském provozu za rok.

Výsledná spotřeba PHM byla přepočtena na spotřebovanou energii pomocí konverzních faktorů pro jednotlivá paliva, uvedených v metodice SEAP (SEAP, 2010). Výpočet produkce emisí CO<sub>2</sub> byl proveden na základě emisních faktorů jednotlivých paliv uvedených v metodice SEAP (SEAP, 2010), přičemž vstupem pro výpočet byla energie spotřebovaná ve vozových parcích za rok. U výpočtu emisí CO<sub>2</sub> byl zohledněn přídavek biopaliv do benzínu a nafty ve scénářích od roku 2010. Ve scénáři roku 2020 byl použit stejný podíl biosložek jako v roce 2015. Pro scénář 2030 byl podíl biosložek u nafty i u benzínu navýšen na 10 % v souladu s předpokládaným zaváděním motorových paliv E10 a B10 do běžného prodeje.

#### 4. 3. 2. Produkce emisí CO<sub>2</sub> a spotřeba energie v městské hromadné dopravě

Výchozím podkladem pro výpočet produkce emisí CO<sub>2</sub> z městské hromadné dopravy byly údaje o spotřebě pohonných hmot autobusů MHD v časové posloupnosti od roku 2000, zpracované dopravcem. Výsledná spotřeba PHM byla přepočtena na spotřebovanou energii pomocí konverzního faktoru pro motorovou naftu, uvedeného v metodice SEAP (SEAP, 2010). Ze spotřebované energie byl proveden výpočet produkce emisí CO<sub>2</sub> na základě emisního faktoru motorové nafty (SEAP, 2010), přičemž vstupem pro výpočet byla energie spotřebovaná autobusy MHD. U výpočtu emisí CO<sub>2</sub> byl zohledněn podíl biopaliv v motorové naftě ve scénářích od roku 2010. Ve scénáři roku 2020 byl použit stejný podíl biosložky v motorové naftě jako v roce 2015. Pro scénář 2030 byl podíl biosložek u nafty navýšen na 10 % v souladu s předpokládaným zaváděním motorové nafty B10 do běžného prodeje.

Tabulka 27 Spotřeba PHM u vozidel veřejné dopravy

PHM/rok	2000	2005	2010	2015
Nafta [tis. litrů]	94,61	79,13	74,42	86,52

#### 4. 3. 3. Stanovení emisního faktoru CO<sub>2</sub> a spotřeby energie ze silniční dopravy

Vstupem pro výpočet spotřeby energie ze silniční dopravy byly údaje o intenzitách dopravy a dynamické skladbě vozidel na komunikacích na území města v jednotlivých scénářích. Vzhledem k tomu, že emisní faktory CO<sub>2</sub> jsou v metodice SEAP uvedeny v jednotkách vztahujícím se k množství spotřebované energie, je nutné nejprve provést výpočet spotřebovaného paliva. Ke stanovení množství spotřebovaného paliva byly použity vztahy pro výpočet rychlostně závislých faktorů spotřeby jednotlivých emisních kategorií vozidel dle metodiky EMEP/EEA.

Údaje o průměrné rychlosti dopravního proudu byly stanoveny na základě vlastních měření. Výsledná spotřeba PHM byla přepočtena na spotřebovanou energii a emise CO<sub>2</sub> pomocí

konverzních e emisních faktorů pro jednotlivá paliva, uvedených v metodice SEAP (SEAP, 2010). U výpočtu emisí CO<sub>2</sub> byl zohledněn přídavek biopaliv do benzínu a nafty ve scénářích od roku 2010. Ve scénáři roku 2020 byl použit stejný podíl biosložek jako v roce 2015. Pro scénář 2030 byl podíl biosložek u nafty i u benzínu navýšen na 10 % v souladu s předpokládaným zaváděním motorových paliv E10 a B10 do běžného prodeje. Výsledky výpočtů byly vyjádřeny souhrnně pro všechny kategorie komunikací a samostatně pro komunikace ve správě města.

**Tabulka 28 Výchozí spotřeba PHM v silniční dopravě**

PHM/rok	2000	2005	2010	2015
Benzín [tuny]	3063,63	2688,92	2308,47	2541,96
Nafta [tuny]	2859,22	3904,61	3603,87	4762,63

#### 4. 3. 4. Výsledky výpočtu

V tabulce 25 je uvedena celková roční spotřeba energie v silniční dopravě v členění podle vlastníka vozidel, přičemž v případě vozidel v majetku města a jím zřízených organizací, soukromých a komerčních vozidel je spotřeba omezena na místní komunikace. Tabulka 26 udává stejné údaje, ale bez omezení podle kategorie komunikace.

**Tabulka 29 Celková roční spotřeba energie [MWh] v silniční dopravě (ostatní doprava na komunikacích ve správě města)**

Vozidla dle vlastníka	2000	2005	2010	2015	2020	2030
Vozidla v majetku města a jím zřízených organizací	332,20	483,23	532,40	674,19	629,41	491,27
Vozidla městské hromadné dopravy	946,12	791,30	744,19	865,20	865,20	605,65
Soukromá a komerční vozidla – pouze komunikace ve správě města	6115,64	6928,35	7468,90	7747,77	8548,80	10189,42
<b>Celkový součet</b>	<b>7393,96</b>	<b>8202,88</b>	<b>8745,49</b>	<b>9287,16</b>	<b>10043,41</b>	<b>11286,34</b>

**Tabulka 30 Celková roční spotřeba energie v silniční dopravě [MWh]**

Vozidla dle vlastníka	2000	2005	2010	2015	2020	2030
Vozidla v majetku města a jím zřízených organizací	403,42	651,10	657,62	820,09	770,67	593,40
Vozidla městské hromadné dopravy	946,12	791,30	744,19	865,20	865,20	605,65
Soukromá a komerční vozidla – pouze komunikace ve správě města	72134,26	79957,28	71370,46	88830,19	98019,42	105353,15
<b>Celkový součet</b>	<b>73483,80</b>	<b>81399,68</b>	<b>72772,27</b>	<b>90515,48</b>	<b>99655,29</b>	<b>106552,20</b>

Celková roční produkce emisí CO<sub>2</sub> v silniční dopravě, ve stejném členění a se stejným omezením jako u tabulky 18 s energetickou spotřebou, je uvedena v tabulce 27. Tabulka 28 udává stejné údaje, ale bez omezení podle kategorie komunikace.

**Tabulka 31 Celková roční produkce emisí CO<sub>2</sub> [t] v silniční dopravě (ostatní doprava na komunikacích ve správě města)**

Vozidla dle vlastníka	2000	2005	2010	2015	2020	2030
Vozidla v majetku města a jím zřízených organizací	88,26	128,37	133,90	168,27	157,11	117,23
Vozidla městské hromadné dopravy	252,61	211,29	188,01	217,15	217,15	145,56
Soukromá a komerční vozidla – pouze komunikace ve správě města	1565,56	1785,21	1754,38	1804,82	1992,50	2254,85
<b>Celkový součet</b>	<b>1906,43</b>	<b>2124,87</b>	<b>2076,29</b>	<b>2190,24</b>	<b>2366,76</b>	<b>2517,64</b>

**Tabulka 32 Celková roční produkce emisí CO<sub>2</sub> v silniční dopravě [t]**

Vozidla dle vlastníka	2000	2005	2010	2015	2020	2030
Vozidla v majetku města a jím zřízených organizací	107,21	173,14	165,45	204,80	192,50	141,71
Vozidla městské hromadné dopravy	252,61	211,29	188,01	217,15	217,15	145,56
Soukromá a komerční vozidla – pouze komunikace ve správě města	18576,33	20749,56	17655,97	21909,06	24186,65	24682,69
<b>Celkový součet</b>	<b>18936,15</b>	<b>21133,99</b>	<b>18009,43</b>	<b>22331,01</b>	<b>24596,30</b>	<b>24969,96</b>

#### 4. 4. Opatření realizovaná městem

Opatření realizovaná městem byla mezi léty 2000 – 2015 realizována převážně v rámci cyklistické a pěší dopravy

##### 4. 4. 1. Zklidňující opatření

Jsou zřízeny „zóny 30“ (např. rozšířené centrum města, ul. Na Výsluní). Klasická zóna B&R není, ale u autobusového a vlakového nádraží jsou zřízeny stojany pro kola. Obytné zóny jsou zřizovány při rekonstrukcích ulic (od r. 2009 Filištínská, v r. 2013 Revoluční, Vaňkova od r. 2009, r. 2015 ulice Přemysla Otakara), dále je zřízena obytná zóna v ul. Husova, Topolská - sídliště. Je platné nařízení o placeném stání na místních komunikacích, regulace parkování v centru města probíhá formou parkovacích karet a automatů

Město Chrudim zajistilo u ŘSD, správy Pardubice vypracování rekonstrukce okružní křižovatky „Na Bídě“, silnice I/37 s ohledem na oddálení přechodů pro chodce od OK. V souvislosti s tím dojde na Masarykově náměstí ke zřízení ochranného ostrůvku pro chodce na přechodu pro chodce, silnice I/37. Dlouhý přechod pro chodce bude rozdělen ostrůvkem. Realizace 2013.

Město Chrudim zajistilo u ŘSD, správy Pardubice vypracování rekonstrukce křižovatky „U Guláška“, křížení I/37 a I/17, na novou okružní křižovatku. Lepší pohyb vozidel a především chodců. Realizace 2013.

Zklidnění ulic – vytvoření bezpečného prostředí pro chodce:

- Provedena rekonstrukce ulic Široká – příčné prahy pro snížení rychlosti a zlepšení pohybu chodců.
- Snížení délky přechodů pro chodce na silnici III/340 25, ulice Rubešova a jejich nasvětlení, 2x.
- Ulice Střelecká – zúžení jízdních pruhů, zřízení široké zvýšené plochy křižovatky, umístění stromů ke zlepšení kvality veřejného prostranství.
- Školní náměstí – snížení šířky jízdních pruhů, zkrácení délek přechodů.

#### 4. 4. 2. Podpora cyklistické dopravy

V rámci těchto opatření je podporována výstavba účelových cyklostezek, pruhů pro cyklisty, vybavení veřejných budov místy pro bezpečné uložení bicyklu. Do podpory cyklistiky můžeme počítat také zavádění systému "Bike&Ride“.

2009 - Cyklostezka Medlešice, délka 940 m, 1067,25 m<sup>2</sup>, termín 30.04.-11.09.2009, celkové náklady 8.519.628,- Kč, náklady na realizaci ve spolupráci s dotačním programem ROP NUTS 2 severovýchod.

2012 - nainstalovány stojany na kola ve vnitrobloku Revoluční.

2013 - Cyklostezka Čáslavská, Chrudim, délka 355 m, termín, celkové náklady 2 097 482,- Kč, náklady na realizaci financováno ve spolupráci s dotačním programem SFDI

2014 - instalován stojan na kola u MŠ Dr. J. Malíka.

2015 - Cyklostezka v ulici Dašická, Chrudim, část nad železničním přejezdem, délka 840 m, termín 15.07.-16.11.2015, celkové náklady 4.765.960,- Kč, financovalo město Chrudim.

2016 - Cyklostezka v ulici Dašická, Chrudim, část mezi vjezdy k Shell a k EOP, délka 130 m, termín 15.08.-31.10.2016, celkové náklady 1.108.571,13 Kč, náklady na realizaci financováno ve spolupráci s dotačním programem SFDI.

2016 - Rekonstrukce místní komunikace a cyklostezky v ulici Na Kopci, Chrudim, délka 100 m, termín 16.06.-19.09.2014, celkové náklady 6.661.742,45 Kč, financovalo město Chrudim.

#### 4. 4. 3. Podpora pěší dopravy

V rámci těchto opatření je podporováno vytvoření podmínek pro bezpečný a komfortní pohyb chodců a běžců ve všech částech města a rovněž podpořit využívání hromadné dopravy. Bez možnosti dojet bezpečně a pohodlně k cíli cesty nebo k zastávce MHD jsou obyvatelé více motivováni využívat pro běžné cesty po městě osobního automobilu. V centru města je zavedena pěší zóna. Je vytvořena tempo zóna ulice Široká směr Resselovo náměstí. Město má zmapovanou bezbariérovost ve městě. Při realizaci rekonstrukce ulic byla zhotovena bezbariérová místa pro přecházení:

2009 - 7 míst

2010 – 8 míst



Tabulka 33 Počet přebudovaných přechodů na bezbariérové v daném roce

Rok	Počet přechodů	Náklady na bezbariérový přístup	Počet odlišně osvětlených přechodů
2009	9	300 000 Kč	
2010	23	936 000 Kč	9
2011	22	300 000 Kč	12
2012	5	300 000 Kč	13
2013	8	270 000 Kč	
2014	21	315 000 Kč	
2015	24	360 000 Kč	

#### Opatření financovaná ve spolupráci s dotačním programem IPRM

- 2011 - vnitroblok Fibichova, Chrudim - rekonstrukce veřejných ploch vč. hřiště, výměra 12175,83 m<sup>2</sup>, celkové náklady 13.486.529,62 Kč
- 2013 - vnitroblok Revoluční + Palackého, Chrudim, výměra 4198 m<sup>2</sup>, celkové náklady 4.483.539,69 Kč
- 2013/2014 - Revoluční (zřízení obytné zóny) + Rooseveltova, Chrudim, výměra 5730,00 m<sup>2</sup>, celkové náklady 9.193.899,81 Kč
- 2014 - ulice Fibichova, Chrudim, délka 176 m, výměra 2261,50 m<sup>2</sup>, termín 04.08.-03.12.2014, celkové náklady 3.456.176,46 Kč (otázka zvýhodnění chodců?)
- 2015 - komunikace a veřejné osvětlení - ulice Čs. Armády – zřízení zóny 30 a stezky pro pěší i cyklisty, Přemysla Otakara, Škroupova, Palackého, Fibichova + parkoviště před poliklinikou, výměra 13307 m<sup>2</sup>, celkové náklady 19.394.793,10 Kč

