

**Akční plán udržitelné energie a klima  
SECAP Mikroregion Voticko**

**Vstupní emisní inventura  
(BEI)**

Datum:	31.11.2022 / revize 31.1.2023
Vypracovali:	Ecoten s.r.o., Lublaňská1002/9, 120 00 Praha 2

## Obsah

1.	Manažerské shrnutí .....	4
2.	Vstupní energetická a emisní inventura .....	6
2.1.	Předpoklady energetické a emisní inventury mikroregionu .....	6
	Zdroje dat.....	8
2.1.1.	Metodologie .....	9
2.1.2.	Obecné informace o mikroregion Voticko.....	10
2.2.	Celkové výsledky .....	11
2.2.1.	Celková spotřeba energie v mikroregionu .....	11
2.2.2.	Celková produkce emisí v mikroregionu .....	14
2.2.3.	Celková spotřeba elektrické energie v mikroregionu.....	17
2.2.4.	Podíl obnovitelné energie.....	18
2.2.5.	Přepočet energetické a emisní náročnosti na 1 obyvatele.....	19
2.3.	Konečná spotřeba energie v budovách a zařízeních .....	20
2.3.1.	Obecní budovy .....	24
2.3.2.	Terciární sektor .....	27
2.3.3.	Bytový fond .....	29
2.3.4.	Veřejné osvětlení.....	32
2.4.	Konečná spotřeba energie v dopravě.....	34
2.4.1.	Vozidla obcí* .....	36
2.4.2.	Veřejná doprava .....	38
2.4.3.	Silniční doprava.....	39
2.4.4.	Železniční doprava .....	41
2.5.	Ostatní emisní zdroje .....	42
2.5.1.	Zemědělství .....	43
2.5.2.	Změny ve využití půdy.....	44
2.5.3.	Zpracování odpadů .....	48
2.6.	Výroba energie .....	49
2.6.1.	TEPLO Votice s.r.o. a ČEZ Energo s.r.o. ....	50
2.6.2.	Ostatní obnovitelné zdroje energie .....	51

## Kontaktní údaje

### Klient

Název	Dobrovolný svazek obcí Mikroregion Voticko
Adresa	Komenského náměstí 700
Kontaktní osoba	Mgr. Viktor Liška
Telefonní kontakt	+420 776 580 584
IČO	70567646
E-mail	viktor.liska@mikroregionvoticko.cz

### Dodavatel

Název	ECOTEN s.r.o.
Adresa	Lublaňská 1002/9, 120 00 Praha 2
Zastoupena	Ing. Jiří Tencar, Ph.D.
Telefonní kontakt	+420 736 630 021
IČO	29136440
DIČ	CZ29136440
E-mail	<a href="mailto:tencar@ecoten.cz">tencar@ecoten.cz</a>
Zpracovatelé	Ing. Jiří Tencar, Ph.D. Ing. Daniela Vaníčková PhDr. Jan Závěšický Jan Baláč, M. Phil.

### Dílo

Předmět	Akční plán pro udržitelnou energii a klima mikroregionu Voticko
Verze	BEI vstupní emisní inventura

**Akční plán pro udržitelnou energii a klima  
mikroregionu Voticko  
(SECAP VOTICKO)**

## 1. Manažerské shrnutí

První fází SECAP je provedení emisní inventury, tzv. BEI (baseline emissions inventory). Dle metodiky SECAP jsou v emisní inventuře BEI zahrnuty sektory, které mají svou činností vliv či přímo produkují emise CO<sub>2</sub> nebo další skleníkové plyny. Dle zadání zadavatele jsou to pro tuto studii všechny významné sektory vyjma sektoru průmyslu.

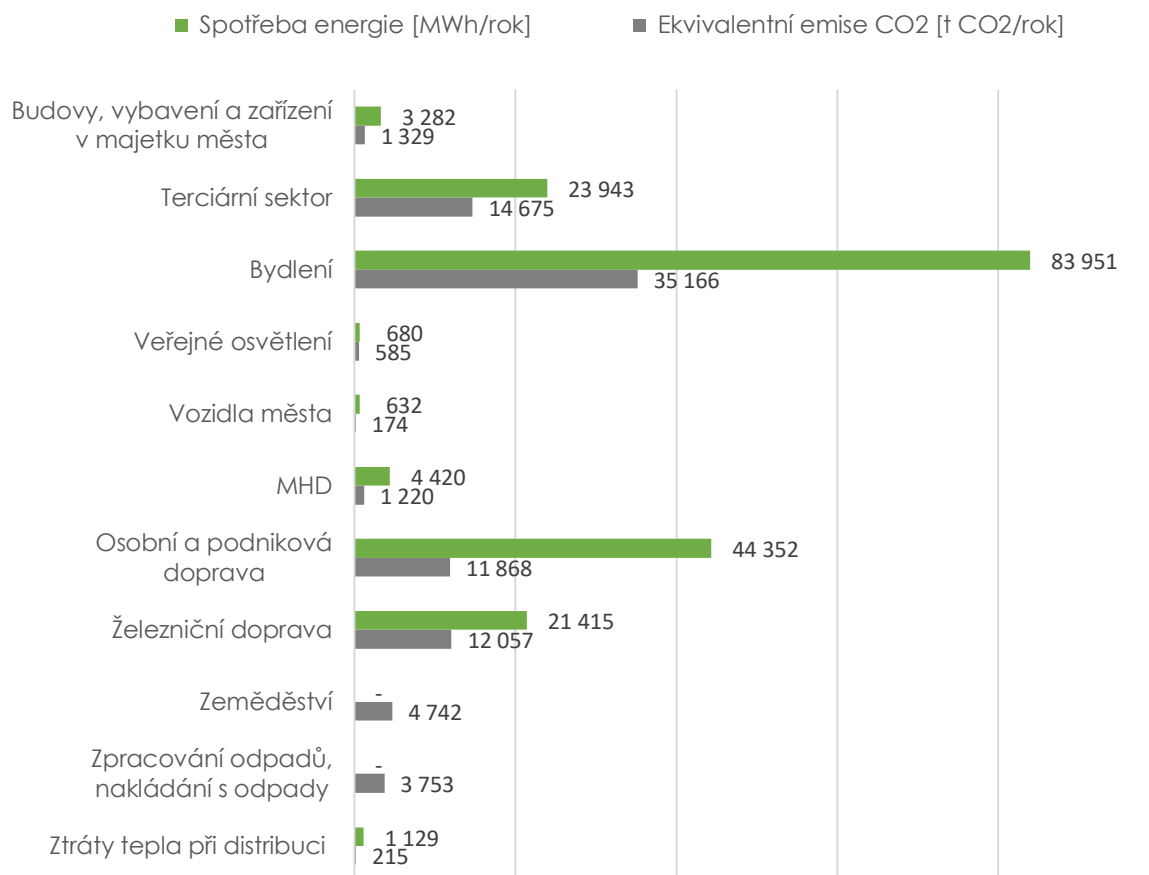
Jako výchozí rok byl zvolen rok 2018, první rok, pro který jsou dostupná veškerá potřebná data.

Provoz všech uvažovaných sektorů na území mikroregionu Voticko v roce vyprodukoval 85 785 t CO<sub>2</sub>, což představuje ekvivalentní roční produkce 6,89 t CO<sub>2</sub> na jednoho obyvatele řešené oblasti. V porovnání s ostatními městy je hodnota průměrná, mírně vyšší, což může být vlivem jiného charakteru krajiny. (Trutnov- 5,16 t CO<sub>2</sub>, Kladno – 7,10 t CO<sub>2</sub>/ob., Kiffisia – 8,88 t CO<sub>2</sub>/ob.; Brno – 5,27 t CO<sub>2</sub>/ob.; Espoo – 4,33 t CO<sub>2</sub>/ob.; Lvov – 3,70 t CO<sub>2</sub>/ob.).

Největší měrou se na spotřebě, resp. produkci CO<sub>2</sub> podílí z 46% procent bydlení, následuje osobní a podniková doprava, terciální sektor a železniční doprava. V rámci celkové spotřeby energií se energie pocházející z obnovitelných zdrojů podílela pouze 10,9%, zbytek připadá na elektřinu 30,5% a na neobnovitelná fosilní paliva.

Na emisní inventuru naváže druhá fáze SECAP – akční plán s konkrétními doporučeními pro snižování emisí.

Obrázek 1: Spotřeba energií v roce 2018 dle sektorů (MWh)



# **Vstupní emisní inventura**

## **Baseline emission inventory**

## 2. Vstupní energetická a emisní inventura

### 2.1. Předpoklady energetické a emisní inventury mikroregionu

Vstupní emisní inventura (BEI) včetně komplexního přehledu energetických parametrů je zpracovávána pro celé katastrální území všech obcí v dobrovolném svazku obcí Mikroregionu Voticko. Jedná se o tyto obce:

VOTICE  
ČERVENÝ ÚJEZD  
HEŘMANIČKY  
JEŠETICE  
MEZNO  
MILIČÍN  
NEUSTUPOV  
OLBRAMOVICE  
RATMĚŘICE  
SMILKOV  
STŘEZIMÍŘ  
VOJKOV  
VRCHOTOVY JANOVICE  
ZVĚSTOV  
JANKOV

Sektory zahrnuté v inventuře produkují nebo mají svou činností vliv na emise CO<sub>2</sub> nebo další skleníkové plyny. Ty jsou přepočteny podle emisních faktorů dle metodiky IPCC<sup>1</sup>. Zkoumané sektory jsou:

- ▶ Městské a obecní budovy – budovy ve vlastnictví města a obcí
- ▶ Terciární sektor – soukromé komerční nemovitosti (budovy a zařízení, mimo průmysl)
- ▶ Bytový fond – všechny rezidenční stavby
- ▶ Veřejné osvětlení – světelné body v ulicích města a obcí
- ▶ Městská a obecní vozidla – vozidla vlastněná městem a obcí a vozidla dalších subjektů, které zajišťují pro město Trutnov služby jako je svoz odpadu, technické služby, údržba komunikací, policie, záchranná služba apod.
  - V tomto sektoru se nepodařilo shromáždit vypovídající data, z toho důvodu je nad rámec původního plánu zpracována městská silniční doprava
- ▶ Veřejná doprava – městská a regionální autobusová doprava

---

<sup>1</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change – Emission factor database

- ▶ Silniční doprava – osobní a nákladní doprava na území obcí. Tento sektor nezahrnuje silniční přepravu na komunikacích uvnitř správního území obcí, které nespádají do kompetence obcí – například dálnice a silnice I třídy
- ▶ Železniční doprava – vlaková doprava na území obcí
- ▶ Zemědělství – chov hospodářských zvířat
- ▶ Změny ve využití půdy
- ▶ Čištění odpadních vod – lokální čistírny odpadních vod
  - V tomto sektoru se nepodařilo shromáždit vypovídající data, z toho důvodu není součástí BEI
- ▶ Zpracovávání odpadů – lokální skládky komunálního odpadu
- ▶ Výroba elektrické energie – lokální produkce energie
- ▶ Výroba tepla - lokální produkce tepla
  - Tento sektor není v zadání dle podrobného popisu. Vzhledem k tomu, že u několika výroben elektrické energie je zdrojem kogenerační jednotka, která je současně zdrojem tepla, je tento sektor zařazen.
- ▶ Obnovitelné zdroje energie – lokální produkce energie

Kvůli dostupnosti relevantních dat je jako výchozí rok emisní inventury stanoven rok 2018. Od toho se bude vyhodnocovat úspora navržených opatření. Pro předchozí roky není dostupná úplná datová základna.

**Výchozí rok emisní inventury**

**2018**



## Zdroje dat

Kategorie	Zdroj dat
Budovy obcí – budovy ve vlastnictví města	data o spotřebách poskytnutá jednotlivými obcemi
Terciární sektor – soukromé komerční nemovitosti	data poskytnutá distributory energií
Bytový fond – všechny rezidenční stavby	data poskytnutá distributory energií, data ze Sčítání lidu, domů a bytů 2011
Veřejné osvětlení světelné body v ulicích obcí	spotřeby elektrické energie poskytnuté jednotlivými obcemi
Městská vozidla – vozidla vlastněná městem a dalšími subjekty, které pro město zajišťují služby	Městská vozidla – spotřeby paliv od některých obcí – sběr dat e nekompletní a proto nebyl zařazen Hasiči – spotřeby poskytnuté HZS Votice Policie, záchranný služba – data nejsou dostupná Svoz odpadu – výpočet dle poskytnutých informací od Comag Votisce s.r.o.
Veřejná doprava – městská autobusová doprava	poskytnuté roční nájezdy km dle zadávací dokumentace k výběrovému řízení na nové dopravce v souboru linek Voticko
Silniční doprava – osobní a nákladní doprava na území města	výpočet dle veřejně dostupného sčítání dopravy ŘSD
Železniční doprava – vlaková doprava na dvou aktivních tratích	Výpočet dle jízdních řádů platných v roce 2022
Zemědělství	Počty chovaných hospodářských zvířat jednotlivými zemědělskými subjekty na území obcí. Mezno – dotazník vyplnění souhrnně.
Změny ve využití půdy	Družicové snímky Sentinel-2, LPIS databáze Ministerstva zemědělství, vektorová data OpenStreetMap, data RÚIAN ČÚZK
Čištění odpadních vod – lokální čistírny odpadních vod	Nebyla poskytnuta žádná data o měření emise skleníkových plynů
Zpracovávání odpadů – lokální skládky komunálního odpadu	Povrchový průzkum výskytu bioplynu na řízené skládce odpadů Votice 03/2021
Výroba elektrické energie, tepla a obnovitelné zdroje energie – lokální produkce energie	Veřejně dostupné informace o licencích na výrobu el. energie (Energetický regulační úřad) v kombinaci s poskytnutými hodnotami produkce a vlastní spotřeby od provozovatelů některých lokálních zdrojů Data poskytnutá dodavatelem teplo Teplo Votice

Další zdroje
Veřejně dostupná databáze ČSÚ
PRŮVODCE „JAK VYTVOŘIT AKČNÍ PLÁN PRO UDRŽITELNOU ENERGIÍ (SECAP)“

## 2.1.1. Metodologie

Pro tvorbu emisní analýzy byly nejdříve zmapovány spotřeby energií dle jednotlivých sektorů a energonositelů. Hlavními zdroji dat byli distributoři elektřiny a zemního plynu a tepla.