#### Opatření financovaná městem Chrudim

- 2007 - ulice Filištínská, Kollárova, Fortenská a Všešrdovo náměstí, Chrudim, délka cca 500 m, termín 01.06.-30.09.2007, celkové náklady 8.520.393,- Kč, financovalo město Chrudim (otázka zvýhodnění chodců?)
- 2008 - ulice Hradební, Chrudim, délka 70 m, termín 01.02.-31.03.2008, celkové náklady 2.698.172,- Kč, (otázka zvýhodnění chodců?)
- 2012/2013 - ulice Na Sádkách, Chrudim, délka 320 m, termín 2012, celkové náklady 15.925.594,17 Kč, (otázka zvýhodnění chodců?)
- 2014 - ulice Slovenská, Chrudim, délka 450 m, termín 04.08.-23.12.2014, celkové náklady 6.657.640,18, (otázka zvýhodnění chodců?)
- 2015 - Topol - rekonstrukce a výstavba chodníku od prodejny k obecnímu domu, délka cca 60 m, termín 16.09.-09.12.2015, celkové náklady 956.394,16 Kč,



- 2015 - stavební úpravy chodníku ulice Dr. Malíka, délka 155 m, termín 20.07.-31.10.2015, celkové náklady 1.517.181,- Kč,
- 2015 - úprava přechodu pro chodce před MŠ Na Valech, Chrudim, délka 100 m, termín 07.09.-30.11.2015, celkové náklady 912.214,82 Kč,
- 2015 - chodník do Vestce, délka 330 m, termín 09.10.-11.12.2015, celkové náklady 2.600.000,- Kč,
- 2015 - chodník a parkovací stání v ulici Švermova od ulice Opletalova po ulici Heydukova, Chrudim, délka 75 m, termín 24.08.- 30.11.2015, celkové náklady 1.271.945,66 Kč,
- 2016 - chodník a parkovací stání v ulici Švermova od ulice Opletalova po ulici Topolskou, Chrudim, délka 200 m, termín 01.03.- 15.06.2016, celkové náklady 2.342.462,70 Kč,
- 2016 - chodníky a parkovací stání v ulici Na Valech a část v ulici Heydukova, Chrudim, délka 265 m, termín 21.03.-06.06.2016, celkové náklady 1.547.326,09 Kč,
- 2016 - ulice Slezská, Chrudim, délka 500 m, termín 16.06.-19.10.2016, celkové náklady 6.633.835,31 Kč, (otázka zvýhodnění chodců?)
- 2016 - ulice Příčná, Chrudim, délka 70 m, termín 25.07.-19.10.2016, celkové náklady 1.152.857,89 Kč, (otázka zvýhodnění chodců?)
- 2016 - chodník a parkovací stání v ulici V Tejnecku, část od ulice Chelčického po ulici Heydukova, Chrudim, délka 175 m, termín 15.08.-21.11.2016, celkové náklady 2.063.961,07 Kč.

#### 4. 4. 4. Ekologizace MHD a vozového parku města a jeho organizací

V Chrudimi byla v roce 2016 otevřena soukromá stanice CNG a počítáno je s otevřením 5 dalších. Současně bude zahájen i prodej vozidel na CNG. Byla navázána spolupráce s majitelem na osvětě pro obyvatele města.

**Město bude do budoucna upřednostňovat elektromobilitu před rozvojem CNG.** V případě městského vozového parku je zatím elektromobilita (též CNG) nevýhodná, zejména z důvodu nízkého nájezdu vozidel. Nicméně dlouhodobá strategie města je přejít na elektromobily v okamžiku, kdy to bude odůvodnitelné ve vztahu k pravidlu péče řádného hospodáře, tj. bude to ekonomicky zdůvodnitelné ve vztahu k ostatním faktorům (též úspoře emisí CO<sub>2</sub>). Tento proces může být urychlen případnými dotacemi na elektromobily, které město sleduje a je připraveno je využít - v rámci plánovité obměny vozového parku.

V tomto smyslu bude také osvětově působit na jednotlivé skupiny obyvatel.

Také v případě MHD bude město v případě dalších výběrových řízení po budoucím provozovateli požadovat využívání tohoto typu dopravy v případě, že toto bude ekonomicky výhodné.

## 5. Plánované akce a opatření udržitelné energetiky

Tato kapitola obsahuje soupis úsporných opatření, předpokládaných (v rezidenčním sektoru, terciálním sektoru a veřejné a komerční dopravě), a navržených (obecní budovy, veřejné osvětlení, obecní vozový park) tak, aby město dosáhlo do roku 2020 svých cílů a zároveň, aby zachovalo trend úspor i do budoucích let.

Kapitola rozdělena do dvou podkapitol, kde se první kapitola věnuje navrhovaným opatřením do roku 2020 a druhá kapitola popisuje možný vývoj a úsporná opatření až do roku 2030.

Opatření v této kapitole nejsou pro město závazná, ale mají sloužit jako nástroj pro další směřování města tak, aby mohlo pokračovat v udržitelném rozvoji. Opatření na budovách a zařízení města, včetně veřejného osvětlení vycházejí z Akčního plánu k energetickému managementu, který má město zavedený od roku 2015.

Další možností města bude pokračovat v Paktu starostů a primátorů se závazkem 2030, o čemž musí v dalším období rozhodnout Zastupitelstvo města.

### 5. 1. Akční plán do roku 2020

Níže jsou popsány navrhovaná úsporná opatření pro jednotlivé započtené sektory. Akční plán obsahuje však pouze sektory, jehož spotřebu energie může město přímo ovlivnit, tedy sektor Městských budov, vybavení a zařízení, sektor Veřejného osvětlení, sektor Městského vozového parku a částečně sektor Veřejné dopravy. Pro ostatní sektory je charakterizován předpokládaný trend vývoje a úsporná opatření jsou popsána v obecné rovině.

#### 5. 1. 1. Sektor obecních budov, vybavení a zařízení

Město Chrudim v roce 2014 zahájilo zavádění energetického managementu v souladu s ISO 50001 a to na veškerém majetku ve svém vlastnictví.

Součástí zavádění EM a dokumentace k ISO 50001 je také akční plán energetických úspor. Tento plán je aktualizovaný dle nastavené metodiky a z něho také vycházejí dosažené, resp. předpokládané úspory energie v rámci SEAP v letech 2015 – 2020.

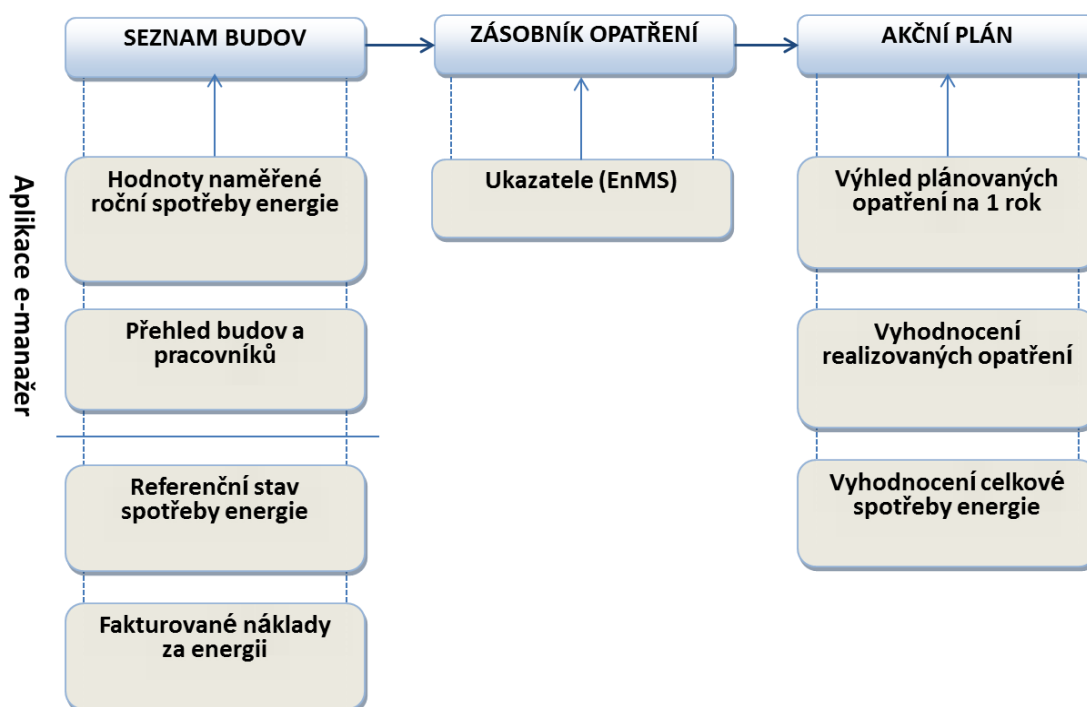
#### Metodika tvorby a aktualizace energetického akčního plánu

Akční plán (AP) je dokument platný jeden rok, sloužící jako podklad pro plánování opatření v oblasti energetického hospodářství města. Skládá se z přehledu budov v majetku města, dále ze zásobníku projektů v členění pro jednotlivé budovy a průběžného vyhodnocování realizovaných opatření. Návrh AP pro nadcházející rok bude předkládán Radě města (RM) ve stanovený termín a tentýž AP bude ve zvolené lhůtě vyhodnocen a výsledky rovněž předloženy RM.

Nástrojem pro AP je soubor ve formátu MS EXCEL, který je vytvořen pro snadnou roční aktualizaci, kterou bude provádět energetický manažer města či jiná pověřená osoba. Soubor je uzpůsoben pro tvorbu ročních plánů a jejich vyhodnocení, tudíž ho lze každoročně doplňovat a používat jeho výstupy pro RM. Tento excelovský soubor je rozdělen do následujících částí (listů), dále uvedených v grafickém znázornění:

1. Přehled budov a VO
2. Zásobník opatření
3. AP plánovaný – ke schválení
4. AP schválený aktuální
5. Predikce
6. Vyhodnocení AP
7. Grafické znázornění

Obrázek 14 Schéma tvorby akčního plánu



Akční plán aktuálně obsahuje zásobník zhruba 50 opatření v celkovém úhrnu odhadovaných investičních nákladů 160 mil. Kč s cílovou hodnotou dosažené úspory energie okolo 2 000 MWh ročně. Potenciál získání externích zdrojů financování je minimálně ve výši 20 % uvedených celkových nákladů, zejména ve formě dotací a zvýhodněných finančních nástrojů.

Významná část opatření patří do kategorie „komplexní opatření“, resp. integrovaná opatření, kdy v rámci komplexního přístupu k renovaci budovy nemají všechna dílčí opatření vliv na úsporu energie.

Jedná se například o náklady na zanedbanou údržbu, což se nejčastěji týká oken, kdy je v celkové investici zahrnuta výměna oken, která by proběhla i v případě, že by nebylo primárním cílem snížení energetické náročnosti.

Dalším příkladem je výměna elektroinstalace, což je častý případ budov ze 70. let 20. století, kdy byla elektroinstalace provedena s hliníkovými vodiči.

S ohledem na skutečnost, že téměř veškerá opatření podléhají procesu veřejné zakázky dle zákona o zadávání veřejných zakázek, je pravděpodobné, že uvedené odhady investičních nákladů budou v praxi sníženy právě vlivem těchto soutěží. Ze zkušenosti lze říci, že snížení může činit i více než 20 %. Současně je důležité, aby město v zadávací dokumentaci vždy ošetřilo dostatečnou kvalitu prováděných opatření.

### **Příklad správné praxe – příprava komplexní renovace MŠ Víta Nejedlého**

V roce 2016 byl připraven projekt komplexní renovace pro financování z OPŽP. Projekt by se měl stát přípravou na standardní přístup k renovaci budov v majetku města.

Návrh opatření

- Výměna původních oken a dveří
- Zateplení střechy
- Zateplení obvodových stěn
- Realizace nuceného větrání s rekuperací tepla
- Vyregulování otopné soustavy a energetický management
- Instalace stínící techniky

Investiční náklady s vazbou na energetickou efektivnost 6 310 tis. Kč bez DPH

Úspora energie 93 MWh/rok

Úspora provozních nákladů 87 tis. Kč/rok bez DPH

**Obrázek 15** Mateřská škola Víta Nejedlého



Obrázek 16 Ukázka Akčního plánu – přehled budov a zařízení v majetku města (výřez z listu)

Budova			Zástupce pro EnMS	Kontakt		Celková energeticky vztázná plocha (m <sup>2</sup> )	voda	elektřina	zemní plyn	teplo	ostatní	elektřina	teplo	Roční spotřeba vody		Roční spotřeba elektřiny			Roční spotřeba zemního plynu			Roční spotřeba tepla		
Název	Ulice	č.p.		Telefon	E-mail									(m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )	Kč	MWh	Kč	normované	reálné fakturované	Kč	MWh	Kč	normované
						106 044							55 262		4 118 286 Kč	4 198	14 650 679 Kč	4 198	2 795	4 846 374 Kč	2 798	9 799	10 496 838 Kč	8 593
MěÚ Resselovo nám 1	Resselovo nám.	1	Jindřich Merhaut	469 657 151	jindrich.merhaut@chrudim-city.cz	686	X	X	X					230	19 337 Kč	35,00	135 586 Kč	36	102	150 025 Kč	102			
MěÚ Resselovo nám 77	Resselovo nám.	77	Jindřich Merhaut	469 657 151	jindrich.merhaut@chrudim-city.cz	2 852	X	X	X	X				1 287	99 016 Kč	56,000	224 321 Kč	56	5	6 830 Kč	5	133,600	185 836,55	134
MěÚ Pardubická 44	Pardubická	44	Jindřich Merhaut	469 657 151	jindrich.merhaut@chrudim-city.cz	9 224		X		X						80,40	462 528 Kč	80				589		
MěÚ Pardubická 67	Pardubická	67	Jindřich Merhaut	469 657 151	jindrich.merhaut@chrudim-city.cz	2 736	X	X		X				1 171	86 804 Kč	79,10	331 044 Kč	79				589	927 431 Kč	590
Administrativní budova Školní	Školní náměstí	11	Daniel Stuchlík	731 672 602	daniel.stuchlik@chrudim-city.cz	1 808	X	X	X					1 483	110 329 Kč	35,10	69 240 Kč	35	69	110 520 Kč	69			
Administrativní budova Městský park	Městský park	274	Daniel Stuchlík	731 672 602	daniel.stuchlik@chrudim-city.cz	4 143	X	X		X				1 054	79 453 Kč	58,20	79 453 Kč	58				381	292 800 Kč	381
Ubytovna	Tovární	1114	PaedDr. Jan Kouba	603 258 471	info@soprecr.cz	1 058	X	X		X				1 285	96 859 Kč	39,20	127 560 Kč	39				79	305 180 Kč	79
Gymnaziální učebny	Kolejová	613	Remana Penortová	469623800-723565052	remana-penortova@pesta-labz.cz	2 097	X	X						370	68 035 Kč	2,10	606 235 Kč	2						35
Technické služby	Sečská	809	Ondřej Pilař	515 538 454	glovanova@tshrudim.cz	360	X	X		X				512	165 192 Kč	273,90	167 566 Kč	274				384	478 090 Kč	364
Veřejné osvětlení	Chrudim		Ondřej Pilař	515 538 454	glovanova@tshrudim.cz											1 501,10	1 501,10 Kč	1 501						
Sběrný dvůr	Obce Ležáků	576	Ondřej Pilař	515 538 454	glovanova@tshrudim.cz	685	X	X						30	3 707 Kč	13,50	32 135 Kč	14						
DPS, Soukenická 158	Soukenická	158, 159	Eva Řádková	733 145 530	radkova@socialni-sluzby.cz	4 938	X	X		X				240	13 048 Kč	22,20	141 339 Kč	22				72	99 305 Kč	72
DPS, Soukenická 164	Soukenická	164	Eva Řádková	733 145 530	radkova@socialni-sluzby.cz	127	X	X	X					30	2 400 Kč	1,10	8 382 Kč	1	18	20 126 Kč	18			
DPS, Strojářů	Strojářů	1141	Eva Řádková	733 145 530	radkova@socialni-sluzby.cz	1 602	X	X		X				60	9 969 Kč	11,40	55 092 Kč	11				25	34 527 Kč	25
DPS, Komenského	Komenského	57	Eva Řádková	733 145 530	radkova@socialni-sluzby.cz	1 256	X	X	X	X				80	10 947 Kč	1,60	12 330 Kč	2	183	316 548 Kč	183	35	48 387 Kč	35
DPS, Obce Ležáků	Obce Ležáků	215	Eva Řádková	733 145 530	radkova@socialni-sluzby.cz	2 053	X	X		X				343	40 008 Kč	17,90	87 399 Kč	18				57	79 003 Kč	57
Denní stacionář	Pardubická	828	Eva Řádková	733 145 530	radkova@socialni-sluzby.cz	990	X	X	X	X				105	14 337 Kč	11,90	87 760 Kč	12	0	1 685 Kč	0	108	151 254 Kč	108
MK Filitínská	Filitínská	36	Jana Hamplová	734 767 129	hamplova@knihovna-cr.cz	2 131	X	X	X					228	30 301 Kč	53,50	227 648 Kč	54	182	315 472 Kč	182			
MK Topolská	Topolská	740U	Jana Hamplová	734 767 129	hamplova@knihovna-cr.cz	792		X	X							2,00	7 601 Kč	2	31	45 490 Kč	31			
MK U Stadionu	U Stadionu	812	Jana Hamplová	734 767 129	hamplova@knihovna-cr.cz	96	X	X		X				6	2 730 Kč	1	2 822 Kč	1				4		
MŠ Strojářů	Strojářů	846	Hana Paluková	469 688 488	info@msstrojaru.cz	1 801	X	X	X	X				1 324	162 837 Kč	15,90	95 645 Kč	16	9	13 980 Kč	9	219	396 556 Kč	220
MŠ Medlečice	Medlečice	1	Hana Paluková	469 688 488	info@msstrojaru.cz	1 446	X	X	X					128	6 394 Kč	7,20	31 266 Kč	7	19	39 107 Kč	19			
MŠ Sv. Čecha	Sv. Čecha	345	Jiří Starý	608/611 676	j.starý1@seznam.cz	1 378	X	X	X					841	99 687 Kč	22,30	110 365 Kč	22	158	399 130 Kč	158			
MŠ Na Valech 693	Na Valech	693	Jana Kratochvílová	731 767 375	msvaly@seznam.cz	730	X	X	X	X				473	50 769 Kč	14,80	83 844 Kč	15	9	6 830 Kč	9	308	166 649 Kč	308
MŠ Sladkovského	Sladkovského	31	Hana Kropáčková	604 174 860	msvaly@seznam.cz	476	X	X		X				231	25 002 Kč	9,40	32 669 Kč	9				45	25 546 Kč	45



Obrázek 17 Ukázka Akčního plánu – zásobník opatření (výřez z listu)

Organizace města	Budova	Název opatření	Popis opatření	Celková energeticky vztáhná plocha	Oblast úspor	Předpokládané náklady na realizaci	Předpokládaný externí finanční zdroj		Předpokládaná výše financí z městského rozpočtu	Rok plánované realizace	Rok skutečné realizace	Výroba energie	Příjem z výroby energie	Úspora studené vody	Úspora energie předpoklad		Úspora energie PŘESNĚ ZADÁNÍ z výpočtu (energetický audit)	Úspora nákladů na energii - předpoklad
				(m <sup>2</sup> )		Kč	zdroj	výše (Kč)	Kč			MWh/rok	Kč/rok	m <sup>3</sup> /rok	%	MWh/rok	MWh/rok	Kč/rok
				<b>CELKEM</b>		<b>179 150 000 Kč</b>			<b>17 775 000 Kč</b>			<b>126</b>	<b>- Kč</b>	<b>0</b>		<b>#####</b>	<b>0</b>	<b>- Kč</b>
270211	MěÚ Resselovo nám 1	Výměna oken		686	ÚT	1 500 000 Kč			1 500 000 Kč	2030					7%	6,43		
270211	MěÚ Resselovo nám 1	Renovace vnitřního osvětlení		686	OST	750 000 Kč			750 000 Kč	2030					2%	0,71		
270211	MěÚ Resselovo nám 1	Zateplení střechy		686	ÚT	500 000 Kč			500 000 Kč	2030					5%	4,59		
270211	MěÚ Resselovo nám 77	Renovace elektroinstalace		2 852	OST	2 000 000 Kč			2 000 000 Kč	2030					0%	0,00		
270211	MěÚ Resselovo nám 77	Částečná výměna vnitřního osvětlení	Instalace úsporných trubíc	2 852	OST	500 000 Kč			500 000 Kč	2030					2%	1,22		
270211	MěÚ Resselovo nám 77	Částečné zateplení obvodových stěn	Zateplení fasády ve vnitrobloku	2 852	ÚT	2 000 000 Kč			2 000 000 Kč	2030					10%	12,04		
270211	MěÚ Resselovo nám 77	Výměna oken		2 852	ÚT	7 500 000 Kč			7 500 000 Kč	2030					8%	9,63		
270211	MěÚ Pardubická 44	Výměna oken		3 224	ÚT	3 500 000 Kč			3 500 000 Kč	2020					8%	42,48		
270211	MěÚ Pardubická 44	Regulace otopné soustavy	regulací lze provést v rámci EPC?	3 224	ÚT	350 000 Kč			350 000 Kč	2020					3%	15,93		
270211	MěÚ Pardubická 44	Instalace fotovoltaického systému		3 224	VÝR-EL	500 000 Kč			500 000 Kč	2020		12						
270211	MěÚ Pardubická 67	Výměna oken		2 736	ÚT	5 500 000 Kč			5 500 000 Kč	2017					8%	42,48		
270211	MěÚ Pardubická 67	Instalace fotovoltaického systému		2 736	VÝR-EL	1 200 000 Kč			1 200 000 Kč	2018		36						
270211	Administrativní budova školní nám.	Připojení na CZT		1 808	ÚT+TV	250 000 Kč			250 000 Kč	2020					1%	0,00		
270211	Administrativní budova Městský park	Možný prodej budovy - bez opatření		4 143					- Kč						0%	#####		
270211	Ubytovna	zatím bez investic		1 068					- Kč						0%	#####		
25292081	Technické služby	Instalace fotovoltaického systému		360	VÝR-EL	500 000 Kč			500 000 Kč	2020		12						
25292081	Vařejné osvětlení	Postupná modernizace	plevážně komplexní rekonstrukce, kompletní výměna vč. zdroje	0	OST	10 500 000 Kč			10 500 000 Kč	2020					12%	175,63		
25292081	Vařejné osvětlení	Postupná modernizace	plevážně komplexní rekonstrukce, kompletní výměna vč. zdroje	0	OST	27 500 000 Kč			27 500 000 Kč	2020					21%	310,73		
24128376	DPS, Soukenická 158			4 938					- Kč							#####		
24128376	DPS, Soukenická 164			127					- Kč							#####		
24128376	DPS, Strojařů			1 602					- Kč							#####		
24128376	DPS, Komenského			1 256					- Kč							#####		
24128376	DPS, Obce Lešáků			2 053					- Kč							#####		
24128376	Denní stacionář		potenciálně lze docílit cca 70 % úspory	990					- Kč							#####		
00049751	MK Pilištská	Výměna oken, Zateplení fasády, Zateplení střechy		2 131	ÚT	5 000 000 Kč			5 000 000 Kč						45%	73,61		

### 5. 1. 2. Sektor veřejného osvětlení

Město Chrudim pravidelně investuje do renovace soustavy veřejného osvětlení (VO). Pro tento účel zpracovává střednědobé výhledy rozpočtu. Následující tabulka uvádí aktuální výhled rozpočtu od roku 2017 do roku 2021.

Rozpočtový výhled na VO v tis. Kč vč. DPH	2017	2018	2019	2020	2021
<b>3631-Veřejné osvětlení</b>					
Veřejné osvětlení nespecifikovaně (5)	500,0	500,0	500,0	500,0	500,0
Výměna VO vč. dlažby v Myší díře Chrudim (5)	300,0				
MK + IS v lokalitě Markovice u kostela – VO (8)	672,0				
Rekonstrukce Tylovo nábřeží (5)		250,0			
Nové osvětlení mezi ulici Na Kopci a sídl. Větrník		650,0			
Rekonstrukce VO ulice V Hliníkách (10)		450,0			
Rekonstrukce VO ulice Moravská (15)			900,0		
Rekonstrukce VO v ulici Lázeňská (12)			1 000,0		
Výstavba VO v části ulice K Presům (10)			300,0		
Rekonstrukce VO Topol (28)				1 000,0	
Rekonstrukce ulice Malecká (32)				1 200,0	
Rekonstrukce VO Markovice - ulice Vrchovská (10)				250,0	
Rekonstrukce VO v ulici K Májovu					1 000,0
Rekonstrukce VO ulice Družstevní					900,0
<b>Celkem po letech</b>	<b>1 472,0</b>	<b>1 850,0</b>	<b>2 700,0</b>	<b>2 950,0</b>	<b>2 400,0</b>

Ve stávajícím stavu jsou některé ulice a místa v Chrudimi nasvíceny z hlediska bezpečnosti a provozu na komunikacích nedostatečně či svítidla chybí. Renovace VO však postupuje tak, aby docházelo ke snižování energetické náročnosti i v případě, že jsou doplňovány nové světelné body.

Rekonstrukce se do značné míry řídí také plánovanými opravami komunikací, inženýrských sítí, výstavbou nových chodníků apod.

V případě rekonstrukce se ve většině případů počítá s výměnou sloupů a také elektroinstalace (kabeláže, rozvaděčů), v některých případech budou vyměněna pouze svítidla na stávajících sloupech. Investiční náročnost je z tohoto důvodu vysoká a nelze jednoduše vztahovat celkové investiční náklady k dosažené úspoře energie a ostatních provozních nákladů spojených s provozem VO.

Obrázek 18 Ilustrační foto stávajících svítidel v ulici Moravská, Lázeňská, Topol a Malecká



### 5. 1. 3. Sektor doprava – v samostatné kapitole

Sektor dopravy je uveden v samostatné kapitole, s uvedením metodiky zpracování, vyčíslení BEI a návrhové části, jejíž podrobné popisy opatření jsou uvedeny v příloze.

### 5. 1. 4. Terciérní sektor

Pro terciérní sektor byl z renovační strategie převzat podíl jednotlivých typů spotřeby energie v budovách sektoru služeb, viz následující tabulka.

Tabulka 34 Podíl jednotlivých typů spotřeby energie pro terciérní sektor

Oblast	Podíl dle Renovační strategie ČR	Podíl dle studie PORSENA 2007
Vytápění	84,5 %	50 %
Chlazení	1,1 %	4,5 %
Větrání	1,2 %	-
Technologie	-	30,5 %
Příprava teplé vody	6,1 %	7 %
Osvětlení	7,1 %	8 %

Možnost úspory energie se velmi liší u každé kategorie budov a u každé individuální budovy.

Pro účely zpracování SEAP byl terciérního sektor v Chrudimi rozdělen podle typu budov a jejich převažujícího způsobu užívání, viz následující tabulka.



Tabulka 35 Odhad počtu jednotlivých typů budov terciérního sektoru a odhad podlahové plochy – bude upřesněno ve finálním dokumentu

Druh	Počet	Odhad podlahové plochy (m <sup>2</sup> )
Administrativa	12	55 000
Banky	6	6 000
Hotely a penziony	16	6 000
Restaurace	45	10 000
Obchody - potraviny	5	1300
Obchody ostatní	93	30 000
Supermarkety	10	23 000
Ostatní služby, servisy, stavebniny apod.	30	5 000

Ze zkušeností ze zpracování energetických auditů lze předpokládat možnou úsporu energie na vytápění na úrovni 50 % a úsporu energie na ostatní typy spotřeb na úrovni 10 až 15 %.

S ohledem na povahu budov v terciérním sektoru jsou úsporná opatření definována v následujících kategoriích s uvedením podílu na celkové dosažené úspoře:

1	Vytápění a příprava TV	Odpovídá zejména opatřením na obálce budovy a částečně výměny zdroje tepla, resp. zdroje pro přípravu TV	-26,1%
2	Obměna HVAC	Opatření na zdroji tepla, větrání, chlazení a klimatizace	-17,4%
3	Obměna osvětlení	Komplexní obměna interiérového osvětlení, či prostá náhrada zdroje světla	-21,0%
4	Ostatní technologie – energetický management	V této kategorii se zčásti uplatní výše uvedená opatření investičního charakteru v kombinaci s poučeným lidským faktorem – řízení spotřeby, inteligentní systémy, měření a regulace, změna chování uživatelů budov apod.	-35,5%

Současně je uplatněn předpoklad rozdělení úspor mezi druhy energie v terciérním sektoru v poměru spotřebovávaného druhu energie a možností snížení spotřeby daného druhu energie (v závislosti na jeho zaměnitelnosti, elasticity poptávky a potenciálu opatření v dané kategorii):

CZT	Zemní plyn	Elektřina
16 %	59 %	25 %

### 5. 1. 5. Sektor obytných budov

Výhled spotřeby energie tohoto sektoru do roku 2020, tedy rodinných a bytových domů ve městě, je sestaven na základě dokumentu *Strategie renovace budov* zpracované společností Šance pro budovy z roku 2014 pro Ministerstvo průmyslu a obchodu. Studie se zabývá možnostmi nákladově efektivního přístupu k renovacím budov.