Za sektory v kompetenci obcí – tj. obecní budovy, veřejné osvětlení, technická vybavenost jako ČOV, vodojemy byly spotřeby energií uvažovány dle poskytnutých údajů.

Pro zjištění celkové výroby el. energie z OZE byly využity informace z veřejně dostupné databáze licencí pro lokální výrobu el. energie, dostupné na stránkách ERÚ, v kombinaci s poskytnutými daty o hodnotách výroby a vlastní spotřeby od provozovatelů některých těchto lokálních zdrojů. Chybějící hodnoty produkce energie z OZE byly odvozeny z celkových instalovaných výkonů.

V oblasti osobní a podnikové dopravy bylo využito Sčítání dopravy z roku 2020, které je veřejně dostupné na stránkách ŘSD. V oblasti železniční dopravy byla data počítána podle jízdních řádů platných v roce 2022 se zohledněním známých změn v předchozích letech.

V oblasti dopravy pak bylo dle oficiálních pokynů ke zpracování SECAP uvažovány standardizované spotřeby paliv na 100 km a převodní faktory 9,2 kWh/l benzínu, 10,0 kWh/l nafty a 6,8 kWh/l CNG/LPG. Pro železniční dopravu se uvažuje průměrná spotřeba nafty 3,5 l/km nebo elektrické energie 25,5 kWh/km. Spotřeby energií v MWh byly následně vynásobeny emisními faktory pro získání hodnot ekvivalentních emisí CO<sub>2</sub>.

Emisní faktory byly použity dle IPCC ve vyjádření v t CO<sub>2</sub> eq./MWh. Pouze v případě tepla byly hodnoty emisního faktoru dopočítány dle doporučeného postupu ze známých hodnot o druhu zd.

Tabulka 1: Emisní faktory dle IPCC

ENERGONOSITEL	EMISNÍ FAKTOR [t CO <sub>2</sub> /MWh]
El. energie	0,860
Teplo	0,190*
Zemní plyn	0,202
Zkapalněný plyn	0,232
Topný olej	0,268
Nafta	0,276
Benzín	0,258
Hnědé uhlí	0,365
Černé uhlí	0,356
Ostatní fosilní	0,337
Rostlinný olej	0,001
Biopalivo	0,001
Ostatní biomasa	0,007
Sluneční, větrná a vodní energie	0,000

\*) Jedná se o faktory dopočítané na základě energetických vstupů místních výrobců tepla. Z důvodu spalování zemního plynu a biomasy vychází výsledná hodnota poměrně příznivě.

## 2.1.2. Obecné informace o mikroregion Voticko

Mikroregion Voticko se nachází v jižní části Středočeského kraje na hranici s krajem Jihočeským. Území Voticka má v rámci České republiky polohu okrajové oblasti – tzv. vnitřní pohraničí. Nerovnoměrný vývoj probíhá od konce 2. Světové války. Sídla jsou položena v kvalitním životním prostředí, chybí však pracovní příležitosti. V území je značný potenciál pro rekreační zázemí. Území je ovlivňováno relativní blízkostí hlavního města Prahy – dojezdová vzdálenost. Ve sledovaných letech 2018-2022 bylo zaznamenáno 140 ha nově zastavěné plochy, čemuž odpovídají i nárůst spotřeby energie podle dodavatelů.

Dokument se zabývá celým územím mikroregionu, které tvoří celkem 15 obcí. Spádovým městem celé oblasti je město Votice (4 500 obyvatel). Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých obcích je od roku 2011 konstantní s velmi mírně rostoucím trendem jak znázorňuje následující tabulka. Zeleně jsou označeny obce se statutem města, světle zelenou pak městyse, ostatní mají statut obce.

Tabulka 2: Vývoj počtu obyvatel po jednotlivých obcích

Obec	2011	2017	2018	2019	2020	2021
VOTICE	4 552	4 638	4 587	4 569	4 547	4 495
ČERVENÝ ÚJEZD	314	329	349	349	349	341
HEŘMANIČKY	712	722	742	728	717	732
JEŠETICE	121	128	130	127	128	135
MEZNO	346	361	366	366	368	371
MILIČÍN	877	828	822	821	826	843
NEUSTUPOV	512	518	529	536	556	543
OLBRAMOVICE	1 189	1 236	1 247	1 287	1 312	1 355
RATMĚŘICE	266	299	301	303	301	302
SMILKOV	265	270	271	269	267	256
STŘEZIMÍŘ	314	320	315	324	325	323
VOJKOV	564	500	493	480	467	471
VRCHOTOVY JANOVICE	973	1 018	1 027	1 024	1 011	1 006
ZVĚSTOV	377	354	347	351	372	390
JANKOV	940	935	917	911	914	894
Celkem	12 322	12 456	12 443	12 445	12 460	12 457

Území mikroregionu Voticko leží na silných tranzitních koridorech - silnici I/3 spojující Prahu a České Budějovice a železniční koridor Praha - České Budějovice. Území je ovlivňováno relativní blízkostí hlavního města Prahy – cca 60 km (denní dojíždka za prací, do škol, za kulturou).

Výměra pozemků činí cca 29 tis. ha. Hustota zalidnění oblasti se v posledních osmi letech pohybuje okolo 42 obyvatel na km<sup>2</sup>.

Území je venkovského charakteru se správním centrem města Votice, kde žije zhruba třetina všech obyvatel. Z celkové rozlohy 28 871 ha připadá pouze cca 4% na zastavěnou plochu, 75% tvoří zemědělská a travnatá plocha.

## 2.2. Celkové výsledky

### 2.2.1. Celková spotřeba energie v mikroregionu

Hodnota celkové spotřeby energií všech sektorů zohledněných v SECAPu obcí Voticka za rok 2018 činí **183 805 MWh**.

Do této hodnoty nebyla zahrnuta spotřeba el. energie, zemního plynu a tepla za sektor průmyslu, dále v ní nejsou zohledněny hodnoty přebytků lokálně vyráběné energie – přetoky z FVE, nadvýroba el. energie dodávaná do distribuční sítě a nevyužité teplo z elektrárny.

#### Celková spotřeba energie za rok 2018

**183 805 MWh**

Nabízí se dělení celkové spotřeby energie po jednotlivých obcích. Jelikož spotřeby budov a zařízení lze rozdělit dle skutečného stavu, dopravu (veřejnou i osobní) není relevantní dělit podle hranic obcí. Z tohoto důvodu je podrobnější dělení podle obcí uvedeno v kapitole 2.3 Konečná spotřeba energie v budovách a zařízeních.

#### a) Podle sektorů

Z následující tabulky je patrné, že zásadní spotřebu tvoří bytový fond a doprava v regionu.

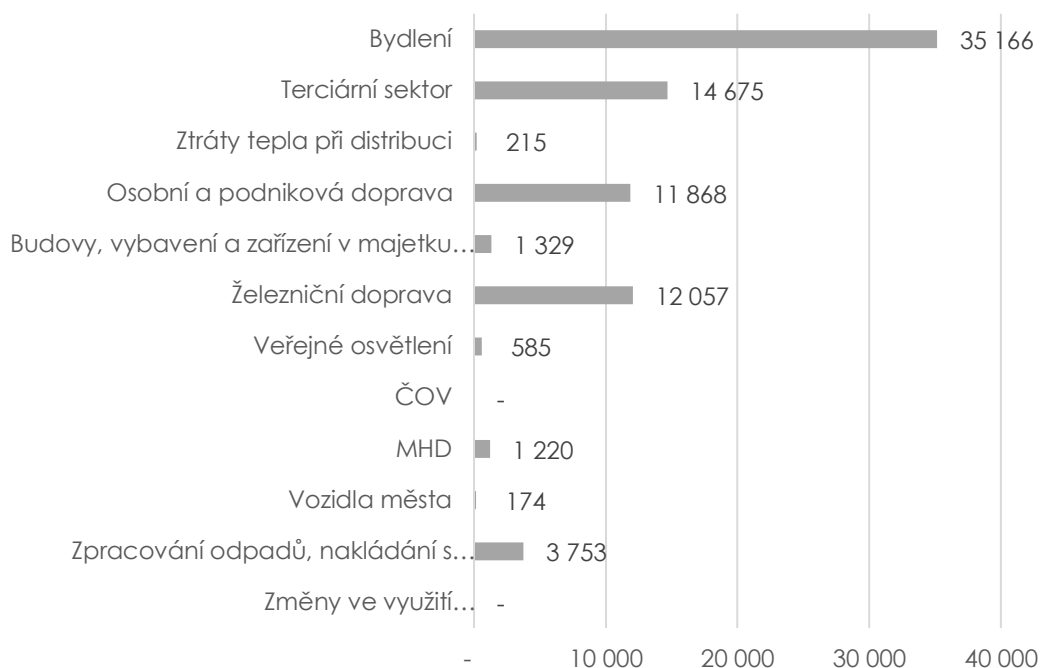
Tabulka 3: Spotřeba energií v roce 2018 dle sektorů

Energonositel	Spotřeba energie [MWh/rok]	Podíl na spotřebě energie [%]
Budovy, vybavení a zařízení v majetku obcí	3 282	2%
Terciární sektor	23 943	13%
Bydlení	83 951	46%
Veřejné osvětlení	680	0%
Vozidla obcí*	632	0%
MHD	4 420	2%
Osobní a podniková doprava	44 352	24%
Železniční doprava	21 415	12%
Zemědělství	-	0%
Změny ve využití půdy	-	0%
ČOV	-	0%
Zpracování odpadů, nakládání s odpady	-	0%
Ztráty tepla při distribuci	1 129	1%
<b>Celkem</b>	<b>183 805</b>	<b>100%</b>

\*) vozidla vlastněná obcemi a vozidla dalších subjektů, které zajišťují pro ORP Votice služby jako je svoz odpadu, technické služby, údržba komunikací, policie, záchranná služba apod. Jelikož pro tuto oblast nebyl sběr dat dostačující, částečně je zahrnut položce osobní a podnikové dopravy.

Obrázek 2: Spotřeba energií v roce 2018 dle sektorů (MWh)

### Ekv. produkce emisí CO<sub>2</sub> - 2018 [t CO<sub>2</sub> eq.]



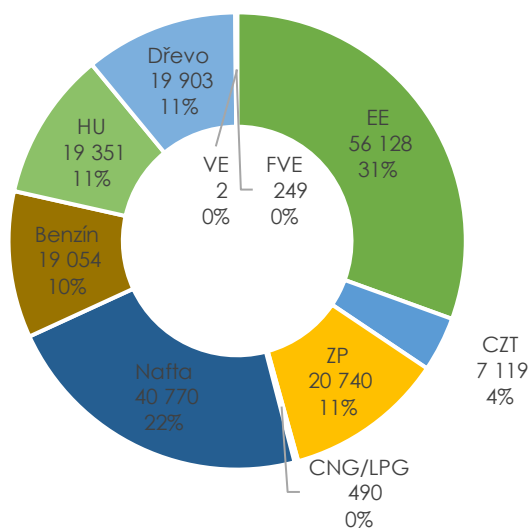
#### b) Podle energonositelů

Zásadní roli v celkové spotřebě mají pohonné hmoty, které reflektují vysoký podíl dopravy v mikroregionu. Dle očekávání je dalším významným energonositelem elektrická energie, která se spotřebovává napříč všemi sektory.

Tabulka 4: Spotřeba energií v roce 2018 dle energonositelů

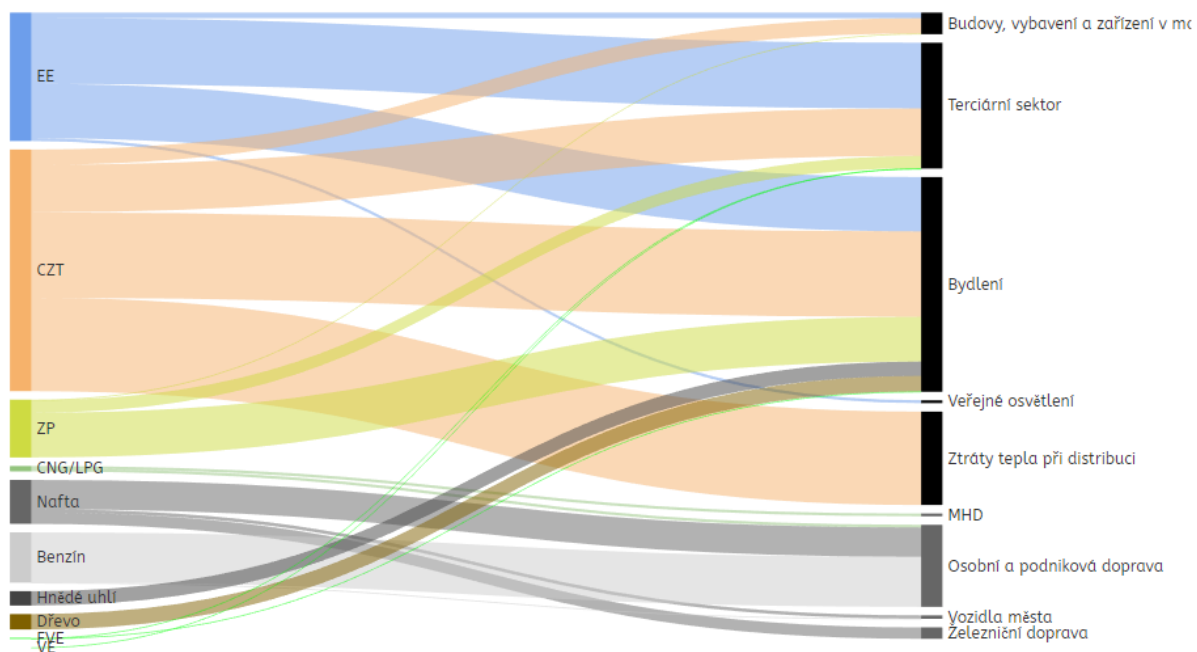
Ergonositel	Spotřeba energie [MWh/rok]	Podíl na spotřebě energie [%]
EE	56 128	30,5%
CZT	7 119	3,9%
ZP	20 740	11,3%
CNG/LPG	490	0,3%
Nafta	40 770	22,2%
Benzín	19 054	10,4%
HU	19 351	10,5%
Dřevo	19 903	10,8%
FVE	249	0,1%
VE	2	0,0%
<b>Celkem</b>	<b>183 805</b>	<b>100,0%</b>

Obrázek 3: Spotřeby energií v roce 2018 dle energonositelů (MWh)



c) Vyjádření spotřeby energií pomocí Sankeyho diagramu

Obrázek 4: Rozdělení spotřeb v roce 2018 dle energonositelů a sektorů



## 2.2.2. Celková produkce emisí v mikroregionu

Provoz všech zohledněných sektorů na území mikroregionu Voticko v roce 2018 vyprodukoval **85 785 tun CO<sub>2</sub>**, což představuje ekvivalentní roční produkci **6,89 t CO<sub>2</sub>** na jednoho obyvatele regionu.

V porovnání v ostatními městy se jedná o průměrnou hodnotu (Kladno – 7,10 t CO<sub>2</sub>/ob.; Kiffisia – 8,88 t CO<sub>2</sub>/ob.; Brno – 5,27 t CO<sub>2</sub>/ob.; Espoo – 4,33 t CO<sub>2</sub>/ob.; Lvov – 3,70 t CO<sub>2</sub>/ob.).

### Celková produkce emisí CO<sub>2</sub> za rok 2018

**85 785 t CO<sub>2</sub>**

a) podle sektorů

Tabulka 5: Emise CO<sub>2</sub> v roce 2018 dle sektorů

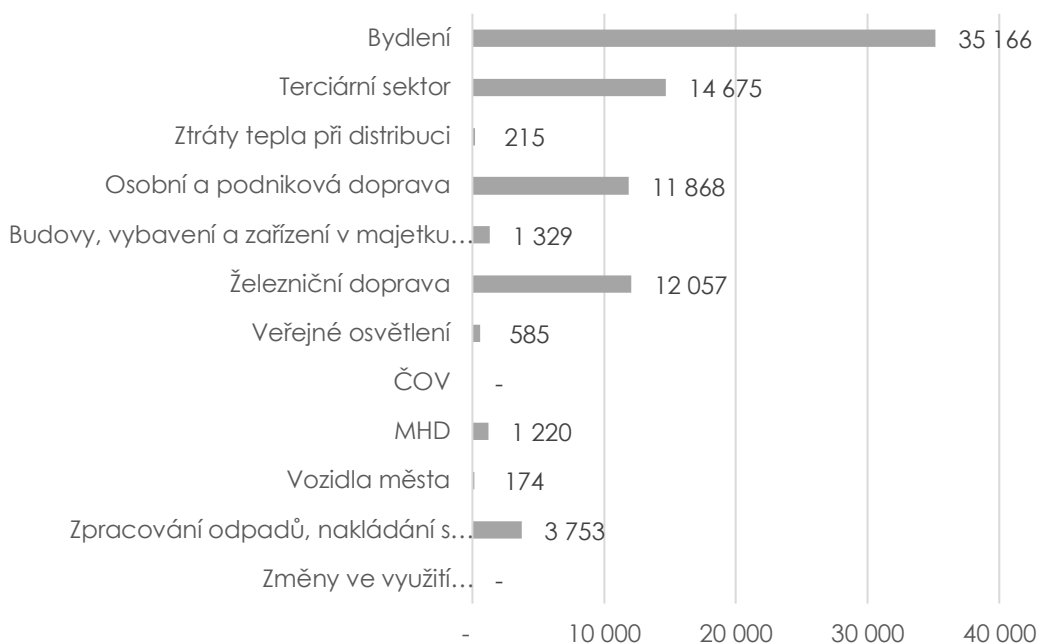
Energonositel	Ekvivalentní emise CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> /rok]	Podíl na emisích CO <sub>2</sub> [ %]
Budovy, vybavení a zařízení v majetku města	1 329	2%
Terciární sektor	14 675	17%
Bydlení	35 166	41%
Veřejné osvětlení	585	1%
Vozidla města*	174	0%
MHD	1 220	1%
Osobní a podniková doprava	11 868	14%
Železniční doprava	12 057	14%
Zemědělství	4 742	6%
Změny ve využití půdy	-	0%
ČOV	-	0%
Zpracování odpadů, nakládání s odpady	3 753	4%
Ztráty tepla při distribuci	215	0%
<b>Celkem</b>	<b>85 785</b>	<b>100%</b>

\*) vozidla vlastněná obcemi a vozidla dalších subjektů, které zajišťují pro ORP Votice služby jako je svoz odpadu, technické služby, údržba komunikací, policie, záchranná služba apod. Jelikož pro tuto oblast nebyl sběr dat dostačující, částečně je zahrnut položce osobní a podnikové dopravy.

\*\*) k emisím produkovaným provozem ČOV se nepodařilo získat žádná data

Obrázek 5: Ekv. produkce emisí CO<sub>2</sub> - 2018 [t CO<sub>2</sub> eq.]

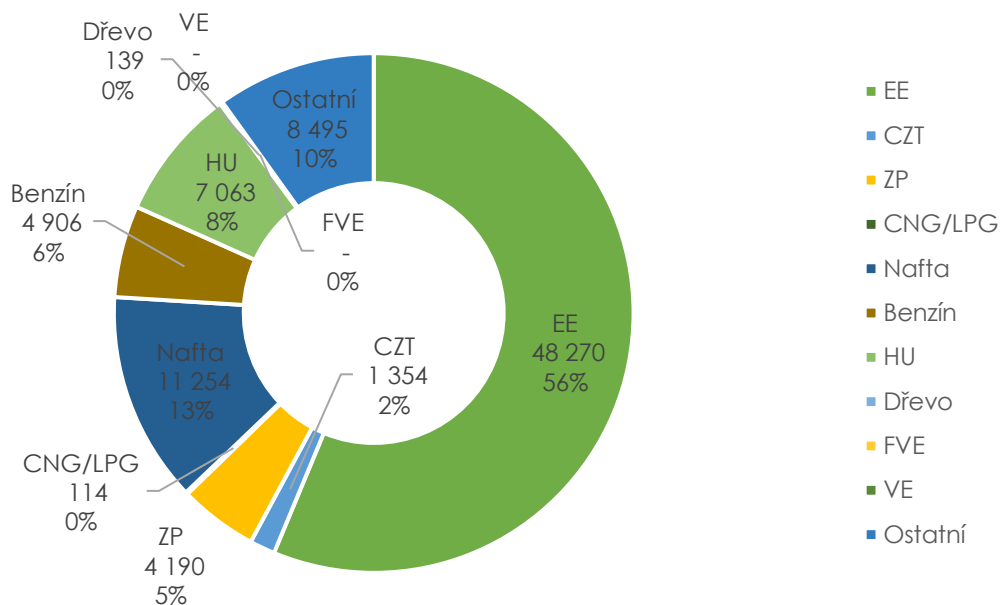
### Ekv. produkce emisí CO<sub>2</sub> - 2018 [t CO<sub>2</sub> eq.]



Pozn.: Emise CO<sub>2</sub> z výroby tepla a el. energie v teplárně jsou zahrnuty vždy v příslušné kategorii, kde jsou teplo a el. energie spotřebovávány.

b) Podle energonositelů

Obrázek 6: Produkce emisí CO<sub>2</sub> dle energonositelů (tCO<sub>2</sub>ekv)



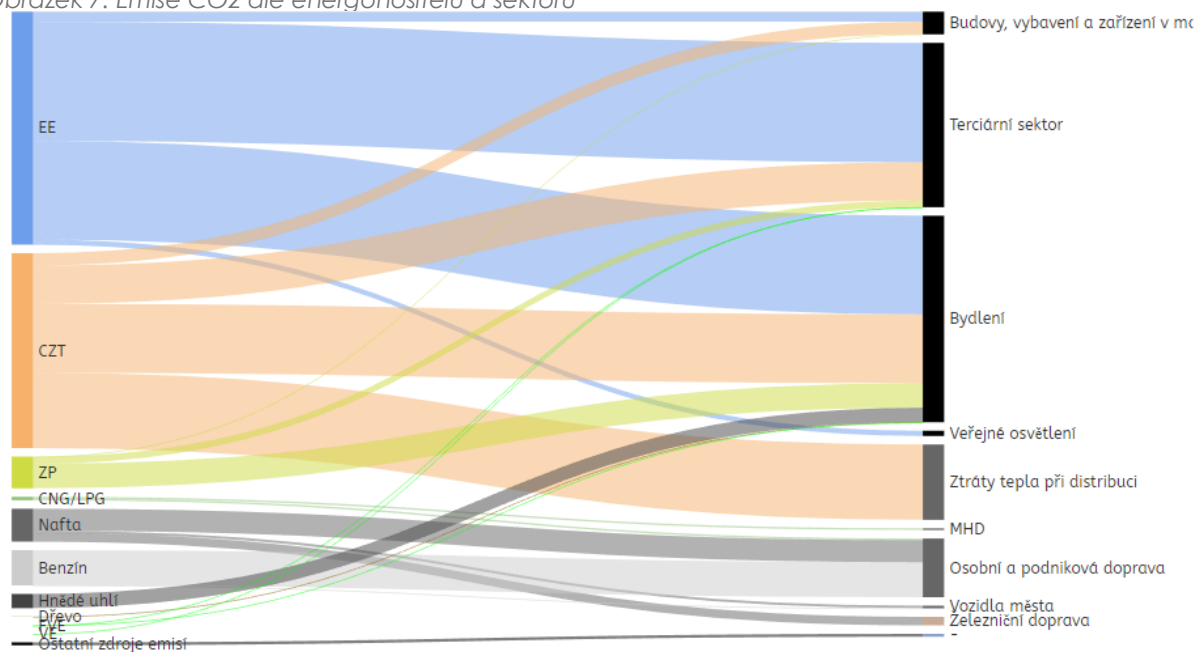


Tabulka 6: Emise CO2 v roce 2018 dle sektorů

Energonositel	Ekvivalentní emise CO2 [t CO2/rok]	Podíl na emisích CO2 [ %]
EE	48 270	55,9%
CZT	1 960	2,3%
ZP	4 190	4,8%
CNG/LPG	114	0,1%
Nafta	11 254	13,0%
Benzín	4 906	5,7%
HU	7 063	8,2%
Dřevo	139	0,2%
FVE	-	0,0 %
VTE	-	0,0 %
VE	-	0,0 %
Ostatní emise	8 495	9,8%
Geotermální	-	0,0 %
<b>Celkem</b>	<b>86 392</b>	<b>100,0%</b>

c) Vyjádření emisí CO2 pomocí Sankeyho diagramu

Obrázek 7: Emise CO2 dle energonositelů a sektorů



Dominantním zdrojem emisí CO2 jsou ekvivalentní emise CO2 za spotřebu **el. energie** (56 %), následované emisemi ze spotřeby nafty a hnědého uhlí. Dle sektorového rozdělení je nejvýznamnějším zdrojem emisí **bydlení**.

## 2.2.3. Celková spotřeba elektrické energie v mikroregionu

Celková spotřeba elektrické energie ve obcích za rok 2018 činila 56 783 MWh, přičemž po zohlednění odečtu průmyslu je hodnota spotřeby 41 499 MWh.

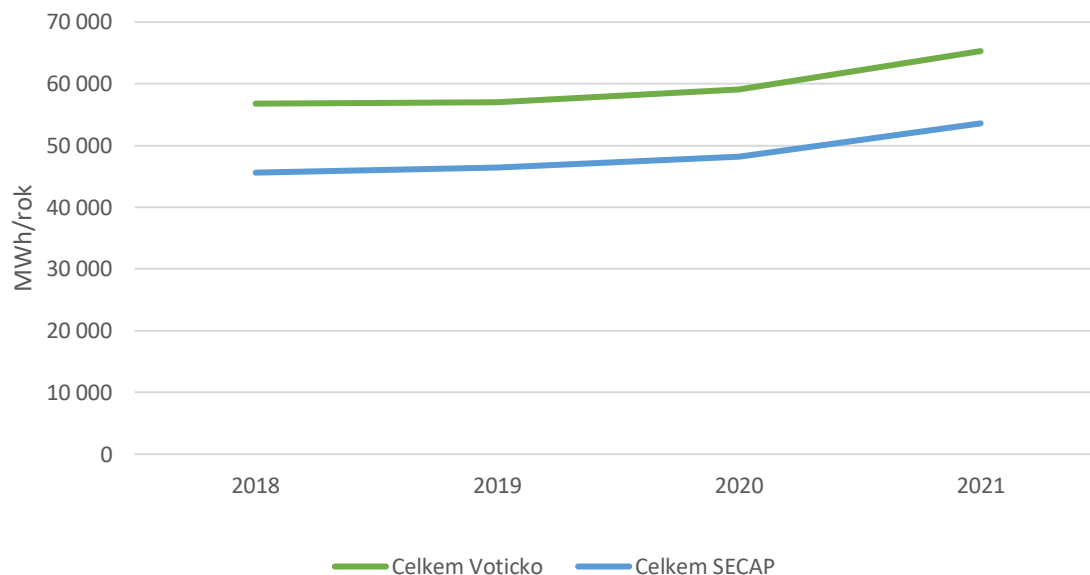
V tabulce níže jsou uvedeny spotřeby el. energie dle jednotlivých sektorů poskytnuté distributorem v MWh/rok. Z dostupných dat je patrné, že spotřeba e. energie se meziročně zvyšuje.