Vstupními údaji pro analýzu spotřeby a návrhu možných úsporných opatření jsou data z roku 2015:

- Celková spotřeba energie sektoru (MWh)
- Počet bytů rodinných a bytových domů (data ČSÚ 2011)
- Charakteristiky bytového fondu:
  - Průměrná velikost bytové jednotky v rodinném a bytovém domě (data ČSÚ 2011)
  - Průměrná roční spotřeba energie na m<sup>2</sup> plochy v rodinném a bytovém domě (data Strategie renovace budov 2016)
  - Poměr renovovaných/nerenovovaných/nezrenovovatelných objektů ve městě (průzkum z mapových podkladů a místní šetření)
- Úsporná opatření na obálce budovy, na zdroji vytápění a vnitřním osvětlení

Dále byly použity údaje z místního šetření, které bylo provedeno v roce 2017 a z něhož vyplynulo, že míra zateplení v segmentu rodinných domů přibližně odpovídá předpokladu Renovační strategie, byť s odstupem 2 let, nicméně v segmentu bytových domů je tento podíl nižší cca o 10 procentních bodů.

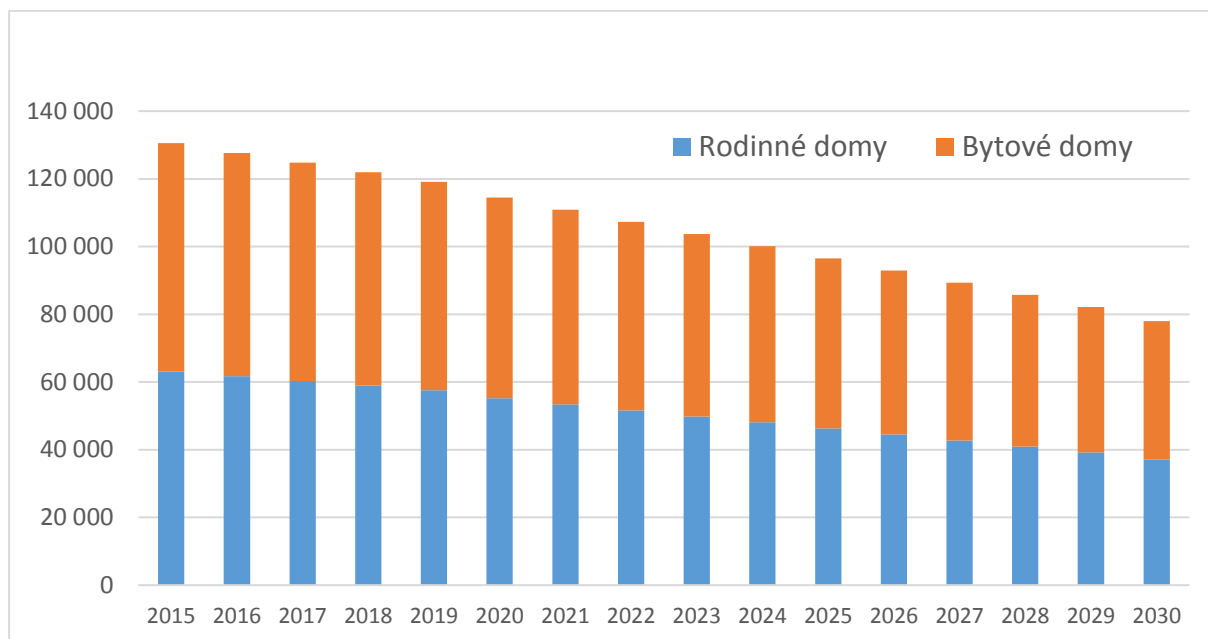
Pro účely stanovení velikosti úspor a vývoje do roku 2030 byl vytvořen model, jehož vstupními údaji byly výše uvedené skutečnosti a jehož výsledkem je realistický odhad úspory energie, potažmo emisí CO<sub>2</sub> k roku 2020 a také k roku 2030.

V Chrudimi je celkem více než 6 700 bytů v bytových domech. Bytové domy lze geograficky rozčlenit do několika sídlišť a na bytové domy v centru města.

Jedná se například o sídliště Stromovka, sídliště Na Větrníku (dokončeno v roce 1989), Jánské předměstí, sídliště Leguma, sídliště Husova, sídliště U Stadionu a Kateřinské předměstí.

V segmentu rodinných domů se jedná celkem o více než 2 600 bytů v rodinných domech. Rodinné domy převažují v místních částech Markovice, Medlešice, Podhůra, Topol, Vestec a Vlčnov.

Graf 2 Projekce spotřeby energie v rezidenčním sektoru (celková spotřeba energie)



V sektoru obytných budov budou realizována opatření stejným, nebo rychlejším tempem než je tomu v současnosti. Současně se bude zvyšovat důkladnost jejich provedení.

**Obrázek 19** Ilustrační obrázek – podíl renovovaných bytových domů v Chrudimi je nižší, než odpovídá celorepublikovému průměru; tomu také odpovídá hloubka a kvalita provedení (zdroj: vlastní foto)



## 5. 2. Rekapitulace vývoje v konečné spotřebě a emisích do roku 2020

Tabulka 36 Vývoj v konečné spotřebě paliv a energie, vybrané sektory, MWh/rok

Sektor zařazený do BEI – vývoj v konečné spotřebě	BEI 2000	MEI 2020	Porovnání
Obecní budovy, vybavení/zařízení	18 639	12 197	-34,6%
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	72 364	55 895	-22,8%
Obytné budovy	155 398	114 475	-26,3%
Městské/obecní veřejné osvětlení	1 403	1 326	-5,5%
Obecní vozový park	332	629	+89,5%
Veřejná doprava	946	865	-8,6%
Soukromá a komerční doprava	6 019	8 549	+42,0%
<b>Celkem</b>	<b>255 103</b>	<b>193 937</b>	<b>-24,0%</b>

Tabulka 37 Dosavadní vývoj v emisích CO<sub>2</sub> v sektorech zařazených do BEI (t/rok)

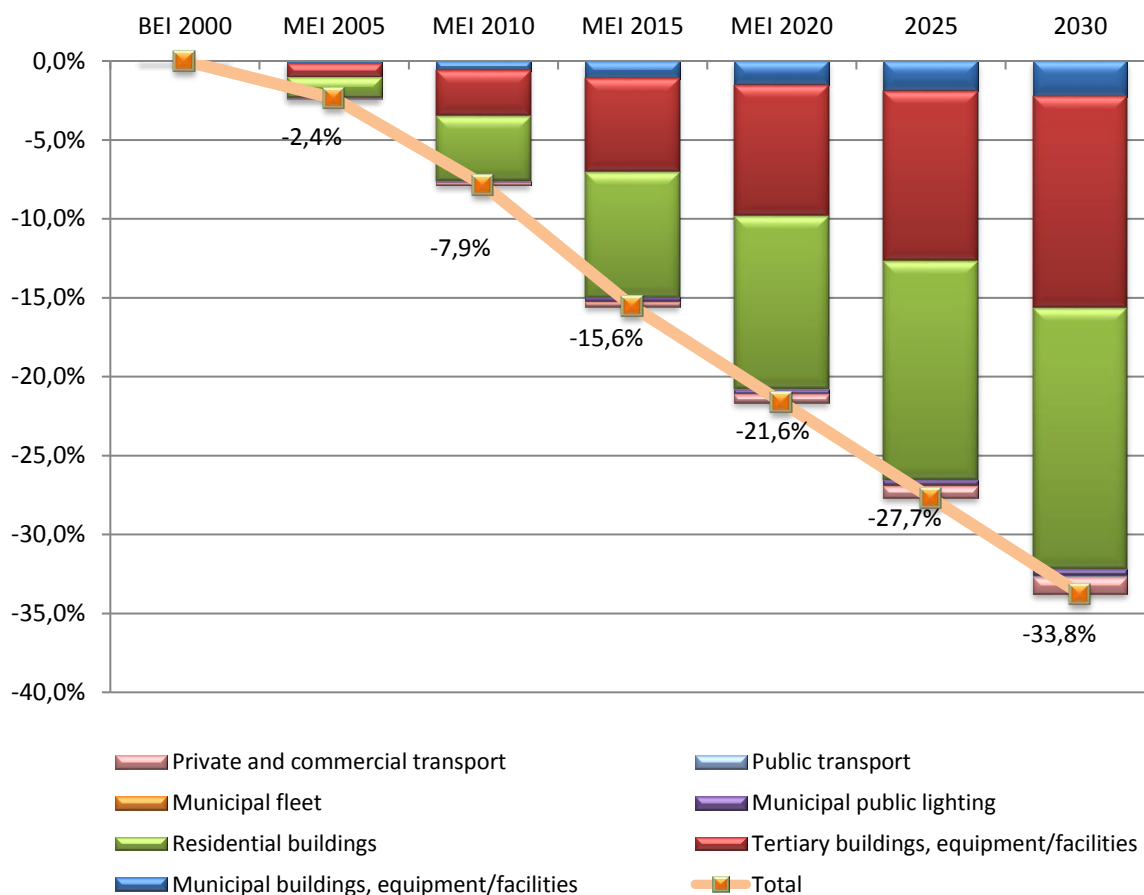
Sektor zařazený do BEI – vývoj v emisích CO <sub>2</sub>	BEI 2000	MEI 2020	Porovnání
Obecní budovy, vybavení/zařízení	9 037	6 318	-30,1%
Terciární (neobecní) budovy, vybavení/zařízení	38 093	34 887	-8,4%
Obytné budovy	65 147	45 823	-29,7%
Městské/obecní veřejné osvětlení	1 353	1 136	-16,0%
Obecní vozový park	88	157	+78,0%
Veřejná doprava	253	217	-14,0%
Soukromá a komerční doprava	1 541	1 993	+29,3%
<b>Celkem</b>	<b>115 512</b>	<b>90 532</b>	<b>-21,6%</b>

### 5. 3. Výhled do roku 2030

Odhad vývoje do roku 2030 je proveden na základě analýzy vývoje od roku 2015 a předpokládaného vývoje do r. 2020 a to pomocí intervalu zohledňujícího nejistotu uvedených předpokladů.

V případě sektorů přímo ovlivněných správou města bude pokračovat plánovitá renovace v souladu s akčním plánem energetického managementu, který bude doplněn o realizaci opatření vyplývajících ze Strategie adaptace města na změnu klimatu.

**Graf 3 Odhad úspor emisí CO<sub>2</sub> dle sledovaných sektorů ve výhledu do roku 2030**



### 6. Závěrečné ustanovení

Tento Strategický plán udržitelné energetiky (SEAP) je veřejným dokumentem a je zpracován v souladu s metodikou Paktu starostů a primátorů.

Dokument byl schválen Radou města dne 18. 8. 2017.

Aktualizace: Schválení Radou města dne 14. 5. 2018.

## 7. Zdroje

- [1] Bartoš, L., RICHTR, A., MARTOLOS, J., HÁLA, M. (2012). *TP 225 Prognóza intenzit automobilové dopravy, II. vydání*. Plzeň: Edip, 28 s. ISBN 978-80-87394-07-6.
- [2] SEAP (2010). *How to develop a sustainable energy action plan (SEAP) - Guidebook*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 120 s.
- [3] EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 [online]. Dostupný na WWW: <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>
- [4] Celostátní sčítání dopravy 1995, 2000, 2005, 2010 a 2016
- [5] PÍŠA, V. et al. (2001). Zjištění aktuální dynamické skladby vozového parku a jeho emisních parametrů. ATEM. Praha. 85 s.
- [6] PÍŠA, V. et al. (2006). Zjištění aktuální dynamické skladby vozového parku na silniční síti v ČR a jeho emisních paramerů v roce 2005. ATEM. Praha. 169 s.
- [7] PÍŠA, V. et al. (2010). Zjištění aktuální dynamické skladby vozového parku na silniční síti v ČR a jeho emisních paramerů v roce 2010. ATEM. Praha. 135 s.
- [8] Tabulky dynamické skladby vozového parku na základě Celostátního sčítání dopravy 2016. ATEM. Praha.
- [9] ICCT (2014). *EU CO<sub>2</sub> emission standards for passenger cars and light-commercial vehicles*. International Council on Clean Transportation. Berlin.
- [10] ICCT (2016). *CO<sub>2</sub> emissions from new passenger cars in the EU: Car manufacturers' performance in 2015*. International Council on Clean Transportation. Berlin.
- [11] EK (2014). *Komise předložila strategii pro snížení emisí CO<sub>2</sub> z nákladních automobilů a autobusů*. Evropská komise. Brusel.
- STUDIE POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE V TERCÍÁRNÍM SEKTORU DO ROKU 2050, PORSENNA o.p.s. pro Hnutí Duha, 2007
- ENERGETICKÁ NÁROČNOST GASTROPROVOZŮ A MOŽNOSTI ÚSPOR, EKOWATT pro program EFEKT, 2016
- Výsledky Auditů udržitelného rozvoje k hodnocení kategorie „A“ Místní Agendy 21 z let 2013 a 2016
- Strategie renovace budov, Šance pro budovy, Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2014
- Informace od Městského úřadu Chrudim