Největší podíl na navyšování spotřeby mají domácnosti, kde je meziroční nárůst 2020/2021 až 17%. To může být způsobeno rozvojem měst, ale i vládními opatřeními spojenými s pandemií Covid -19.

Tabulka 7: Spotřeba el. energie v letech 2018 -2021 (MWh)

	2018	2019	2020	2021
<b>Sektor národního hospodářství</b>				
Energetika	88,54	88,44	101,97	114,09
Průmysl	11089,20	10502,94	10791,91	11594,90
Stavebnictví	768	1 604	2 399	1 340
Doprava	69	50	76	53
Obchod, služby, školství, zdravotnictví	13 278	13 072	12 301	13 216
Domácnosti	28 863	29 133	30 587	35 865
Zemědělství a lesnictví	2 628	2 535	2 797	3 109
Ostatní	0	0	0	0
Celkem Voticko	56 783	56 987	59 053	65 291
<b>Celkem SECAP</b>	45 605	46 395	48 159	53 582

Obrázek 8: Spotřeba el. energie v letech 2018-2021



### 2.2.3.1. Rozdělení spotřeby zařazené do SECAP po jednotlivých obcích

Z tabulky je patrné, že hlavní spotřebu elektrické energie mají obce Votice, Olbramovice, Miličín a Vrchotovi Janovice, což také odpovídá počtu obyvatel v obcích.

Tabulka 8: Spotřeba el. energie v letech 2018 -2021 (MWh)

Obec	2018	2019	2020	2021
Červený Újezd	13 259	13 726	13 323	14 969
Heřmaničky	1 328	1 265	1 370	1 491
Jankov	2 604	2 838	3 107	3 529
Mezno	419	1 027	869	741
Miličín	2 018	2 073	2 958	2 455
Neustupov	3 538	3 151	3 395	3 877
Olbramovice	2 800	2 962	2 928	3 348
Smilkov	6 638	6 488	6 635	7 419
Střeziměř	770	750	1 017	1 149
Vojkov	1 208	1 186	1 217	1 545
Votice	1 506	1 368	1 493	1 721
Vrchotovy Janovice	1 667	1 722	1 847	2 062
Zvěstov	3 565	3 445	3 405	4 127
Ješetice	1 348	1 405	1 523	1 722
Ratměřice	2 936	2 987	3 074	3 427
Celkem	<b>45 605</b>	<b>46 395</b>	<b>48 159</b>	<b>53 582</b>

### 2.2.4. Podíl obnovitelné energie

Z celkového množství spotřebované energie na území mikroregionu v roce 2018 bylo pokryto z OZE 11 %.

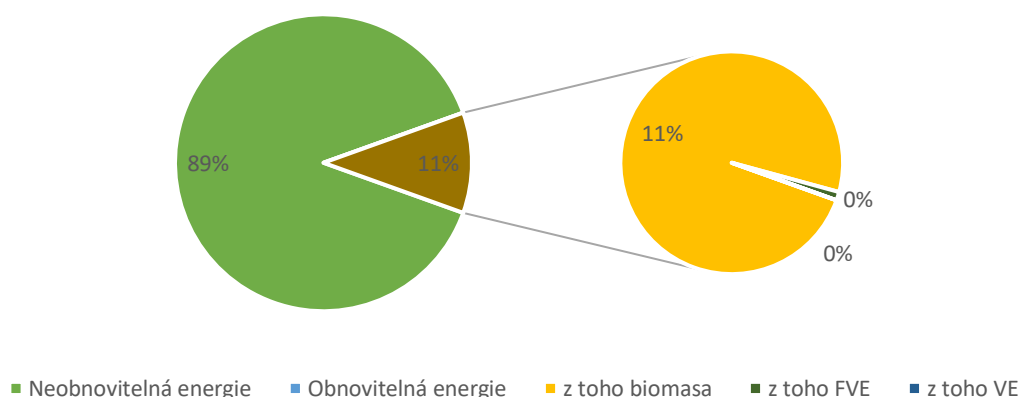
Největší podíl z OZE (11%) tvoří **biomasa** v podobě dřevěných briket nebo kusového dřeva spalovaný pro vytápění objektů (převážně objekt pro bydlení, z části i veřejné budovy v některých obcích). Na území mikroregionu bylo **spotřebováno 249 MWh el. energie vyrobené ve FVE**, což tvoří 0,1% z celkové spotřeby energie zahrnuté do SECAP.

V tomto místě je spatřován velký potenciál pro úspory emisí.

Tabulka 9: Podíl obnovitelné energie v roce 2018 (MWh)

Druh energie	MWh/rok	Podíl
Neobnovitelná energie	163 651	89%
Obnovitelná energie		
z toho biomasa	19 903	11%
z toho FVE	249	0,1%
z toho VE	6	0,0%
Celkem	183 809	100%

Obrázek 9: Podíl obnovitelné energie v roce 2018 [MWh]



## 2.2.5. Přepočet energetické a emisní náročnosti na 1 obyvatele

Mikroregion Voticko měl k roku 2018 12 443 obyvatel, žijících v zhruba 4 535 domácnostech (údaj ze Sčítání lidu, domů a bytů 2011).

Při celkové spotřebě energií 183 805 MWh/rok činí celková spotřeba energie **na jednoho obyvatele 12,443 MWh/ročně**.

Nabízí se dělení celkové spotřeby energie po jednotlivých obcích. Jelikož spotřeby budov a zařízení lze rozdělit dle skutečného stavu, dopravu (veřejnou i osobní) není relevantní dělit podle hranic obcí. Z tohoto důvodu je podrobnější dělení podle obcí uvedeno v kapitole 2.3 Konečná spotřeba energie v budovách a zařízeních.

### Roční spotřeba energie na obyvatele

**12,44 MWh/obytel/rok**

Celková spotřeba **el. energie za rok 2018 činila 45 605 MWh/rok** (bez zohlednění spotřeby energie v energetice a v průmyslu), z toho 28 863 MWh pouze v domácnostech.

Průměrně tedy připadá na každého obyvatele 4,18 MWh celkové spotřebované el. energie, resp. 2,32 MWh el. energie spotřebované pouze v domácnostech.

### Roční spotřeba elektrické energie na obyvatele v domácnosti

**2,32 MWh/domácnost/rok**

Z celkové produkce emisí **85 785 tun CO<sub>2</sub>**, připadá na jednoho obyvatele ekvivalentní roční produkce emisí **6,89 CO<sub>2</sub>/ob.**

V porovnání v ostatními městy se jedná o průměrnou hodnotu (Kladno – 7,10 t CO<sub>2</sub>/ob.; Kiffisia – 8,88 t CO<sub>2</sub>/ob.; Brno – 5,27 t CO<sub>2</sub>/ob.; Espoo – 4,33 t CO<sub>2</sub>/ob.; Lvov – 3,70 t CO<sub>2</sub>/ob.).

### Roční ekvivalentní produkce emisí na obyvatele

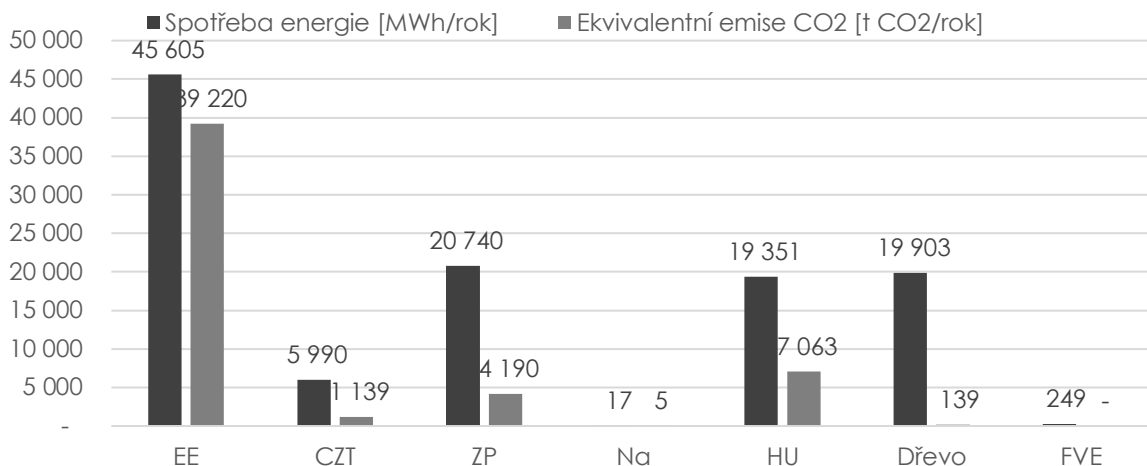
**6,89 t CO<sub>2</sub>/ob.**

## 2.3. Konečná spotřeba energie v budovách a zařízeních

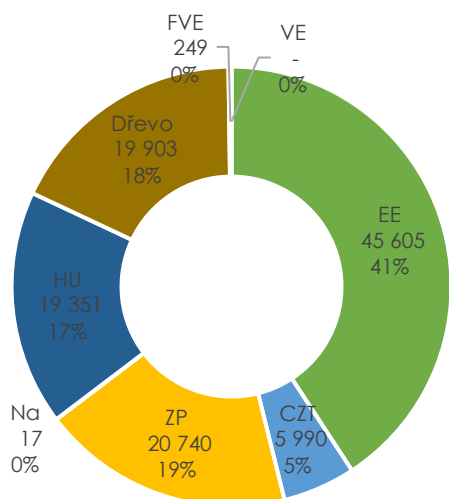
### a) dle energonositelů

Elektrická energie je dominantní ve spotřebě i ekv. Emise CO<sub>2</sub>. Poměrně rovnoměrně jsou rozděleny energonositele, které jsou využívány na vytápění. Z grafu je patrné, že přes velmi podobné spotřeby v MWh, ekv. Emise CO<sub>2</sub> s velmi liší vlivem rozdílných emisních faktorů.

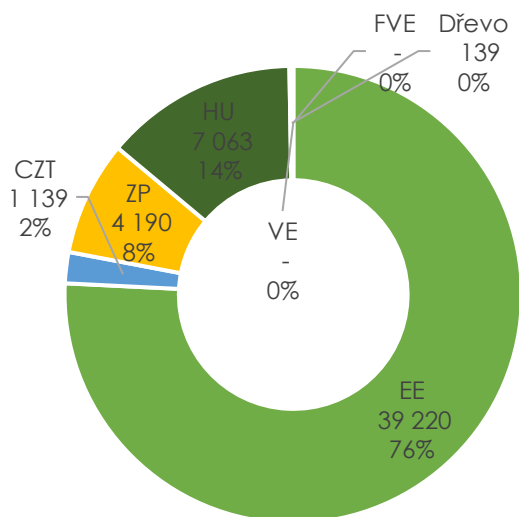
Obrázek 10: Spotřeba energií a emise budov dle energonositelů v roce 2018



Obrázek 11 Spotřeba energií 2018 [MWh]: budovy, zařízení a vybavení



Obrázek 12: Ekv. emise CO<sub>2</sub> 2018 [t CO<sub>2</sub>/rok]: budovy, zařízení a vybavení

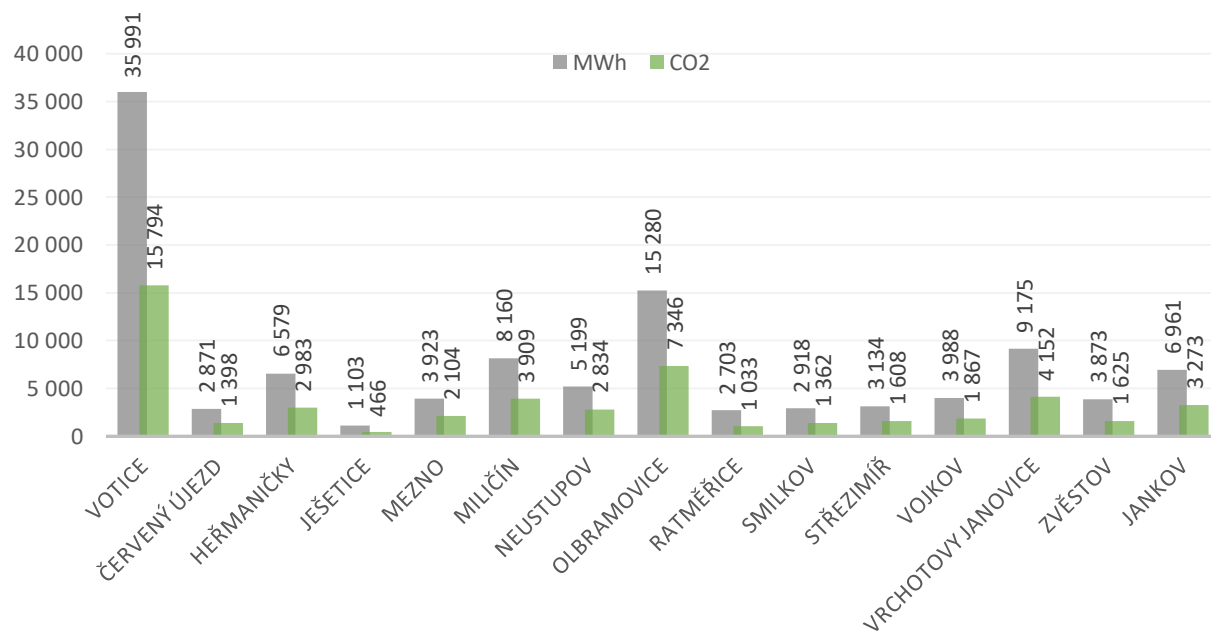


Následuje tabulka rozdělení spotřeb dle energonositelů po jednotlivých obcích

Tabulka 10: Rozdělení spotřeby dle energonositelů pro jednotlivé obce v roce 2018 (MWh)