**Příloha č. 1      Základní inventura emisí (BEI) (přiloženo  
v samostatném souboru)**

## Příloha č. 2 Proces SEAP: Hlavní kroky a role klíčových aktérů

Proces SEAP: Hlavní kroky – role klíčových aktérů				
FÁZE	KROK	ROLE AKTÉRŮ		
		Obecní zastupitelstvo nebo ekvivalentní orgán	Místní správa	Zúčastněné strany
Zahájení	Politický závazek a podepsání Paktu	Učinit počáteční závazek. Podepsat Pakt starostů a primátorů. Poskytnout místním orgánům potřebné impulsy, aby zahájily proces.	Primět politické orgány, aby byly aktivní. Informovat je o výhodách (a o potřebných zdrojích).	Vytvářet tlak na politické orgány, aby byly aktivní (v případě potřeby).
	Prizpůsobení obecních administrativních struktur	Vyčlenit dostatečné lidské zdroje, a zajistit, aby zde byly odpovídající administrativní struktury.		
	Získání podpory zúčastněných stran	Poskytnout potřebné impulsy pro zapojení zúčastněných stran. Ukázat, že jejich účast a podpora jsou považovány za důležité.	Identifikovat hlavní zúčastněné strany, rozhodnout jaké kanály pro komunikaci/účast využívat. Informovat je o procesu, který má být zahájen, a získat jejich názory.	Vyjádřit jejich názory, vysvětlit jejich potenciální úlohu v SEAP.
Plánovací fáze	Zhodnocení současného rámce: Kde se nacházíme?	Zajistit, aby v plánovací fázi byli k dispozici potřebné zdroje.	Provést úvodní zhodnocení, shromáždit potřebné údaje a zpracovat Bilanci základních emisí CO <sub>2</sub> . Zajistit, aby zúčastněné strany byly řádně zapojeny.	Poskytnout důležité vstupy a údaje, sdílet znalosti.
	Vytvoření vize: Kam chceme dojít?	Podpořit zpracování vize. Zajistit, aby byla dostatečně ambiciózní. Schválit vizi (pokud je to relevantní).	Vytvořit vizi a stanovit cíle, které tuto vizi podporují. Zajistit, aby ji sdíleli hlavní zúčastněné strany a politické orgány.	Účastnit se na formulování vize, vyjádřit jejich pohled na budoucnost obce.
	Zpracování plánu: Jak se tam dostaneme?	Podpořit zpracování plánu. Definovat priority v souladu s dříve formulovanou vizí.	Zpracovat plán: definovat strategie a opatření v souladu s vizí a cíli, připravit rozpočet a financování, harmonogram, indikátory, odpovědnosti. Průběžně informovat politické orgány a zapojit zúčastněné strany. Vytvořit partnerství s klíčovými zúčastněnými stranami (pokud je to nutné).	Účastnit se na zpracování plánu. Poskytovat vstupy, zpětnou vazbu.
	Schválení a předložení plánu	Schválit plán a potřebné rozpočty.	Předložit SEAP prostřednictvím webové stránky Paktu starostů a primátorů. Komunikovat o plánu.	Vytvářet tlak na politické orgány, aby schválily plán (pokud je to nutné).
Realizační fáze	Realizace	Poskytnout dlouhodobou politickou podporu procesu SEAP.	Koordinovat realizaci plánu. Zajistit, aby každá ze zúčastněných stran znala svůj úlohu při realizaci.	Každá ze zúčastněných stran realizuje opatření v rámci své odpovědnosti.
		Zajistit, aby energetická a klimatická politika byly začleněny do každodenního života místní samosprávy.	Realizovat opatření, za která nese odpovědnost místní samospráva. Jit příkladem. Komunikovat o vašich aktivitách.	Vytvářet tlak/podporovat místní samosprávu při realizaci opatření v rámci své odpovědnosti (pokud je to nutné).
		Projevit zájem o realizaci plánu, podpořit aktivitu zúčastněných stran, jit příkladem.	Motivovat zúčastněné strany k činnosti (informační kampaně). Řádně je informovat o zdrojích, které jsou k dispozici pro energetickou účinnost a obnovitelné zdroje energie.	Změny v chování, aktivita v oblasti energetické účinnosti a obnovitelných zdrojů energie, široká podpora realizaci SEAP.
		Vytváření sítě s ostatními signatáři Paktu starostů a primátorů, výměna zkušeností a osvědčených postupů, zakládání spolupráce a podpora jejich zapojení do Paktu starostů a primátorů.		Podpora dalších zúčastněných stran k aktivitě.
Fáze monitorování a podávání zpráv	Monitorování	Požádat o pravidelné informování o postupu plánu.	Pokračovat v pravidelném monitorování plánu: postup jednotlivých kroků a vyhodnocení jejich dopadů.	Poskytnout potřebné vstupy a údaje.
	Podávání zpráv a předložení prováděcí zprávy	Schválení zprávy (pokud je to relevantní).	O postupu plánu pravidelně podávat zprávy politickým orgánům a zúčastněným stranám. Komunikovat o výsledcích. Každý druhý rok předložit prováděcí zprávu prostřednictvím webové stránky Paktu starostů a primátorů.	Vyjádřit se ke zprávě a zprávě o opatřeních, která je v jejich odpovědnosti.
	Kontrola	Zajistit, aby byl plán v pravidelných intervalech aktualizován.	Periodicky aktualizovat plán na základě získaných zkušeností a výsledků. Zapojit politické orgány a zúčastněné strany.	Účastnit se aktualizace plánu.



## Příloha č. 3 **DOTAZNÍK** v rámci zpracování Akčního plánu udržitelné energetiky města Chrudim v rámci Paktu starostů a primátorů



Akční plán udržitelné energetiky města Chrudim



### **DOTAZNÍK v rámci zpracování Akčního plánu udržitelné energetiky města Chrudim v rámci Paktu starostů a primátorů**

Pokuste se prosím zodpovědět co nejpřesněji co nejvíce uvedených dotazů. Dotazník bude zpracován anonymně a výsledky šetření budou použity výlučně nekomerčně pro rozhodování města v přípravě Akčního plánu udržitelné energetiky.

Pokud kompletně vyplníte dotazník a uvedete kontakt (jméno a telefon), budete automaticky zařazen(a) do slosování o solární nabíječku. Výsledky slosování budou uvedeny na webových stránkách města [www.chrudim.eu](http://www.chrudim.eu) do 15. 3. 2017.

#### **1. Dotazy k problematice vytápění**

##### **1.1. Jaký druh paliva / energie využíváte k vytápění?**

dřevo<sup>1</sup>     dřevní pelety     uhlí     zemní plyn     elektřinu<sup>2</sup>

jiné: .....

##### **1.2. Uvažujete o výměně zdroje tepla (kotle)?**

rozhodně ano     spíše ano     spíše ne     rozhodně ne

Pokud ano, v jakém časovém horizontu?: .....

Kdy naposledy došlo k výměně zdroje tepla ? .....

##### **1.3. Využil/a jste nebo uvažujete o využití dotace (kotlíková dotace)?**

Ano, uvažuji     Již jsem využil/a     Neuvažuji

#### **2. Dotazy k problematice renovace rodinných / bytových domů**

**2.1. Bydlíte v:**     rodinném domě (samostatně stojící, řadový)     bytovém domě

##### **2.2. Zateplili jste nebo plánujete zateplit rodinný / bytový dům?**

**Ano, provedl/a/i jsem/jsmo renovaci našeho domu a tato renovace zahrnovala:**

Zateplení fasády:                      tloušťka izolantu ..... cm                      v roce .....

Zateplení střechy:                      tloušťka izolantu ..... cm                      v roce .....

Výměna oken:                       dvojsklo     trojsklo                      v roce .....

**Ano, mám/e v plánu:**

komplexní renovaci     vyměnit okna     zateplit fasádu     zateplit střechu

<sup>1</sup> Palivové dřevo, dřevní brikety

<sup>2</sup> Elektrokotel, akumulární kamna nebo přímotopy



**2.3. Pokud by městský úřad pro organizoval energetické poradenství k renovaci rodinných a bytových domů, výměně kotlů, dotačním programům apod., měli byste o ně zájem?**

- Ano, mám zájem                       Ne, nemám zájem

### 3. Dotazy k problematice dopravy

**3.1. Jakým způsobem se nejčastěji pohybujete po městě?**

- osobním automobilem       MHD                       na kole                       pěšky

**3.2. MHD využívám v týdnu:**

- 5x a více       3x v týdnu       1-3x v týdnu       nepravidelně       nevyžívám

**3.3. Proč nevyžíváte MHD (častěji)?**

- dlouhé intervaly mezi spoji                       málo linek                       přeplněné spoje  
 drahé jízdné                       nepohodlné autobusy  
 jiné: .....

**3.4. Proč nevyžíváte cyklo dopravu (častěji)?**

- kopcovitý terén                       nedostatečný počet cyklopruhů/cyklostezek  
 nedostatek stojanů pro kola                       nemám vlastní kolo                       strach z krádeže  
 jiné: .....

### 4. Participace občanů na tvorbě Akčního plánu udržitelné energetiky

**4.1. Je pro Vás téma udržitelné energetiky důležité:**

- rozhodně ano                       spíše ano                       spíše ne                       rozhodně ne

**4.2. Máte nápad na úsporu energie nebo emisí CO<sub>2</sub> ve Vašem městě?**

.....  
.....

### 5. Údaje o účastníku šetření

Jméno a příjmení: .....

Telefon: ..... E-mail: .....

**Dotazník prosím odevzdejte pořadatelům při Vašem odchodu.**

**Děkujeme za spolupráci!**

## Příloha č. 4 Výpis z usnesení rady města

### 1. Usnesení RM o vstupu do iniciativy Pakt starostů a primátorů

Město Chrudim  
Rada města Chrudim

# USNESENÍ

**R/318/2015**  
ze dne 31.8.2015

Pakt starostů a primátorů

Rada města Chrudim

1. **b e r e n a v ě d o m í**
  - 1.1. předložené materiály
2. **d o p o r u č u j e Z a s t u p i t e l s t v u m ě s t a s c h v á l i t**
  - 2.1. přistoupení města Chrudim do Paktu starostů a primátorů
3. **u k l á d á**
  - 3.1. Šárce Trunečkové, zastupiteli
    - 3.1.1. připravit materiály pro jednání ZM dne 21.9.2015

Termin: 7.9.2015

Jan Čechlovský  
místostarosta

Petr Řezníček  
starosta

## 2. Usnesení RM o schválení SEAP

Město Chrudim  
Rada města Chrudim

# USNESENÍ

**R/356/2017**  
ze dne 28.8.2017

Akční plán udržitelné energetiky (SEAP) města Chrudim 2017

Rada města Chrudim

**1. schvaluje**

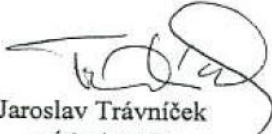
1.1. Akční plán udržitelné energetiky (SEAP) města Chrudim 2017 a Základní inventuru emisí (BEI) v předloženém znění

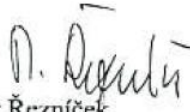
**2. ukládá**

2.1. vedoucímu Odboru územního plánování a regionálního rozvoje

2.1.1. Akční plán udržitelné energetiky (SEAP) města Chrudim 2017 s předpokladem snížení emisí CO<sub>2</sub> o 20% do roku 2020 zveřejnit na stránkách [www.paktprimatoruastarostu.eu](http://www.paktprimatoruastarostu.eu)

Termín: 31.8.2017

  
Jaroslav Trávníček  
místostarosta

  
Petr Řezníček  
starosta

## Příloha č. 5 Energetická politika města

### Energetická politika města Chrudim

#### Preambule

Město Chrudim se řídí „Strategickým plánem rozvoje města Chrudimě“, jehož součástí je silná vize a globální cíl v podobě: „Vyváženě rozvíjet a dlouhodobě stabilizovat všechny hlavní složky představující kvalitu života města – ekonomiku, sociální sféru, infrastrukturu a životní prostředí. Tím vytvořit podmínky, aby se Chrudim stala moderním městem se spokojenými občany“.

Město současně již 13 let rozvíjí místní Agendu 21 v podobě Projektu Chrudim – Zdravé město, v jehož rámci sleduje mj. také indikátory udržitelné energetiky. Městský úřad Chrudim je současně prvním městským úřadem v České republice, který získal ověření systému EMAS akreditovanou organizací, čímž jasně deklaruje svůj postoj k problematice ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje a svou odpovědnost za stav životního prostředí ve městě a zavazuje se k tomu, že bude vykonávat každodenní provozní činnosti tak, aby došlo ke snížení zatížení životního prostředí a lidského zdraví.

Zavedení energetického managementu v souladu s normou jakosti ISO 50001 je tak logickým pokračováním nastaveného trendu systematizace práce úřadu a snižování nákladů na provoz.

#### Účel a vazby Energetické politiky (v rámci MěÚ)

Tuto energetickou politiku přijalo město Chrudim za účelem zajištění trvalého zvyšování energetické účinnosti při provozování systému řízení, který vychází z normy ČSN EN ISO 50001 Systémy managementu hospodaření s energií v rámci městského úřadu a jeho příspěvkových organizací a právnické osoby, v nichž má město 100% podíl. V procesu zavedení a provozu systému energetického řízení bude využito vazeb a synergií s již schválenými strategickými dokumenty a zavedenými nástroji a postupy řízení, které město v současnosti využívá. Jde zejména o dokument Strategického plánu rozvoje města Chrudimě, místní Agendy 21, systému EMAS a aktuálně synergie s realizací projektu EPC<sup>1</sup>.

#### Vymezení působnosti politiky a hranice systému

Energetický management (EnMS<sup>2</sup>) se týká především majetku (budov a zařízení) města Chrudim s vazbou na spotřebu všech druhů energie a vody. Hranice systému bude nastavena s ohledem na výši celkových nákladů na energii v konkrétních objektech a zařízeních a postupně snižována tak, aby v konečném stupni zavádění energetického řízení byla zahrnuta veškerá odběrná místa, resp. spotřeby.

#### Cíle energetické politiky

Městský úřad Chrudim spolu s dalšími organizacemi města se touto politikou zavazují k soustavnému a cílevědomému snižování energetické náročnosti v rámci spravovaného majetku.

Hlavním cílem je snížení spotřeby energie v rámci vybraného souboru budov a zařízení v majetku města v letech **2015 – 2024** alespoň o **10 %**, tudíž v průměru nejméně o **1 %** ročně<sup>3</sup>. S tímto cílem je spojena dlouhodobá stabilizace rozpočtu města v oblasti výdajů za energii a

<sup>1</sup> EPC = Energy Performance Contracting / energetické služby s garantovanou úsporou energie

<sup>2</sup> EnMS v souladu s normou = Energy Management System / systém energetického řízení

<sup>3</sup> Úspora energie bude stanovena ve vztahu k roku 2013 a ke spotřebě určeného souboru budov a zařízení.



za vodu. Plnění stanoveného cíle bude měřeno ve fyzikálních jednotkách, neboť finanční náročnost je závislá na cenách energie.

Souběžným cílem energetické politiky je zlepšování životního prostředí a ochrana klimatu.

#### **Odpovědnost a organizační zajištění**

Hlavním výkonným pracovníkem bude energetik města (energetický manažer).

V rámci struktury úřadu a ostatních městských organizací bude zajištěno, že jakákoli osoba pracující jeho jménem si bude vědoma nutnosti plnění energetické politiky města a dalších požadavků systému energetického řízení a bude aktivně přispívat ke snižování energetické náročnosti.

Pověření zástupci města a jeho příspěvkových organizací a právnických osob, v nichž má město 100% podíl, budou provádět úkony vyplývající z realizace této Energetické politiky města Chrudim, zejména zavádění opatření energetického managementu (EM), vedení dokumentace, poskytování informací, udržování a sdělování Energetické politiky všem ostatním osobám pracujícím pro město, resp. jeho příspěvkové organizace nebo právnické osoby, v nichž má město 100% podíl.

Vedení města se bude podílet na pravidelném přezkoumávání a aktualizaci Energetické politiky města Chrudim.

#### **Prezentace veřejnosti**

Informování veřejnosti bude zajištěno v souladu se zavedeným způsobem komunikace v rámci MA 21.

#### **Zdroje**

Pro dosahování cílů a cílových hodnot managementu hospodaření s energií město zajistí dostupnost informací a lidských a finančních zdrojů. Významná část finančních zdrojů bude generována realizovanými energeticky úspornými opatřeními, cíleně připravovanými projekty a efektivním dotačním managementem.

V Chrudimi 30. 10. 2014

  
  
Mgr. Petr Řezníček  
starosta města

Schváleno Zastupitelstvem města dne 29. 9. 2014 - Z85/2014

## Příloha č. 6 Navrhovaná opatření v dopravě a možnosti financování

### Část 1 Navrhovaná opatření s vyčíslitelným přínosem

#### Opatření 1

#### Dostavba obchvatu komunikace I/37 Chrudim – Slatiňany

##### 1. Cíl opatření

Snížení produkce emisí CO<sub>2</sub>, ale i dalších škodlivých látek produkovaných dopravou.

##### 2. Zdůvodnění návrhu

Dokončení obchvatu vyvede tranzitní dopravu z centra města. Díky zvýšení plynulosti provozu se sníží spotřeba paliva a tím i energetické náročnost i emise CO<sub>2</sub> a dalších škodlivin z dopravy.

##### 3. Popis časový rámec realizace opatření

Komunikace I/37 je Chrudimí vedena průtahem po západní části městského komunikačního okruhu (MKO). Na průtahu je několik dopravních závad, kruhových objezdů a křižovatek se světelnou signalizací. Intenzita dopravy ve městě patří mezi největší v Pardubickém kraji a vytíženost je na hranici kapacity. Dopravní kapacita MKO je dána příčným uspořádáním, množstvím křižovatek, obsluhou přilehlého území a v neposlední řadě i množstvím chodců v této oblasti.

Vybudování obchvatu je jediným možným řešením pro odlehčení západní poloviny MKO. Obchvat převezme maximální část dopravní zátěže ve směru sever – jih a veškerou tranzitní dopravu. Napojením předmětné stavby na již vybudovaný úsek I. části obchvatu se současně umožní rychlejší a kvalitnější napojení spádové oblasti města Chrudim na dálnici D11.

Produkce emisí bude také vytěsněna z centra města, kde má dopad na velký počet obyvatel.

Časový rámec realizace opatření: 2018 - 2020

##### 4. Vhodné aktivity a projekty v rámci opatření

Výstavba a zprovoznění jižní části obchvatu

Zklidnění původní trasy silnice I/37 městem

##### 5. Vliv opatření na kvalitu ovzduší – zejména ve vztahu k dnes zatíženým úsekům

Vybudování přeložky silnice I/37 významně odlehčí městu Chrudim dopravy. Realizace této stavby zajistí podstatné zlepšení životního prostředí díky zvýšení plynulosti provozu

a optimalizaci cestovní rychlosti vozidel se sníží spotřeba paliva a tím i energetické náročnost i emise CO<sub>2</sub> a dalších škodlivin z dopravy. Produkce emisí bude také vytěsněna z centra města kde, má dopad na velký počet obyvatel.

Odhad vlivu opatření na emise CO<sub>2</sub>

Při dobudování obchvatu bude **úspora CO<sub>2</sub> rovna 2294,54 tun** v roce 2030.

## 6. Ostatní přínosy

Snížení imisní zátěže v okolí jednak BaP a ostatními PAH, ale i PM, NO<sub>x</sub> a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují. Snížení hlukové zátěže, především v okolí zastávek.

## 7. Indikátory na úrovni opatření

Snížení emisí CO<sub>2</sub> (t)

Snížení dopravních intenzit na původní trase I/37 městem (voz./24 h)

## 8. Náklady na realizaci opatření

**310,4 mil. Kč = 11,5 mil. Euro (bez DPH)** viz: <http://www.obchvatchrudim.cz/popis-stavby-obchvat-chrudim-slatinany/>

## 9. Rizika při přijetí opatření

Navýšení intenzit kvůli zvýšení atraktivity komunikace díky zkrácení cestovních časů.

## 10. Pozice města při realizaci opatření a požadavky na činnost města při realizaci opatření

Stavba je v gesci ŘSD

## 11. Literatura, příklady nejlepší praxe

Literatura:

<http://www.obchvatchrudim.cz/>

Úspěšně realizované obchvaty:

I/35 Holice

I/38 Čáslav

## 12. Dostupné zdroje financování

SFDI



**Opatření 2****Ekologizace provozu MHD****1. Cíl opatření**

Snížení produkce emisí CO<sub>2</sub>, ale i dalších škodlivých látek produkovaných veřejnou dopravou.

**2. Zdůvodnění návrhu**

I přes postupné snižování produkce emisí provozem MHD, stále tvoří veřejná doprava až 9 % celkové produkce emisí CO<sub>2</sub> z dopravy na katastrálním území města Chrudimi.

**3. Popis časový rámec realizace opatření**

Principem tohoto opatření je rozšíření takových vozidel v systému MHD, která mají nižší emisní charakteristiky než konvenční vozidla využívající jako pohonnou hmotu naftu. Mezi taková vozidla můžeme počítat autobusy s pohonem na CNG a elektrobusy.

Autobus s pohonem na CNG je poměrně rozšířenou a všeobecně známou technologií (v ČR se uplatňuje již cca 20 let), naopak elektrobus je poměrně novou technologií, u které lze v následujících letech očekávat větší rozšíření. Arriva Východní Čechy zajišťující pro město služby MHD zatím žádné takové vozy neprovozuje. Nevýhodou stávajících dostupných elektro vozidel je nízká dojezdová vzdálenost, která neumožňuje celodenní provoz vozidel na lince a je nutné je tak nasazovat pouze na dělené kurzy. Větší uvedení elektrobusů do provozu je podmíněno realizací doprovodné technologie umožňující průběžné dobíjení, např. během pobytu na konečné. Vzhledem ke stáří aktuálně provozovaných vozidel MHD (6 let od pořízení) je možné o obnově vozového parku uvažovat nejdříve okolo roku 2021 po skončení předpokládané životnosti stávajících vozidel. Variantně lze o jednání s dopravcem uzavřít dohodu o dřívější obnově vozového parku s tím, že dopravce uplatní vozidla momentálně provozovaná v Chrudimi v jiných provezech MHD zajišťovaných skupinou Arriva (např. Kolín, Příbram nebo východní okraj Prahy).

Časový rámec realizace opatření: 2020 - 2025

**4. Vhodné aktivity a projekty v rámci opatření**

Nákup vozidel s alternativním pohonem

Výstavba plnicí či nabíjecí stanice

**5. Vliv opatření na kvalitu ovzduší – zejména ve vztahu k dnes zatíženým úsekům**

Rozdíl v emisích CO<sub>2</sub> u CNG a naftových autobusů není tak výrazný jako u škodlivin působících na zdraví člověka. Důležitý je především výrazný pokles emisí dalších škodlivých látek, jako jsou mimo jiné PM, NO<sub>x</sub>, polyaromatické uhlovodíky.

Z pohledu poklesu emisí CO<sub>2</sub> je výrazně efektivní elektrický pohon, který nemá žádné přímé emise CO<sub>2</sub> v místě spotřeby.

Vliv na kvalitu ovzduší po realizaci výše uvedených opatření bude nesporný.

Odhad vlivu opatření na emise CO<sub>2</sub>

Při odhadu vlivu opatření na emise CO<sub>2</sub> se vycházelo z předpokladu zachování stejného počtu vozidel a jejich délkové kategorie. Pro stanovení spotřeby elektrické energie byly použity údaje výrobců a výsledky testování vozidel v reálném provozu u jiných dopravců, Elektrický autobus délky 8 metrů byl v Chrudimi testován v roce 2016, zjištěné výsledky byly v modelovém výpočtu rovněž využity. **Obměnou kompletního vozového parku MHD by se mohlo dosáhnout snížení energetické spotřeby přibližně o 325 MWh. Při použití emisních faktorů uvedených v metodice SEAP (které však nezahrnují změnu energetického mixu a zlepšování technologií) by došlo k navýšení emisí CO<sub>2</sub> přibližně o 121 tun.**

**6. Ostatní přínosy**

Snížení imisní zátěže v okolí jednak BaP a ostatními PAH, ale i PM, NO<sub>x</sub> a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují. Snížení hlukové zátěže, především v okolí zastávek.

**7. Indikátory na úrovni opatření**

Snížení emisí CO<sub>2</sub> (g/vzkm)

Podíl dopravních výkonů realizovaných vozidly s elektrickým a plynovým pohonem (%)

**8. Náklady na realizaci opatření**

Náklady na pořízení vozidel. CNG autobusy a elektrobusy mají obecně vyšší pořizovací cenu než konvenční vozidla. Rozdíl v pořizovací ceně je obvykle závislý na velikosti zakázky, resp. počtu pořizovaných vozidel.

Podle oznámení cen jednotlivých typů autobusů v roce 2011 pro výpočet přiměřeného zisku, které oznamuje Ministerstvo dopravy podle Nařízení vlády č. 493/2004 Sb. se u vozidel délky 10,7 – 13 m předpokládají následující ceny:

4 920 000 Kč – nízkopodlažní autobus se vznětovým motorem

5 800 000 Kč – nízkopodlažní autobus poháněný zemním plynem

8 500 000 Kč – elektrobus (cena vozidel provozovaných v DP Ostrava, délka 10,5 m)

Uvedené ceny jsou pouze teoretické a orientační, vždy záleží na konkrétních podmínkách a jednání mezi odběratelem a dodavatelem.

Náklady na vybudování CNG infrastruktury: výše investice je závislá na kapacitě plnicí stanice, použité technologii a mnoha dalších aspektech. Z provedených realizací lze stanovit obvyklé cenové rozpětí od 6,5 do 15 mil. Kč. Pokud je investorem stavby soukromý subjekt a dopravní podnik o něj pouze nakupuje pohonné hmoty, pak je výše investice rozložena do ceny paliva.

Náklady na vybudování infrastruktury pro dobíjení elektrobusů: výše investice bude záležet na konkrétním způsobu dobíjení a provozování vozidel. Obvyklé cenové rozpětí nabíjecích stojanů je v řádu statisíců Kč a závisí na použité technologii a výkonu.

Náklady na vybavení dílen a garáží (CNG provoz): Jedná se především o instalaci detektorů úniku plynu, účinného odvětrání, úpravy elektroinstalace a vybavení dílen antistatickým

náhradím. Výše investice záleží na velikosti staveb, množství vozidel, stávajícím větracím systému apod.

Zjištěné náklady na zavedení CNG provozu: 6,5 mil. Kč za plnicí stanici + 5,8 mil. Kč CNG autobus. Od ceny CNG autobus je třeba odečíst cenu naftového autobusu 4,9 mil. Kč

**Celkem za 6 autobusů: 11,9 mil. Kč = 440 740 Euro**

Zjištěné náklady na zavedení provozu elektrobusesů: cena závislá na zvolené technologii - vozidlo + nabíječka = 13,5 mil Kč (cena je odvozená od výběrového řízení na dodávku elektrobusesů do Třince). Od ceny elektrobuse je třeba odečíst cenu naftového autobusu 4,9 mil. Kč

**Celkem na 6 elektrobusesů: 51,6 mil. Kč = 1,9 mil. Euro**

Pozn.: Cena vozidel na elektrický pohon se neustále mění a je pravděpodobné, že za několik let již bude výrazně nižší.

## 9. Rizika při přijetí opatření

Vývoj cen CNG ve srovnání s naftou.

Vývoj cen elektrické energie.

## 10. Pozice města při realizaci opatření a požadavky na činnost města při realizaci opatření

Město Chrudim je objednatelem MHD Chrudim

## 11. Literatura, příklady nejlepších praxí

Literatura:

<http://www.cng.cz/cs/vyhody-cng/>

Černý, J., Jarolín, Z. & Heich, H., 2016. *Analysis and possibilities of e-minibus operation and test of e-buses in Brno*. DPMB, Brno.

Příklady nejlepších praxí:

Dopravní podnik města Pardubic a.s. – kombinace využití CNG autobusů a elektrické trakce, sekvenční plnicí stanice

Obnova vozového parku CNG autobusy u dopravců na Ostravsku:  
[http://www.mhdzive.cz/index.php?option=com\\_content&view=article&id=259:obnova-vozoveho-parku-cng-autobusy-u-dopravcu-na-ostravsku&catid=14&Itemid=143](http://www.mhdzive.cz/index.php?option=com_content&view=article&id=259:obnova-vozoveho-parku-cng-autobusy-u-dopravcu-na-ostravsku&catid=14&Itemid=143)

## 12. Dostupné zdroje financování

Integrovaný regionální operační program (IROP)

OP Doprava specifický cíl 1.4 Vytvoření podmínek pro zvýšení využívání veřejné hromadné dopravy ve městech v el. trakci.

Další operační programy dle aktuálních výzev

Příspěvek od plynárenských společností

**Opatření 3****Ekologizace provozu městského vozového parku a vozového parku organizací města****1. Cíl opatření**

Snížení produkce emisí CO<sub>2</sub>, ale i dalších škodlivých látek produkovaných veřejnou dopravou.

**2. Zdůvodnění návrhu**

Vozový park města a jeho organizací produkuje až 7 % celkové produkce emisí CO<sub>2</sub> z dopravy na katastrálním území města Chrudimi.

**3. Popis časový rámec realizace opatření**

Principem tohoto opatření je rozšíření takových vozidel, která mají nižší emisní charakteristiky než konvenční vozidla využívající jako pohonnou hmotu naftu nebo benzín. Mezi taková vozidla můžeme ta s pohonem na LPG, CNG a hybridní vozidla a elektromobily.