Obec	EE	CZT	ZP	Nafta	HU	Dřevo	FVE	VE	Celkem
VOTICE	13 259	4 684	10 452	0	3 732	3 811	52	0	35 991
ČERVENÝ ÚJEZD	1 328	0	0	0	687	842	14	0	2 871
HEŘMANIČKY	2 604	0	830	0	1 548	1 597	0	0	6 579
JEŠETICE	419	0	0	0	280	403	0	0	1 103
MEZNO	2 018	1 306	0	0	324	274	0	0	3 923
MILIČÍN	3 538	0	0	17	2 316	2 260	29	0	8 160
NEUSTUPOV	2 800	0	0	0	1 145	1 244	11	0	5 199
OLBRAMOVICE	6 638	0	4 261	0	2 083	2 263	34	0	15 280
RATMĚŘICE	770	0	933	0	491	499	11	0	2 703
SMILKOV	1 208	0	262	0	729	720	0	0	2 918
STŘEZIMÍŘ	1 506	0	0	0	843	785	0	0	3 134
VOJKOV	1 667	0	0	0	1 167	1 154	0	0	3 988
VRCHOTOVY JANOVICE	3 565	0	2 198	0	1 727	1 678	7	0	9 175
ZVĚSTOV	1 348	0	825	0	803	876	21	0	3 873
JANKOV	2 936	0	981	0	1 477	1 563	4	6	6 965

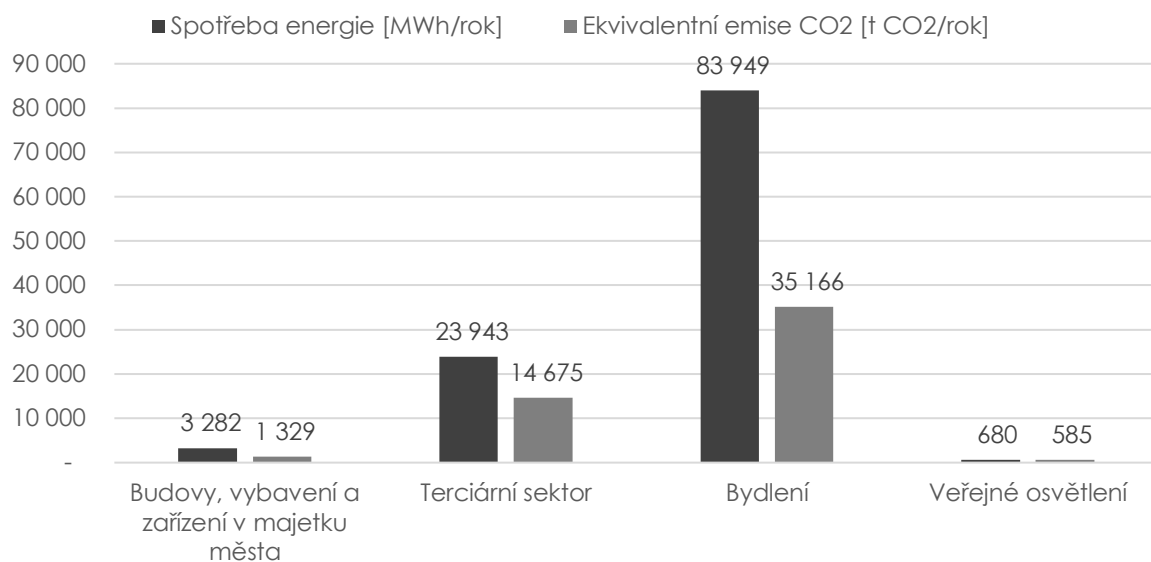
Obrázek 13: Spotřeba energií a emise budov dle energonositelů a obcí v roce 2018



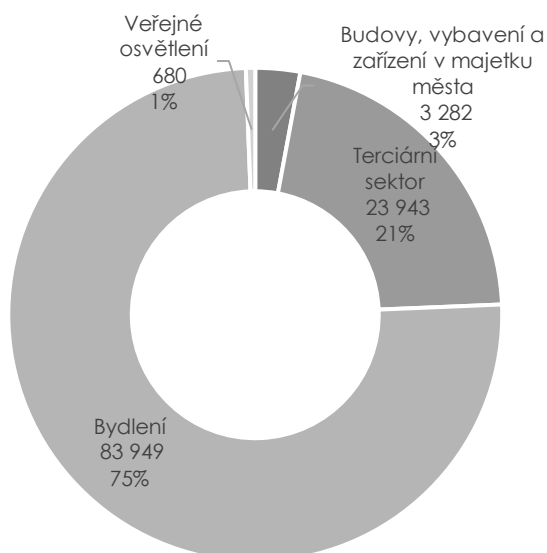
b) dle sektorů

Z hlediska spotřeby energií i produkcí emisí jednoznačně dominuje sektor bydlení, následovaný terciárním sektorem. Spotřeby budov v majetku města a VO jsou výrazně nižší.

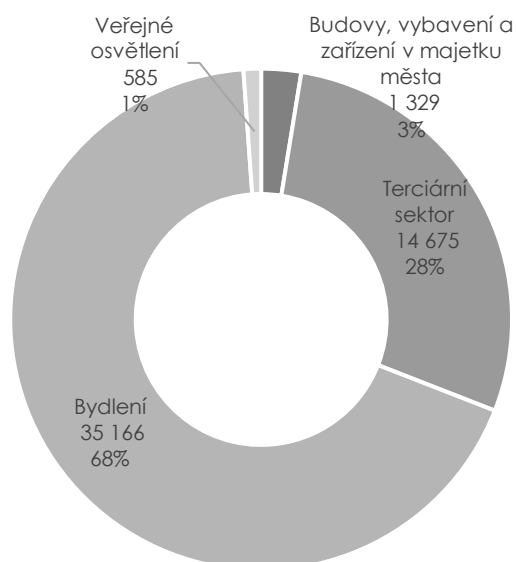
Obrázek 14: Spotřeba energií a emise budov dle sektoru v roce 2018



Obrázek 15: Spotřeba energií 2018 [MWh]



Obrázek 16: Ekv. emise CO2 2018 [t CO2]



Tabulka 11: Rozdělení spotřeby dle sektorů pro jednotlivé obce v roce 2018 (MWh)

Obec	Budovy v majetku města	Terciární sektor	Bydlení	Veřejné osvětlení
VOTICE	1 725	8 188	25 811	267
ČERVENÝ ÚJEZD	4	356	2 484	26
HEŘMANIČKY	171	747	5 626	35
JEŠETICE	62	89	934	18
MEZNO	229	1 269	2 407	17
MILIČÍN	163	887	7 064	46
NEUSTUPOV	25	1 489	3 648	38
OLBRAMOVICE	264	5 492	9 501	23
RATMĚŘICE	88	379	2 212	24
SMILKOV	33	559	2 302	22
STŘEZIMÍŘ	70	231	2 800	33
VOJKOV	95	414	3 444	34
VRCHOTOVY JANOVICE	178	1 561	7 390	46
ZVĚSTOV	50	419	3 377	26
JANKOV	123	1 862	4 955	25



## 2.3.1. Obecní budovy

### a) Popis

Obce mikroregionu vlastní podle evidence 218 objektů. V tomto počtu jsou zařazeny i objekt, technologické objekty, jako jsou například ČOV. Z toho počtu tvoří celkem 83 objektů budovy pro bydlení (pečovatelské domy, bytové domy, obecní byty).

V objektech k bydlení je elektřina ve většině případů vedena na nájemce, spotřeba CZT je účtována obci. Přestože se jedná o budovy ve vlastnictví obcí, jsou zařazeny do sektoru bydlení. Stejným způsobem je přístupováno i ke komerčním prostorům ve vlastnictví obce.

**Zeleně jsou vyznačeny položky užívané přímo správou jednotlivých obcí a zařazené do této kategorie.**

- celkem 218 budov, z toho 94 budov občanské vybavenosti

Tabulka 12: Obecní budovy rozdělení podle využití pro rok 2018 MWh

Druh objektu	Počet ks	EE	ZP	CZT	HU/dřevo	Celkem
občanská vybavenost	94	592	878	938	163	2 572
tech. vybavenost	33	473	0	0	0	473
komerce + bydlení	1	1	0	0	0	1
komerce	8	14	4	84	0	102
bydlení	83	188	193	1 625	30	2 036

Tabulka 13: Obecní budovy rozdělení podle využití – detailněji pro rok 2018 MWh

Druh objektu	Počet ks	EE	ZP	CZT	HU/dřevo	Celkem
bydlení	71	82	131	1 504	0	1 717
církevní	4	13	207	0	0	221
ČOV	8	229	0	0	0	229
doprava	1	8	18	0	0	26
hřbitov	4	6	0	0	0	6
kanalizace	3	2	0	0	0	2
komerce	8	14	4	84	0	102
kotelna	2	75	0	0	0	75
kulturní dům	5	48	41	72	0	162
lékař	3	11	0	85	70	166
pečovatelský dům	12	106	62	122	30	320
pošta	2	0	0	0	0	0
Pošta + byty - společné prostory	1	1	0	0	0	1
spolky	29	106	23	88	62	279
sport	6	12	0	0	0	12
škola	5	149	296	544	0	989
škola + úřad	1	12	36	0	0	48
úřad	33	226	257	149	200	832
vodárna	21	167	0	0	0	167
<b>Celkem</b>	<b>219</b>	<b>1 268</b>	<b>1 076</b>	<b>2 648</b>	<b>362</b>	<b>5 371</b>

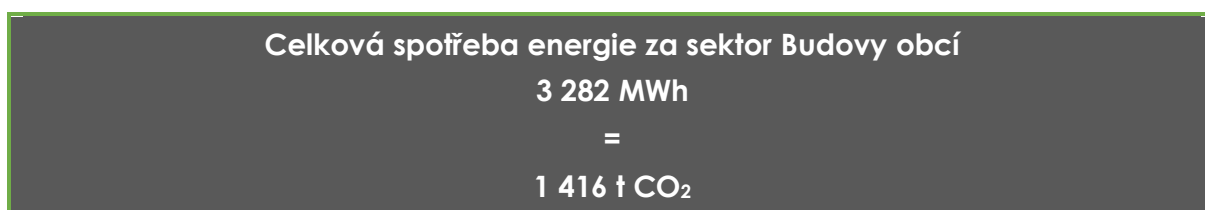
## b) Metodologie

Pro určení celkové spotřeby, a tedy produkovaných emisí CO<sub>2</sub>, byla použita data z měření spotřeby médií (elektřina, teplo a zemní plyn), z dostupných faktur. Spotřeby energií jednotlivých objektů nejsou centrálně evidovány a vyhodnocovány.

Spotřeba ostatních neměřených energonositelů, tedy především paliv určených ke spalování (hnědé uhlí, kusové dřevo) byla stanovena z předpokládané spotřeby objektu na základě dostupných PENB nebo popisu stavu objektu.

Ekvivalent CO<sub>2</sub> byl na základě spotřebovaných médií definován v souladu s metodikou IPCC.

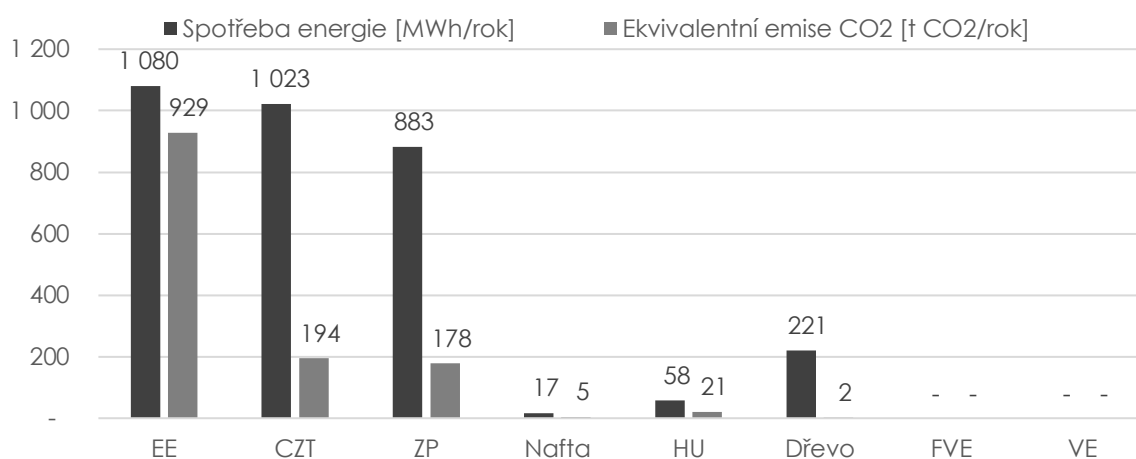
## c) Vyhodnocení



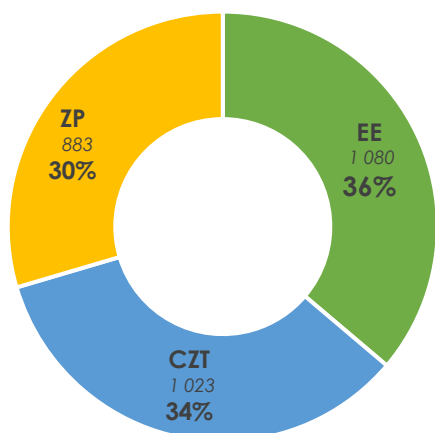
Z hlediska spotřeby je za sektor obecních budov dominantní spotřeba tepla na vytápění budov. V přepočtu na ekvivalentní emise CO<sub>2</sub> se však emise spojené se spotřebou tepla zhruba rovnají emisím CO<sub>2</sub> za spotřebu el. energie. To je způsobeno tím, že budovy obcí využívají el. energii z distribuční sítě bez využití potenciálu OZE.