Chrudim zatím žádné takové vozy neprovozuje. Podíl těchto vozů by měl být minimálně 25 % na vozovém parku (podle Programu obměny vozového parku veřejné správy za „ekologicky přátelská“ vozidla). Proto navrhujeme do roku 2020 obměnit 25 % VP za tato vozidla. V roce 2030 by tento podíl měl činit 50 %. Nevýhodou stávajících dostupných elektro vozidel je nízká dojezdová vzdálenost, která ovšem při provozu po městě s dostupností nabíjecích míst není nijak kritická.

Časový rámec realizace opatření: 2018 - 2020

**4. Vhodné aktivity a projekty v rámci opatření**

Nákup elektromobilů nebo vozidel na zemní plyn

Vybudování nabíjecích stanic pro elektromobily (plnicí stanice na CNG už existuje – je soukromá)

**5. Vliv opatření na kvalitu ovzduší – zejména ve vztahu k dnes zatíženým úsekům**

Rozdíl v emisích CO<sub>2</sub> u CNG a benzinových či naftových motorů není tak výrazný jako u škodlivin působících na zdraví člověka. Důležitý je především výrazný pokles emisí dalších škodlivých látek, jako jsou mimo jiné PM, NO<sub>x</sub>, polyaromatické uhlovodíky.

Z pohledu poklesu emisí CO<sub>2</sub> je výrazně efektivní elektrický pohon, který nemá žádné přímé emise CO<sub>2</sub> v místě spotřeby.

Odhad vlivu opatření na emise CO<sub>2</sub>

Při odhadu se uvažovalo primárně s obměnou nejstarších vozidel s největším podílem jízdy po městě a s vyššími proběhy. Do obměny byly zahrnuty vozidla kategorií M1 a N1. Pro odhad spotřeby elektrické energie se vycházelo z údajů z reálného provozu vozidel příslušné

kategorie vozidel. Obměnou konvenčních vozidel za elektrická by se mohlo dosáhnout **energetické úspory ve výši přibližně 20 MWh v roce 2020, resp. cca 26 MWh v roce 2030.** Při použití emisních faktorů uvedených v metodice SEAP (které však nezahrnují změnu energetického mixu a zlepšování technologií) by došlo k **navýšení emisí CO<sub>2</sub> přibližně o 3 tuny v roce 2020, resp. o téměř 7 tun v roce 2030.**

#### 6. Ostatní přínosy

Snížení imisní zátěže v okolí jednak BaP a ostatními PAH, ale i PM, NO<sub>x</sub> a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují.

#### 7. Indikátory na úrovni opatření

Snížení emisí CO<sub>2</sub> (g/vzkm)

Podíl dopravních výkonů realizovaných vozidly s elektrickým a plynovým pohonem (%)

#### 8. Náklady na realizaci opatření

4 x elektromobil kategorie malé a nižší střední třídy **2,5 – 3,6 mil Kč = 93 - 133 tis. Euro**

Pozn.: Cena vozidel na elektrický pohon se neustále mění a je pravděpodobné, že za několik let již bude výrazně nižší.

#### 9. Rizika při přijetí opatření

Vývoj cen CNG ve srovnání s naftou.

Vývoj cen elektrické energie.

#### 10. Pozice města při realizaci opatření a požadavky na činnost města při realizaci opatření

Město Chrudim je zřizovatelem městského úřadu i podřízených organizací

#### 11. Literatura, příklady nejlepší praxe

Literatura:

<http://www.hybrid.cz/tagy/elektromobily>

<http://www.cng.cz/cs/vyhody-cng/>

Příklady nejlepší praxe:

Litoměřice - <https://www.litomerice.cz/aktuality/4814-mesto-litomerice-meni-sluzebni-vozy-za-elektromobily>

#### 12. Dostupné zdroje financování

IROP – Specifický cíl 1.2 – Nizkoemisní vozidla a související plnicí stanice

Ministerstvo životního prostředí v rámci Čisté mobility

Ministerstvo průmyslu a obchodu – aktuální programy

## Opatření 4

## Ecodriving

## 1. Cíl opatření

Pokles spotřeby pohonných hmot

## 2. Zdůvodnění návrhu

Zlepšení ekonomiky provozu a snížení emisí ze spalovacích procesů

## 3. Popis časový rámec realizace opatření

Cílem opatření je zlepšit řidičské dovednosti při současném poklesu spotřebovávaných pohonných hmot u řidičů městské hromadné dopravy a u organizací zřízených a spravovaných městem.

Časový rámec realizace opatření: 2018

## 4. Vhodné aktivity a projekty v rámci opatření

Zajištění profesionálního školení řidičů v dovednostech podporujících principy eco-drivingu  
Realizace motivačních programů pro řidiče, aby se zvýšil zájem na dodržování principů eco-drivingu

## 5. Vliv opatření na kvalitu ovzduší – zejména ve vztahu k dnes zatíženým úsekům

Předpokládaným dopadem opatření je celkový pokles spotřeby pohonných hmot a tím i snížení emisí CO<sub>2</sub>. V závislosti na místních podmínkách se udává možnost snížení spotřeby pohonných hmot o 5 až 20 %.

Odhad vlivu opatření na emise CO<sub>2</sub>

Při odhadu vlivu eco-drivingu se vycházelo z údajů uváděných ve vědecké literatuře. Zarkadoula et al. (2007), Beusen et al. (2009) a Strömberg & Karlsson (2013) udávají, že při dodržování zásad eco-drivingu lze dosáhnout u řidičů automobilů snížení průměrné spotřeby o 5,8 % u řidičů autobusů o 4,35-6,8 %. Podle výsledků studie autorů Sullman et al. (2015), lze u profesionálních řidičů autobusů dosáhnout po tréninku eco-drivingu na trenažéru snížení spotřeby až o 11,6 % a po dalším zlepšování až o 16,9 %. Při uvažování horní hranice by se dodržováním zásad eco-drivingu mohlo **dosáhnout energetické úspory ve výši přibližně 191 MWh v roce 2020, resp. cca 137 MWh v roce 2030. Při použití emisních faktorů uvedených v metodice SEAP (které však nezahrnují změnu energetického mixu a zlepšování technologií) by došlo ke snížení emisí CO<sub>2</sub> přibližně o 48 tun v roce 2020, resp. téměř o 33 tun v roce 2030.**

**6. Ostatní přínosy**

Nižší náklady na nákup pohonných hmot;  
 snížení imisní zátěže dalších škodlivin, které spalovací motory produkují;  
 zvýšení bezpečnosti dopravy.

**7. Indikátory na úrovni opatření**

Počet proškolených řidičů (%)  
 Celkový pokles průměrné spotřeby pohonných hmot na jednotku výkonu a daný typ vozidla (l/vzkm; m<sup>3</sup>/vzkm; kWh/vzkm)

**8. Náklady na realizaci opatření**

V případě teoretického školení jde o nízkonákladové opatření, náklady se sestávají pouze z ceny kurzů a z případných nákladů na motivační programy pro řidiče. Praktické školení generuje další významné náklady.

**Teoretické školení 4 hodiny + dobrovolné jízdy, 30 osob – 1000 Kč/osoba = 30 tis. Kč = 1100 Euro**

**Teoretické školení + krátká praxe v reálném provozu (30 osob) – 40 – 60 tis. Kč**

**Celodenní nebo půldenní intenzivní výcvik** - posádka 2-3 účastníků, která má každá svého lektora a jezdí celý den/půl den. 6000 Kč na osobu (půl denní výcvik) až k 10 000 Kč (celodenní výcvik). Tedy **30 osob = 180 – 300 tis. Kč = 6600 - 11 100 Euro**

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

**9. Rizika při přijetí opatření (přijatelnost opatření pro veřejnost)**

Mezi zásadní rizika patří ochota řidičů dodržovat při jízdě principy eco-drivingu. Eliminace rizika spočívá v nabídnutí vhodných, pozitivně laděných, motivačních programů.

**10. Pozice města při realizaci opatření a požadavky na činnost města při realizaci opatření**

Magistrát města figuruje jako iniciátor tohoto opatření. Samotná realizace by pak měla být v kompetenci příslušných jednotlivých magistrátem zřízených organizací. Jako pozitivní příklad doporučujeme realizovat pilotní program zavádění eco-drivingu právě u řidičů referentských vozidel magistrátu a u řidičů MHD Chrudim.

**11. Literatura, příklady**

Literatura:

Projekt ECOWILL - <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/ecowill>



<http://www.ecodrive.cz/ecodrive.html>

Beusen, B. et al., 2009. Using on-board logging devices to study the longer-term impact of an eco-driving course. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 14(7), pp.514-520. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1361920909000698>. DOI: 10.1016/j.trd.2009.05.00

Strömberg, H.K. & Karlsson, I.C.M.A., 2013. Comparative effects of eco-driving initiatives aimed at urban bus drivers – Results from a field trial. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 22, pp.28-33. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S136192091300031X>. DOI: 10.1016/j.trd.2013.02.011

Sullman, M.J.M., Dorn, L. & Niemi, P., 2015. Eco-driving training of professional bus drivers – Does it work? *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 58, pp.749-759. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0968090X15001515>. DOI: 10.1016/j.trc.2015.04.010

Zarkadoula, M., Zoidis, G. & Tritopoulou, E., 2007. Training urban bus drivers to promote smart driving: A note on a Greek eco-driving pilot program. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 12(6), pp.449-451. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1361920907000533>. DOI: 10.1016/j.trd.2007.05.002

## 12. Dostupné zdroje financování

Rozpočet města

## Část 2 Navrhovaná opatření, u nichž přínos nelze vyčíslit

### Opatření 5

#### Podpora cyklistické dopravy

##### 1. Cíl opatření

Snížení produkce emisí CO<sub>2</sub>, ale i dalších škodlivých látek produkovaných individuální automobilovou dopravou (IAD).

##### 2. Zdůvodnění návrhu

Zvýšení atraktivity cyklistické dopravy sníží počet obyvatel využívající IAD, protože si, někteří z nich, zvolí na cestu po městě raději kolo.

##### 3. Popis časový rámec realizace opatření

V rámci tohoto opatření je podporována výstavba účelových cyklostezek, pruhů pro cyklisty, vybavení veřejných budov místy pro bezpečné uložení bicyklu. Do podpory cyklistiky můžeme počítat také zavedení systému "Bike&Ride".

Cyklistická doprava je šetrná k životnímu prostředí a má pozitivní vliv na lidské zdraví. Plní také významnou rekreační funkci. Proto je cílem vybudovat síť ucelených tras, zajišťujících rychlé a bezpečné propojení důležitých cílů cest, nejen rekreačních, ale především pro pravidelné cesty mezi bydlištěm a pracovištěm či školou. Pro podporu cyklistické dopravy je nutno zahustit stávající síť cyklistických stezek, které by vhodně propojily zdroje a cíle dopravy. V extravilánových úsecích je vhodné oddělit cyklisty od motorizované dopravy všude tam, kde jsou vysoké intenzity provozu. V intravilánu se doporučuje spíše ponechat cyklisty v hlavním dopravním prostoru, avšak zajistit jim bezpečnost např. formou vyhrazeného pruhu. Dále potřebují cyklisté místo, kde mohou bezpečně uložit své kolo.

Systém " Bike&Ride " (B&R) je založen na principu, že cyklista ujede na bicyklu část své cesty od bydliště k záchytnému parkovišti nebo k objektu pro úschovu kol. Po zaparkování kola přesejde cyklista na vozidlo veřejné dopravy a pokračuje až k cíli cesty. Tento systém má za cíl zajistit úschovu a bezpečné parkování kol především na konečných stanicích a významných přestupních uzlech veřejné dopravy, u nákupních center, multifunkčních budov a velkých sportovních areálů. Přednostně by měly být využity stávající parkovací plochy nebo veřejná prostranství v majetku města.

Opatření má ztraktivnit cyklistickou dopravu i pro obyvatele méně fyzicky zdatné, kteří by rádi kolo používali k dojíždě do práce, ale pro které znamená absolvování celé trasy bydliště – pracoviště na kole velkou fyzickou zátěž. Další možností je kombinace systému B&R se systémem P&R (viz příslušné opatření) v lokalitách kde dojde k souběhu těchto možností. Úschovna kol by v tomto případě byla umístěna přímo v prostorách záchytného parkoviště.

Poslední vhodnou aktivitou, je podpora bike sharingu případně elecrobike-sharingu. Podle OBIS Handbook (viz literatura) je vhodný počet kol v systému bikesharing na 20 tis. obyvatel 28 kusů a počet stanovišť kde je možné kolo půjčit – 4.

Časový rámec realizace opatření: 2018 - 2030

**4. Vhodné aktivity a projekty v rámci opatření**

Výstavba míst a objektů pro úschovu kol  
Realizace vyhrazených pruhů pro cyklisty

**5. Vliv opatření na kvalitu ovzduší – zejména ve vztahu k dnes zatíženým úsekům**

Vybudování kvalitní sítě cyklostezek a infrastruktury pro cyklisty sníží produkci CO<sub>2</sub> díky snížení intenzit IAD obzvláště letních i teplých jarních a podzimních měsících

Odhad vlivu opatření na emise CO<sub>2</sub>

Bez průzkumu změny dopravního chování nelze určit.

**6. Ostatní přínosy**

Snížení imisní zátěže v okolí jednak BaP a ostatními PAH, ale i PM, NO<sub>x</sub> a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují.

**7. Indikátory na úrovni opatření**

Počet cyklistů měřených sčítačem na reprezentativním úseku cyklostezky/rok

**8. Náklady na realizaci opatření**

Cyklostezka novostavba - **6 032 667 Kč/km = 223 tis. Euro** (zdroj - ceník ŘSD: [https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/7c1f90d3-acfd-4d6c-97d8-3641c3ad8778/Cenove\\_normativy\\_2016-ceny.pdf?MOD=AJPERES](https://www.rsd.cz/wps/wcm/connect/7c1f90d3-acfd-4d6c-97d8-3641c3ad8778/Cenove_normativy_2016-ceny.pdf?MOD=AJPERES))

Cyklopruh: 1 km - **51 tis. Kč = 1 900 Euro** (odborný odhad CDV)

Automatický parkovací dům: 117 kol (podle Bike Tower Hradec Králové, zdroj: <http://www.prerov.eu/filemanager/files/file.php?file=30065>)

1. náklady na stavbu - **10 mil. Kč = 370 tis. Euro**
2. Měsíční výdaje - 6390 Kč
3. Měsíční příjmy letní měsíce – 12 tis. Kč
4. Měsíční příjmy zimní měsíce – 5 tis. Kč

Bike sharing: Náklady na provoz systému bike sharingu za rok v Plzni (107 kol) :

1. **Počáteční náklady – 300 tis. Kč = 11 tis. Euro**
2. Roční provoz – 600 tis. Kč

**9. Rizika při přijetí opatření**

- nedostatečná technické parametry komunikace pro umístění cyklostezky nebo vyhrazeného pruhu
- nedostatek vhodných míst pro zřízení úschovny kol
- negativní postoj motorizované společnosti
- neochota občanů využívat bicykl jako dopravní prostředek

## 10. Pozice města při realizaci opatření a požadavky na činnost města při realizaci opatření

Město má v gesci zřizování a modernizaci podpůrné infrastruktury pro cyklisty. V případě bike sharingu může město poskytnout zdarma pozemek pro provozování stanic a finanční podporu.

## 11. Literatura, příklady nejlepší praxe

### Literatura:

<http://moderniobec.cz/jak-pripravit-funkcni-generel-cyklisticke-dopravy-pro-obce-a-mesta/>

### parkování kol:

[http://www.cyklokonference.cz/cms\\_soubory/rubriky/409.pdf](http://www.cyklokonference.cz/cms_soubory/rubriky/409.pdf)

### bike sharing:

<https://www.carplus.org.uk/wp-content/uploads/2015/09/Obis-Handbook.pdf>

[http://www.epomm.eu/newsletter/electronic/1012\\_EPOMM\\_enews\\_CZ.pdf](http://www.epomm.eu/newsletter/electronic/1012_EPOMM_enews_CZ.pdf)

[http://www.brnonakole.cz/ke-stazeni/20130704mmb\\_bikesharing.pdf](http://www.brnonakole.cz/ke-stazeni/20130704mmb_bikesharing.pdf)

### náklady na cyklostezsky:

[http://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklo-balicek/cb\\_d1.jpg](http://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklo-balicek/cb_d1.jpg)

### Příklady nejlepší praxe:

Břeclav – v roce 2009 byl zpracován Generel cyklistické dopravy, na jehož základě byly vybudovány dvě cyklotrasy, cyklopruhy v jednosměrných ulicích a jsou rozmístovány bezpečnostní stojany (např. u vlakového nádraží). Půjčovna jízdních kol je k dispozici na vlakovém nádraží ČD.

Pardubice - projekt Central MeetBike, který je společným dílem polsko-česko-slovensko-německého partnerství. Z 85 % dotován z evropských prostředků. Cílem je přenést a využít zahraniční zkušenosti z podpory cyklistické dopravy v českých podmínkách. V rámci projektu jsou realizovány aktivity jako příprava koncepčních materiálů (např.: 2013 - generel cyklodopravy), příprava infrastrukturních opatření (doplnění cyklopruhů při rekonstrukci ulic, např.: Jahnova – Dašická, zobousměrnění jednosměrných ulic pro cyklisty, např.: Štrossova ulice), nákup systému automatických sčítačů pro cyklistickou dopravu, kampaně na podporu cyklodopravy (např.: Do práce na kole, Evropský týden mobility)

Systém bike sharingu v Plzni

## 12. Dostupné zdroje financování

IROP – Specifický cíl 1.2 – Cyklodoprava a Terminály

SFDI

CIVITAS

**Opatření 6****Podpora pěší a běžecké dopravy****1. Cíl opatření**

Snížení produkce emisí CO<sub>2</sub>, ale i dalších škodlivých látek produkovaných veřejnou dopravou.

**2. Zdůvodnění návrhu**

Zvýšení atraktivity pěší dopravy sníží počet obyvatel využívající IAD, protože někteří z nich půjdou na určitou vzdálenost pěšky nebo poběží. Toto opatření ztraktivňuje i použití MHD, protože obyvatelé část trasy půjdou a část pojedou MHD.

**3. Popis časový rámec realizace opatření**

Cílem tohoto opatření je podpořit snižování objemu automobilové dopravy vytvořením podmínek pro bezpečný a komfortní pohyb chodců a běžců ve všech částech města a rovněž podpořit využívání hromadné dopravy. Bez možnosti dojít bezpečně a pohodlně k cíli cesty nebo k zastávce MHD jsou obyvatelé více motivováni využívat pro běžné cesty po městě osobního automobilu, což vede k nárůstu imisní zátěže z automobilové dopravy. Opatření je zaměřeno na důraznou ochranu a vylepšování možností pěší chůze ve městech. Na území města se chodec vždy dostává do kontaktu s ostatními dopravními systémy a je v tomto kontaktu nejvíce zranitelným účastníkem. Klíčovým prvkem opatření je proto zajištění či zvýšení bezpečnosti chodců a běžců, resp. umožnění bezpečného pěšího přístupu ke všem významným cílům ve městě.

Je třeba prověřit, zda se na hlavních pěších trasách vyskytují kolizní místa, kde existuje zvýšené riziko střetů chodců nebo běžců s motorovými vozidly, a v kladném případě tyto kolize odstranit. Ze zkušeností vyplývá, že bezpečného pohybu chodců lze obvykle dosáhnout investičně relativně nenáročnými zásahy (např. omezením rychlosti jízdy motorových vozidel, instalací semaforu, chráněným přechodem pro chodce apod.), může však jít i o investice náročnější, např. vybudování chybějícího chodníku v určitém úseku.

Pro zajištění přepravní funkce pěší dopravy je pak nutno postupně vytvářet síť chráněných koridorů pro pěší dopravu, tj. místních komunikací stavebně a organizačně zvlášť uzpůsobených pro chodce, umožňující bezkolizní, bezpečné a komfortní dosažení potřebných cílů ve městě. Je potřeba zajistit dobrou dostupnost všech stanic a zastávek hromadné dopravy a všech podstatných cílů dopravy (významná pracoviště, obchody, školy, úřady, zdravotnická zařízení, rekreační plochy apod.). Lokality s velkým soustředěním chodců a v okolí klíčových cílů je nutno dopravně zklidnit, popřípadě zde přímo realizovat pěší zóny nebo rozšířit plochy pro pěší a vyloučit zbytnou automobilovou dopravu. Vedle vytváření pěších propojení skrze stávající bariéry je ovšem také nutno trvale uplatňovat požadavek zachování prostupnosti na stávajících běžných trasách pěšího pohybu, a to zejména ve vazbě na veřejnou dopravu, objekty služeb a občanské vybavenosti. Je nezbytné realizovat dostatečný počet bezpečných průchodů přes plánované liniové stavby (silnice a železnice), zamezit vzniku uzavřených areálů (např. oplocených obytných celků) na tradičních pěších trasách a uchovat existující průchody a pasáže.

Časový rámec realizace opatření: 2018 - 2030

**4. Vhodné aktivity a projekty v rámci opatření**

Identifikace kolizních míst

Omezení rychlosti jízdy vozidel, instalace semaforů a chráněných přechodů pro chodce v kolizních místech

Dobudování chybějících chodníků

Zklidnění lokalit s velkou koncentrací chodců, případně realizace pěší zóny

Realizace bezpečných průchodů přes liniové stavby i uzavřené areály

**5. Vliv opatření na kvalitu ovzduší – zejména ve vztahu k dnes zatíženým úsekům**

Vybudování kvalitní infrastruktury pro chodce sníží produkci CO<sub>2</sub> díky snížení intenzit IAD obzvláště letních i teplých jarních a podzimních měsících.

Odhad vlivu opatření na emise CO<sub>2</sub>

Bez průzkumu změny dopravního chování nelze určit.

**6. Ostatní přínosy**

Snížení imisní zátěže v okolí jednak BaP a ostatními PAH, ale i PM, NO<sub>x</sub> a nespálených uhlovodíků, které vznětové motory produkují. Snížení hlukové zátěže

**7. Indikátory na úrovni opatření**

Automatické sčítání chodců na reprezentativním úseku – počet chodců/rok

**8. Náklady na realizaci opatření**

nízké až střední

Nelze jednoznačně určit, neboť každé dílčí zahrnuté pod opatření má svůj vlastní soubor nákladů, které se odvíjejí od mnoha aspektů, zejména rozsahu (délka trasy, uspořádání městského prostoru apod.).

**9. Rizika při přijetí opatření**

nedostatečná technické parametry komunikace pro umístění pěší komunikace a negativní postoj motorizované společnosti

**10. Pozice města při realizaci opatření a požadavky na činnost města při realizaci opatření**

Město má v gesci zřizování a modernizaci infrastruktury pro chodce.

**11. Literatura, příklady nejlepší praxe**Literatura:

[http://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklo-balicek/cb\\_a10.pdf](http://www.sfdi.cz/soubory/obrazky-clanky/poskytovani-prispevku/cyklo-balicek/cb_a10.pdf)

Příklady nejlepší praxe:

Rakouská metropole Vídeň je považována za město s nejvyšší kvalitou života na světě, počet obyvatel jí naroste o 25 tis. každý rok. To klade vysoké nároky na řešení dopravního systému, přičemž si město Vídeň stanovilo cíl do roku 2025 snížit podíl individuální automobilové přepravy na 50 %. Základní principy a cíle vídeňské dopravní politiky jsou vytyčeny v „Dopravní strategii města Vídně“ z roku 2003. Ta klade vedle bezpečnosti jako hlavní prioritu zvýšení pohodlnosti chůze po městě. Toho je dosahováno celou škálou opatření, mezi něž patří zejména:

1. Vytvoření souvislé a propojené sítě pěších cest s ohledem na potřebu chodců pohybovat se hospodárně. Cíleně jsou doplňovány chybějící úseky (např. otevíráním vyhrazených cest), zajištění dobré viditelnosti a dostatečného osvětlení zejména na zastávkách veřejné dopravy.
2. Dodržování souvislé a volné minimální šířky chodníků 2 m
3. Důraz se klade i na mobilitu osob s omezením pohybu a orientace - Zastávky a stanice veřejné dopravy i frekventované podchody a nadchody by vždy měly být řešeny bezbariérově, příp. doplněny výtahy.
4. Mimo síť hlavních silnic se zavádí Zóny 30, rozhraní mezi hlavními a vedlejšími komunikacemi jsou opticky zvýrazněna, např. zvýšením přechodu na úroveň chodníku.
5. Úprava semaforů tak, aby zvýhodnily pěší - průměrná čekací doba pro chodce se zkrátí na 40 vteřin, délka zeleného signálu v sekundách musí odpovídat nejméně délce přechodu v metrech
6. Při opravách komunikací a rekonstrukcích náměstí je věnována zvláštní pozornost vymezení a vytváření veřejného prostoru jako kvalitního místa pro příjemný pobyt - 90 % prostoru je věnováno pro dopravu pěšky a na kole a jen 10 % automobilům
7. Je podporováno bydlení v centru, v multifunkčních městských čtvrtích se zahuštěním stávajícího prostoru, čímž se sníží nároky na dopravu.

**12. Dostupné zdroje financování**

CIVITAS



## Část 3. Vybrané možnosti financování opatření v dopravě

### Možnost financování 1

#### Dostavba obchvatu komunikace I/37 Chrudim - Slatiňany

##### 1. Dotační možnosti

V rámci Integrovaného regionálního operačního programu jsou způsobilé rekonstrukce a výstavby pouze silnic druhé a třetí třídy. V rámci operačního programu Doprava by mohl být tento projekt způsobilý. Bylo by důležité ho nastudovat, zkonzultovat a dala by se samozřejmě připravit žádost o dotaci. Výše dotace by byla u tohoto projektu 85% až 100% ze způsobilých výdajů projektu.

### Možnost financování 2

#### Ekologizace provozu MHD

##### 1. Dotační možnosti

V rámci Integrovaného regionálního operačního programu je dotováno pořízení nových nízkoemisních autobusů na elektrický nebo plynový pohon. Dotace je 85% z uznatelných výdajů a výzva je přibližně plánovaná na konec roku 2018. Žadatel musí mít závazek veřejné služby na nejbližších 5 let.

### Možnost financování 3

#### Ecodriving

##### 1. Dotační možnosti

V rámci Operačního programu Zaměstnanost je podporováno školení zaměstnanců, které většinou zvyšuje jejich uplatnitelnost na trhu práce. Je nejisté zda by se tyto typy školení dali aplikovat na dotační tituly zaměstnanosti. Musela by proběhnout hlubší analýza a konzultace s poskytovatelem dotace. V rámci dotací na školení zaměstnanců se prolívá více dotačních titulů a výše dotace je proto proměnlivá. V principu se ale dá dosáhnout i stoprocentní dotace a proplácení mzdových náhrad za dobu školení zaměstnanců.

#### Možnost financování 4

### Podpora cyklistické dopravy

#### 1. Dotační možnosti

Stavba cyklostezek je dlouhodobě podporovaná aktivita, která je dotovaná jak z národních tak z evropských prostředků. Každoročně je vyhlašovaná výzva Státního fondu dopravní infrastruktury, který podporuje stavbu nových cyklostezek. Integrovaný regionální operační program podporuje zejména stavbu cyklostezek za účelem dojíždění na úřady a do zaměstnání. Město Chrudim, by se tak mohlo spojit zejména se všemi obcemi v okrese.

#### Možnost financování 5

### Podpora pěší a běžecké dopravy

#### 1. Dotační možnosti

Podpora pěší a běžecké dopravy se dá nepřímo dotačně financovat jako cyklostezka, a bezpečnost dopravy. V rámci výzvy Integrovaného regionálního operačního programu Bezpečnost dopravy jsou podporované aktivity zajišťující zejména bezpečnost chodců. Z toho důvodu je podporovaná mimo jiné výstavba chodníků. Bylo by tak možné stavět nové chodníky v místech, kde chodníky nejsou a kde je dostatečná průjezdnost dopravy.

Integrovaný regionální operační program, nemá skutečný harmonogram výzev na rok 2018. Částečně je očekáván vývoj po parlamentních volbách, ale hlavně je plánovaná evaluace jednotlivých výzev a následné vyhlašování výzev, kde dopadla evaluace nejlépe. Proto není úplně možné stanovit jednoznačný harmonogram příprav projektů města. Všechny aktivity, které jsou zde zmíněné, patří do hlavní kostry Integrovaného regionálního operačního programu a určitě budou vyhlašované v roce 2018 nebo 2019.



STÁTNÍ FOND  
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ  
ČESKÉ REPUBLIKY

Ministerstvo životního prostředí

Tento projekt byl vytvořen za finanční  
podpory SFŽP ČR a MŽP.  
[www.sfzp.cz](http://www.sfzp.cz) [www.mzp.cz](http://www.mzp.cz)