Dalším zjištěním je, že zásadní část spotřeby obecních budov tvoří budovy pro bydlení, které jsou užívány nájemci, ale obce zodpovídají za jejich tepelně technický stav. Tyto budovy jsou hodnoceny v rámci kapitoly 2.3.3. Bytový fond

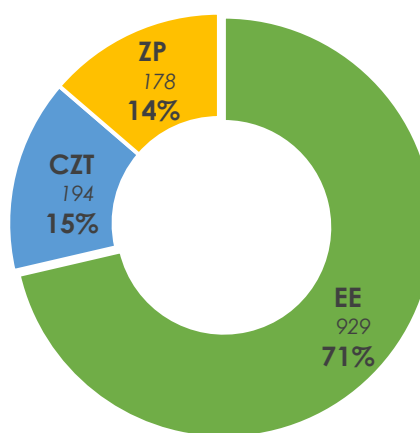
Obrázek 17: Spotřeba energií a emise CO<sub>2</sub> v obecních budovách 2018



Obrázek 18: Spotřeba energií v obecních budovách 2018 [MWh]



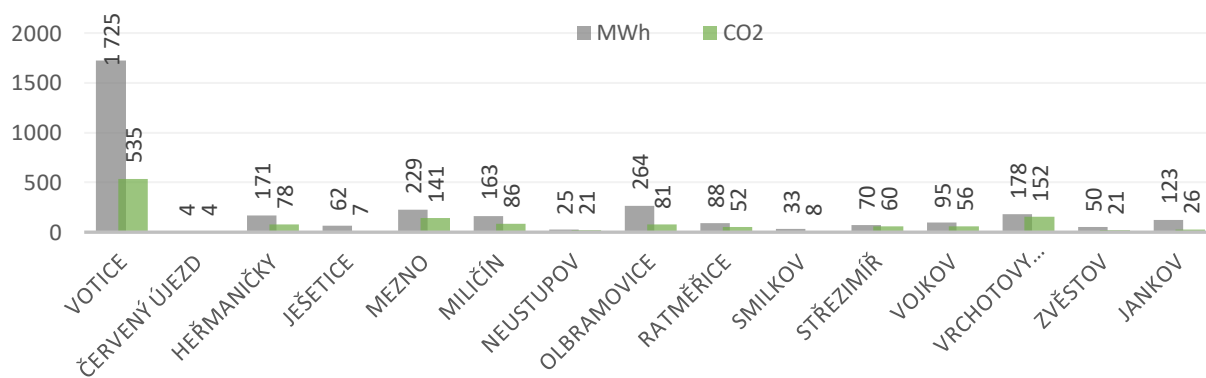
Obrázek 19: Ekv. emise CO<sub>2</sub> dle energonositelů v obecních budovách 2018 [t CO<sub>2</sub>]



Tabulka 14: Rozdělení spotřeby obecních budov pro jednotlivé obce v roce 2018 (MWh)

Obec	EE	CZT	ZP	Nafta	HU	Dřevo	FVE	VE	Celkem
VOTICE	301	939	485	-	-	-	-	-	1 725
ČERVENÝ ÚJEZD	4	-	-	-	-	-	-	-	4
HEŘMANIČKY	78	-	-	-	30	63	-	-	171
JEŠETICE	0	-	-	-	19	43	-	-	62
MEZNO	146	83	-	-	-	-	-	-	229
MILIČÍN	94	-	-	17	-	52	-	-	163
NEUSTUPOV	25	-	-	-	-	-	-	-	25
OLBRAMOVICE	47	-	200	-	-	17	-	-	264
RATMĚŘICE	52	-	36	-	-	-	-	-	88
SMILKOV	9	-	-	-	-	24	-	-	33
STŘEZIMÍŘ	70	-	-	-	-	-	-	-	70
VOJKOV	59	-	5	-	9	22	-	-	95
VRCHOTOVY JANOVICE	177	-	2	-	-	-	-	-	178
ZVĚSTOV	16	-	34	-	-	-	-	-	50
JANKOV	2	-	121	-	-	-	-	-	123

Obrázek 20: Rozdělení spotřeby obecních budov pro jednotlivé obce v roce 2018



## 2.3.2. Terciární sektor

### a) Popis

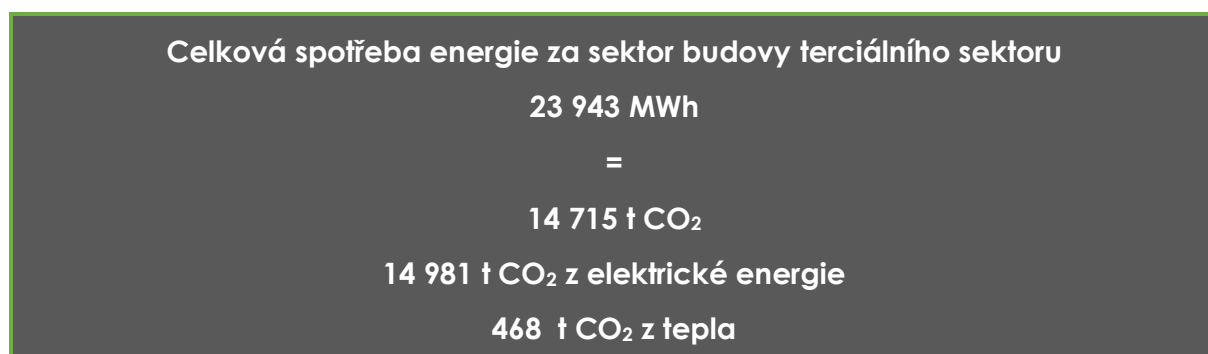
V kategorii budov terciárního sektoru jsou budovy neužívané obcemi, především administrativní a obchodní budovy a další komerční nemovitosti. V této kategorii není (dle zadání) zohledněna spotřeba energií za sektor průmyslu.

### b) Metodologie

Pro určení celkové spotřeby, a tedy produkovaných emisí CO<sub>2</sub>, byla použita data poskytnutá distributory a výrobci energií (ČEZ Distribuce, GasNet). Jsou uvažovány celkové spotřeby energií ponížené o spotřeby průmyslu, domácností, spotřeby budov v majetku města, spotřebu el. energie na veřejné osvětlení.

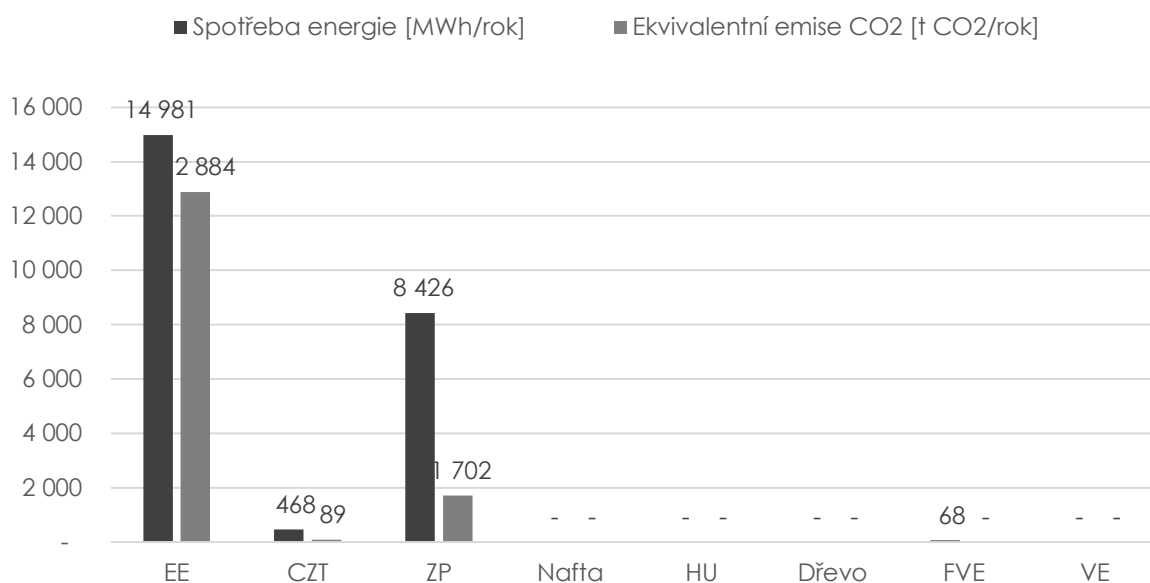
Ekvivalent CO<sub>2</sub> byl na základě spotřebovaných médií definován v souladu s metodikou IPCC.

### c) Vyhodnocení

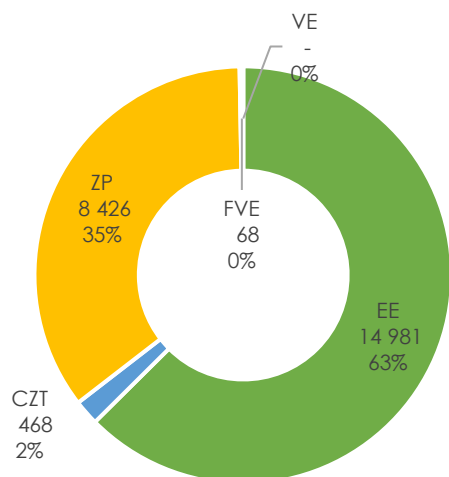


Dominantní spotřebou je spotřeba el. energie – převážně z distribuční sítě. Procentuální pokrytí spotřeby el. energie z OZE (FVE a biomasa) je velmi nízké.

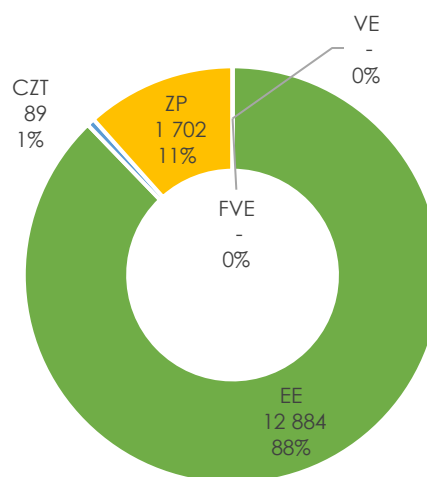
Obrázek 21: Spotřeba energií a emise terciárního sektoru dle energonositele v roce 2018



Obrázek 22: Spotřeba energií terciárního sektoru dle energonositele [MWh/rok]



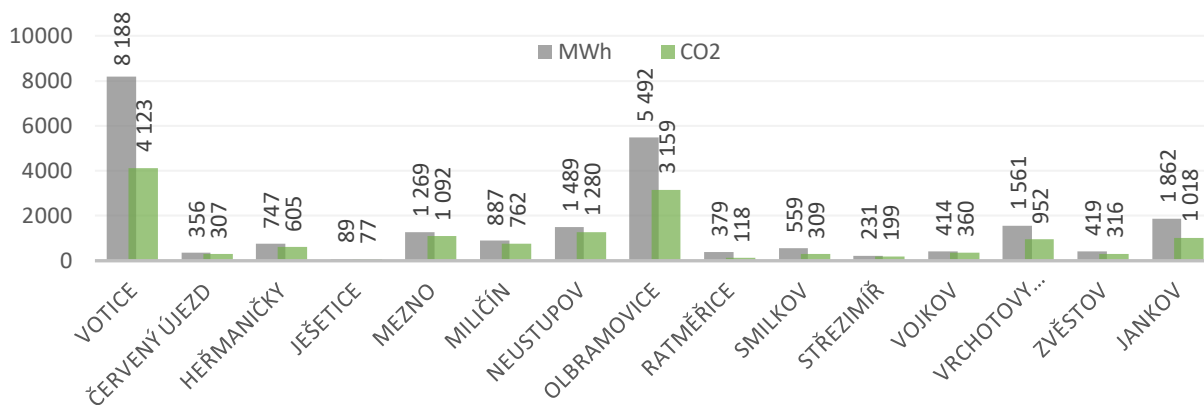
Obrázek 23: Ekv. emise CO<sub>2</sub> terciárního sektoru dle energonositele [t CO<sub>2</sub>/rok]



Tabulka 15: Rozdělení spotřeby terciárního sektoru pro jednotlivé obce v roce 2018 (MWh)

Obec	EE	CZT	ZP	Nafta	HU	Dřevo	FVE	VE	Celkem
VOTICE	3 775	468	3 898	-	-	47	-	-	8 188
ČERVENÝ ÚJEZD	356	-	-	-	-	-	-	-	356
HEŘMANIČKY	690	-	58	-	-	-	-	-	747
JEŠETICE	89	-	-	-	-	-	-	-	89
MEZNO	1 269	-	-	-	-	-	-	-	1 269
MILIČÍN	887	-	-	-	-	-	-	-	887
NEUSTUPOV	1 489	-	-	-	-	-	-	-	1 489
OLBRAMOVICE	3 114	-	2 378	-	-	-	-	-	5 492
RATMĚŘICE	63	-	316	-	-	-	-	-	379
SMILKOV	298	-	262	-	-	-	-	-	559
STŘEZIMÍŘ	231	-	-	-	-	-	-	-	231
VOJKOV	419	-	-	5	-	-	-	-	414
VRCHOTOVY JANOVICE	967	-	594	-	-	-	-	-	1 561
ZVĚSTOV	352	-	67	-	-	-	-	-	419
JANKOV	981	-	860	-	-	21	-	-	1 862

Obrázek 24: Rozdělení spotřeby terciárního sektoru pro jednotlivé obce v roce 2018



### 2.3.3. Bytový fond

#### a) Popis

Na území města se dle SLBD 2011<sup>2</sup> nacházelo celkem 4 535 bytových jednotek. Procentuální rozdělení se liší podle jednotlivých obcí a je uvedeno v tabulce níže.

V této kategorii je zahrnutý celý bytový fond – rodinné domy, bytové a ostatní domy určené pro bydlení, včetně domovů pro seniory a bytových domů ve vlastnictví obcí.

Tabulka 16: Počty bytových jednotek a jejich procentuální rozdělení po obcích

Obec	Byty	v rodinných domech	v bytových domech
VOTICE	1 778	51%	49%
ČERVENÝ ÚJEZD	116	90%	10%
HEŘMANIČKY	276	87%	13%
JEŠETICE	43	95%	5%
MEZNO	134	90%	10%
MILIČÍN	330	92%	8%
NEUSTUPOV	173	93%	7%
OLBRAMOVICE	415	87%	13%
RATMĚŘICE	88	95%	5%
SMILKOV	102	86%	14%
STŘEZIMÍŘ	121	93%	7%
VOJKOV	160	93%	8%
VRCHOTOVY JANOVICE	357	80%	20%
ZVĚSTOV	146	83%	17%
JANKOV	296	86%	14%

#### ► více než 4500 bytových jednotek rozdělených na domy a byty

#### b) Metodologie

Pro určení celkové spotřeby plynu, elektřiny a tepla byla použita data poskytnutá distributory energií. Tyto spotřeby byly distributory poskytnuty specificky pro sektor domácností.

Pro odhad spotřeby hnědého uhlí a dřeva pro vytápění byla použita dostupná data ČSÚ pro jednotlivé obce s přesným vyčíslením počtu domácností dle typu vytápění. Spotřeba dřeva a uhlí byla poměrově odvozena od dostupných dat spotřeb plynu.

Objem spotřebovaných médií byl dle metodiky IPCC definován ekvivalent CO<sub>2</sub>.

---

<sup>2</sup> ČSÚ - Sčítání lidu, domů a bytů 2011

## Celková spotřeba energie za sektor Bytový fond

83 949 MWh

=

35 550 t CO<sub>2</sub>

24 822 t CO<sub>2</sub> z elektrické energie

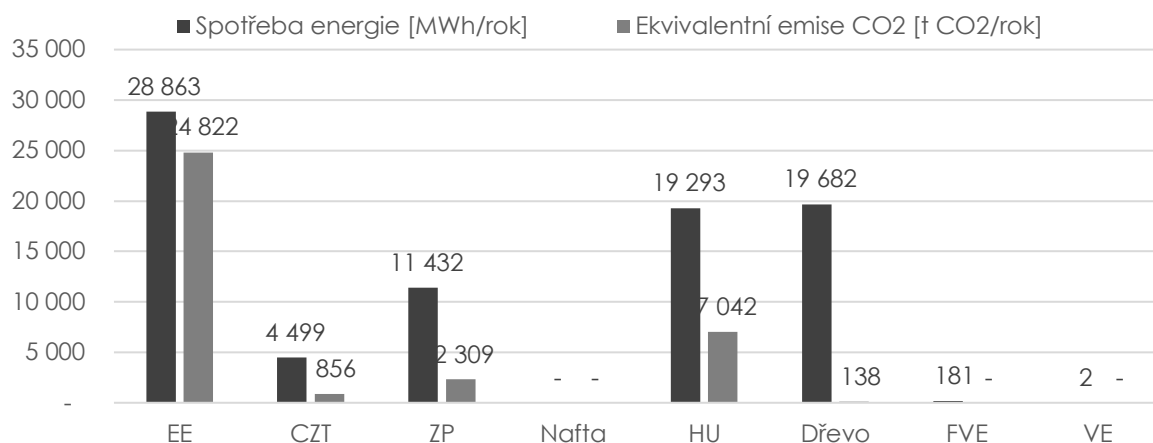
1 239 t CO<sub>2</sub> z tepla

2 309 t CO<sub>2</sub> ze zemního plynu

7 042 t CO<sub>2</sub> z hnědého uhlí

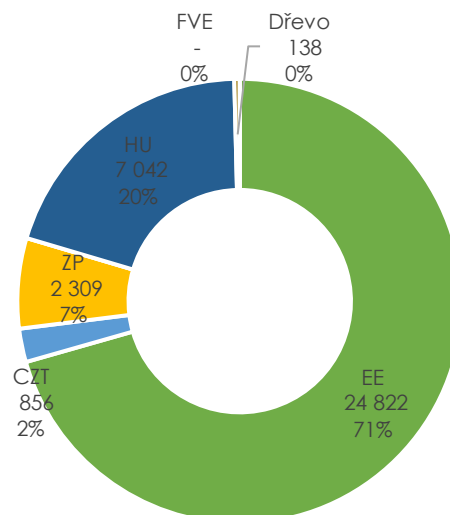
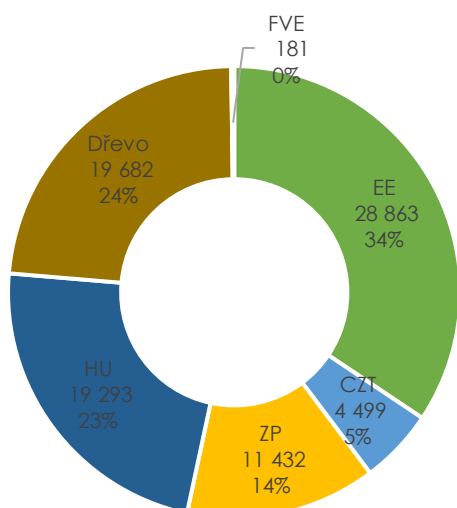
Dominantní spotřebou za sektor bydlení je spotřeba el. energie – převážně z distribuční sítě. Procentuální pokrytí spotřeby el. energie z OZE (FVE a vodní elektrárny) je velmi nízké.

Obrázek 25: Spotřeba energií a emise sektoru bydlení dle energonositele v roce 2018



Obrázek 26: Spotřeba energií sektoru bydlení 2018 [MWh/rok]

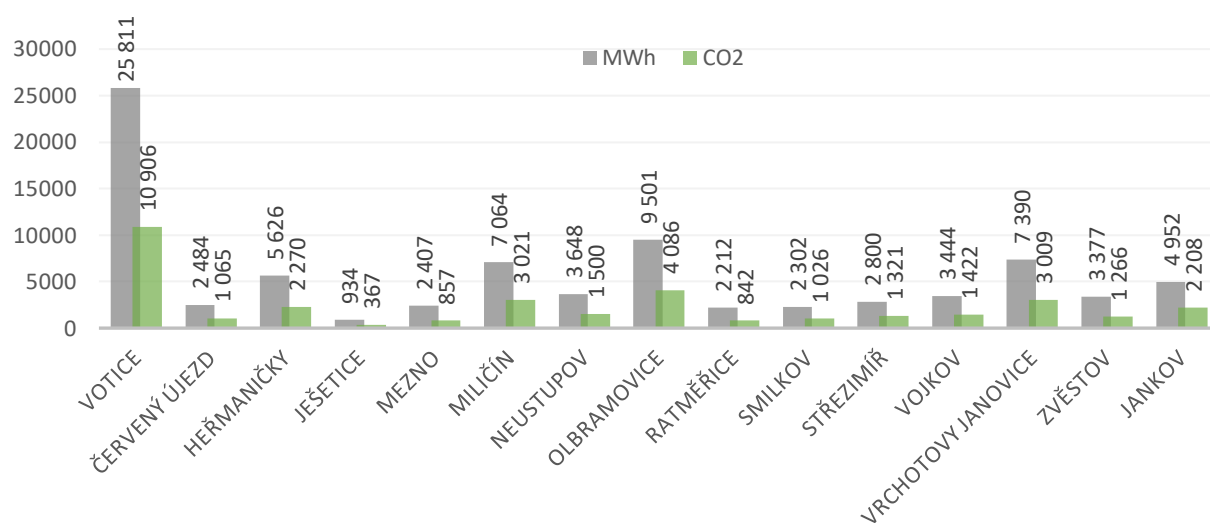
Obrázek 27: Ekv. emise CO<sub>2</sub> sektoru bydlení 2018 [t CO<sub>2</sub>/rok]



Tabulka 17: Rozdělení spotřeby bytového fondu pro jednotlivé obce v roce 2018 (MWh)

Obec	EE	CZT	ZP	Nafta	HU	Dřevo	FVE	VE	Celkem
VOTICE	8 916	3 277	6 069	-	3 732	3 765	52	-	25 811
ČERVENÝ ÚJEZD	940	-	-	-	687	842	14	-	2 484
HEŘMANIČKY	1 801	-	772	-	1 518	1 534	-	-	5 626
JEŠETICE	312	-	-	-	262	360	-	-	934
MEZNO	587	1 222	-	-	324	274	-	-	2 407
MILIČÍN	2 512	-	-	-	2 316	2 208	29	-	7 064
NEUSTUPOV	1 248	-	-	-	1 145	1 244	11	-	3 648
OLBRAMOVICE	3 454	-	1 683	-	2 083	2 246	34	-	9 501
RATMĚŘICE	630	-	581	-	491	499	11	-	2 212
SMILKOV	878	-	-	-	729	696	-	-	2 302
STŘEZIMÍŘ	1 173	-	-	-	843	785	-	-	2 800
VOJKOV	1 153	-	-	-	1 157	1 133	-	-	3 444
VRCHOTOVY JANOVICE	2 376	-	1 602	-	1 727	1 678	7	-	7 390
ZVĚSTOV	954	-	724	-	803	876	21	-	3 377
JANKOV	1 928	-	-	-	1 477	1 542	4	6	4 955

Obrázek 28: Rozdělení spotřeby bytového fondu pro jednotlivé obce v roce 2018





## 2.3.4. Veřejné osvětlení

### a) Popis

V ulicích obcí mikroregionu se nachází velké množství světelných bodů. Souhrnná hodnota není známa.

Jednotlivé zdroje veřejného osvětlení jsou různého stáří a energetické náročnosti. Převážně se jedná o staré energeticky neúsporné sodíkové výbojky.

Pro většinu území byl poskytnut pasport osvětlení nebo přesný soupis počtu světelných bodů a jejich odhadovaný výkon a stáří. V obcích Červený Újezd, Neustupov, Zvěstov a Jankov se nepodařilo získat žádné informace o stávajícím stavu osvětlení.

### b) Metodologie

Pro určení celkové spotřeby, a tedy produkovaných emisí CO<sub>2</sub> byly použity poskytnuté spotřeby el. energie VO dle fakturací pro jednotlivé obce.

Objem spotřebovaných médií byl dle metodiky IPCC definován ekvivalent CO<sub>2</sub>.

### c) Vyhodnocení

#### Celková spotřeba energie za sektor Veřejné osvětlení

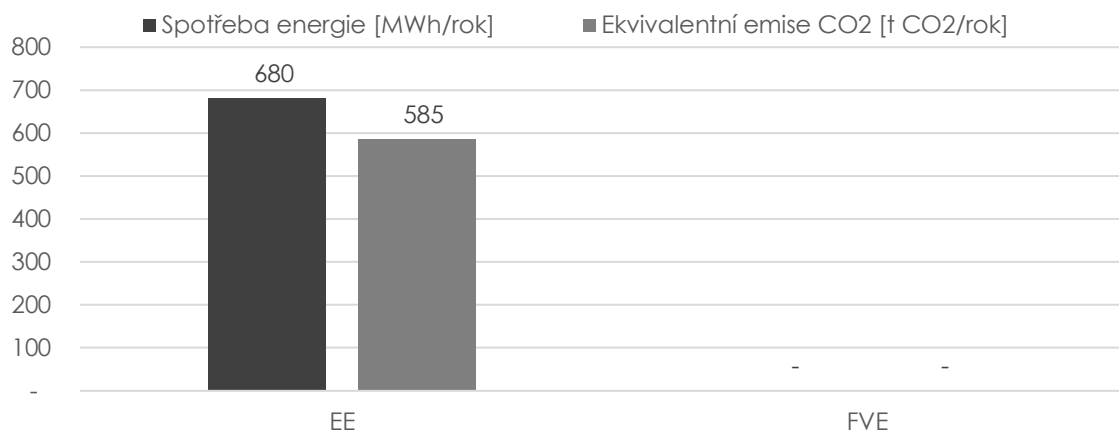
**680 MWh**

=

**585 t CO<sub>2</sub>**

Spotřeba energie na provoz VO je ze 100 % tvořena spotřebou el. energie z distribuční sítě.

Obrázek 29: Spotřeba a emise veřejného osvětlení 2018



Obrázek 30: Spotřeba energií VO 2018 [MWh/rok] Obrázek 31: Ekv. emise CO2 VO 2018 [t CO2/rok]

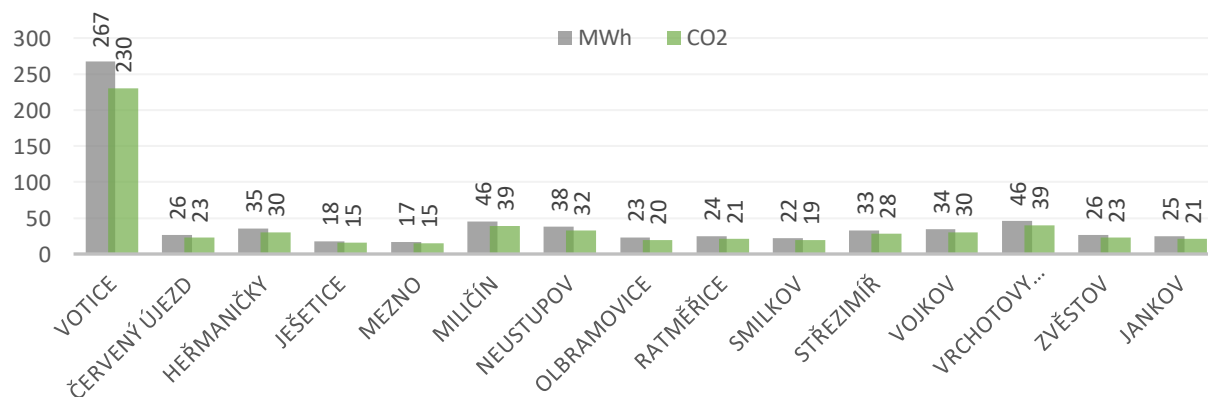


Tabulka 18: Rozdělení spotřeby veřejného osvětlení pro jednotlivé obce v roce 2018 (MWh)

Obec	EE	FVE	Celkem
VOTICE	267	-	267
ČERVENÝ ÚJEZD	26	-	26
HEŘMANIČKY	35	-	35
JEŠETICE	18	-	18
MEZNO	17	-	17
MILIČÍN	46	-	46
NEUSTUPOV	38	-	38
OLBRAMOVICE*	23	-	23
RATMĚŘICE	24	-	24
SMILKOV	22	-	22
STŘEZIMÍŘ	33	-	33
VOJKOV	34	-	34
VRCHOTOVY JANOVICE	46	-	46
ZVĚSTOV	26	-	26
JANKOV	25	-	25

\*) hodnota byla stanovena na základě průměrné spotřeby ostatních obcí

Obrázek 32: Rozdělení spotřeby bytového fondu pro jednotlivé obce v roce 2018

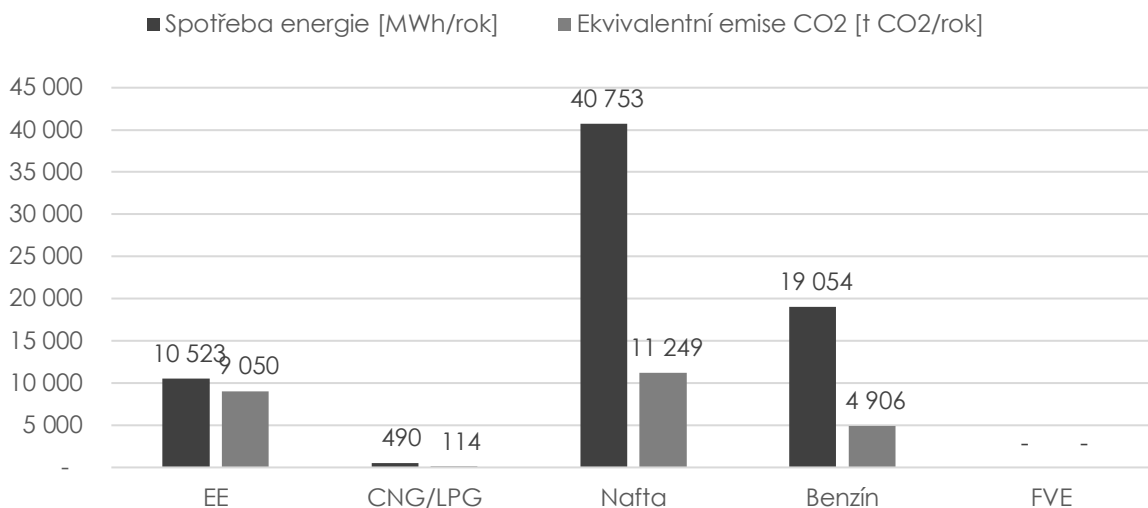


## 2.4. Konečná spotřeba energie v dopravě

### d) a) dle energonositelů

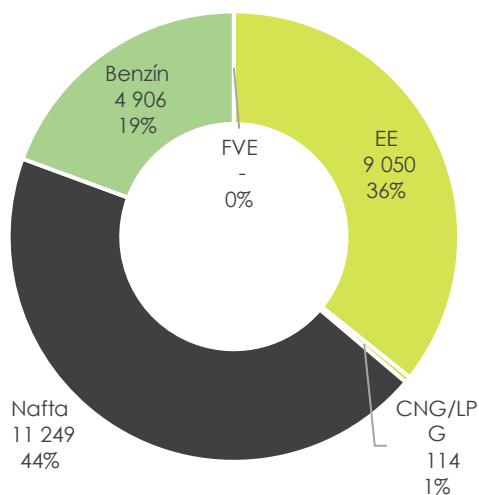
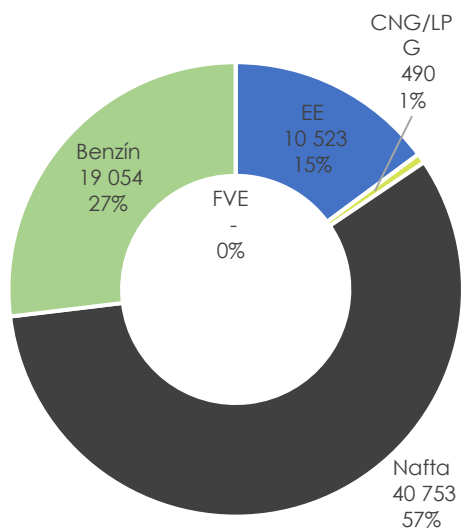
Dominantní spotřeba energií v sektoru dopravy je ve spotřebě nafty a benzínu, která souvisí se zvýšenou osobní a podnikovou dopravou v oblasti mikroregionu, kde 57% celkové spotřeby tvoří nafta a 27% benzín. Další významnou spotřebou je elektřina, který je v tomto případě způsobena elektrifikovanou železniční tratí Praha – České Budějovice

Obrázek 33: Spotřeba energií a emise dopravy dle energonositelů 2018



Obrázek 34: Spotřeba energií v dopravě 2018 [MWh/rok]

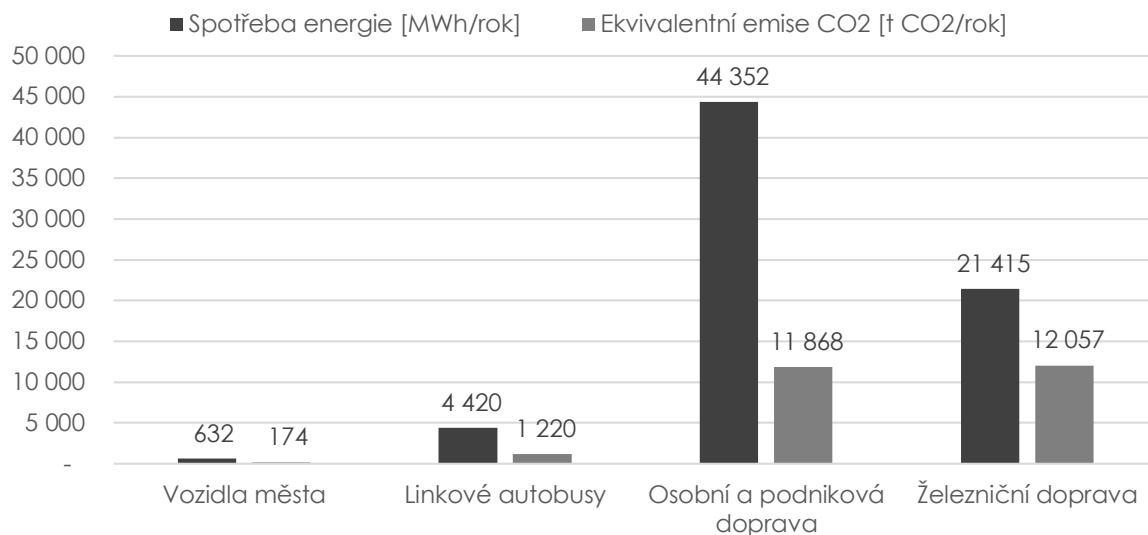
Obrázek 35: Ekv. emise CO2 v dopravě 2018 [t CO2/rok]



b) dle sektorů

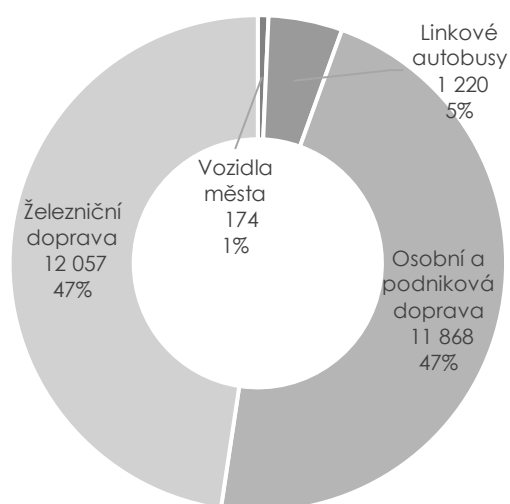
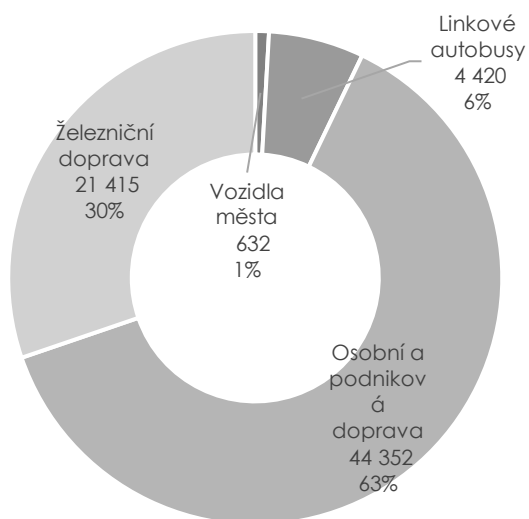
Největší podíl na spotřebě paliv v sektoru dopravy má běžná osobní a podniková doprava, následovaná železniční dopravou.

Obrázek 36: Spotřeba energií a emise dopravy dle druhů 2018



Obrázek 37: Spotřeba energií v dopravě 2018 [MWh/rok]

Obrázek 38: Ekv. emise CO2 v dopravě 2018 [t CO2/rok]



## 2.4.1. Vozidla obcí\*

### a) Popis

Obce a jejich organizace provozují lehké a užitkové osobní automobily, často také mají ve správě vozy spolku dobrovolných hasičů.

V této kategorii se nepodařilo získat data, která by byla vypovídající pro celé území. Dle zjištěných informací spotřeby vozidel ve vlastnictví meších obcí nejsou zaznamenávány.

**Jelikož se nepodařilo zajistit kompletní data k této kategorii, je do analýzy dále zařazena kategorie osobní a podnikové kategorie.**

V této kategorii jsou zahrnuta vozidla pro svoz odpadu pro celé území mikroregionu, policie a hasiči se sídlem ve Voticích

### ► **Blíže neurčený počet vozidel pro svoz odpadu, PČR a HZS Votice**

### b) Metodologie

Pro určení celkové spotřeby pohonných hmot a následně jejich ekvivalentu produkovaných emisí CO<sub>2</sub> byla použita data poskytnutá městem Votice (PČR), informacemi od HZS. Data o spotřebě při svozu odpadu byla dopočítána na základě známé délky tras a průměrné spotřeby vozů, poskytnuté Compag s.r.o.

Objem spotřebovaných paliv byl dle metodiky IPCC definován v ekvivalentu CO<sub>2</sub>.

### c) Vyhodnocení

#### **Celková spotřeba energie za sektor Vozidla obcí\***

**632 MWh**

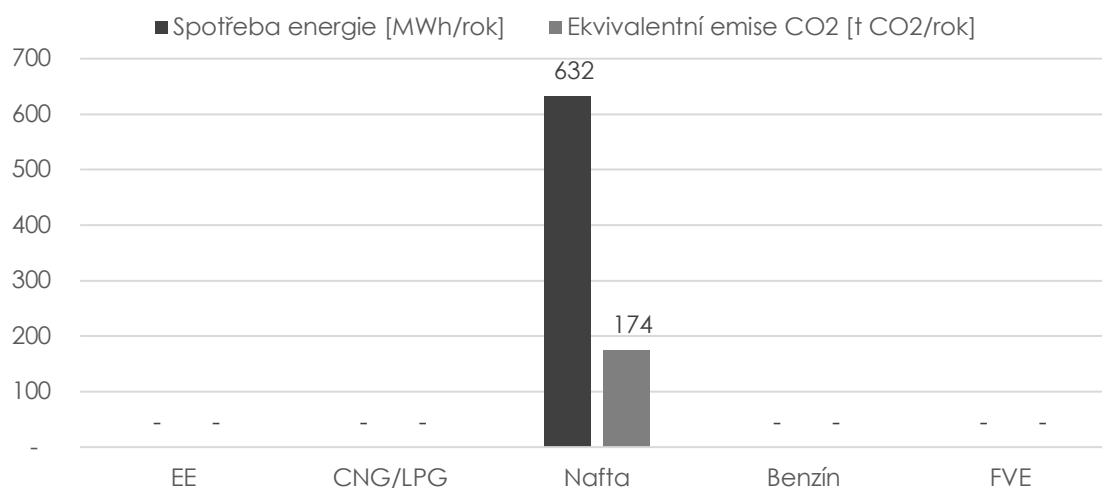
**=**

**174 t CO<sub>2</sub>**

Jediným spotřebovávaným energonositelem je v tomto případě nafta a to z důvodu úzké oblasti popisované v této kategorii.

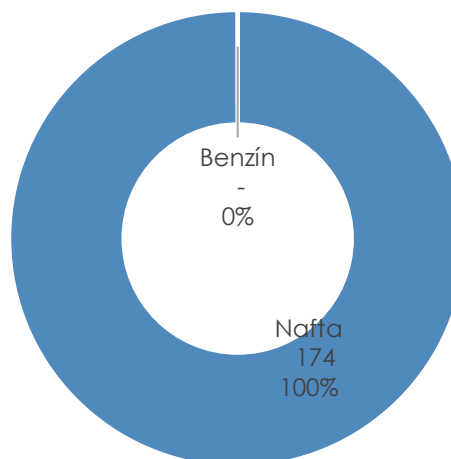
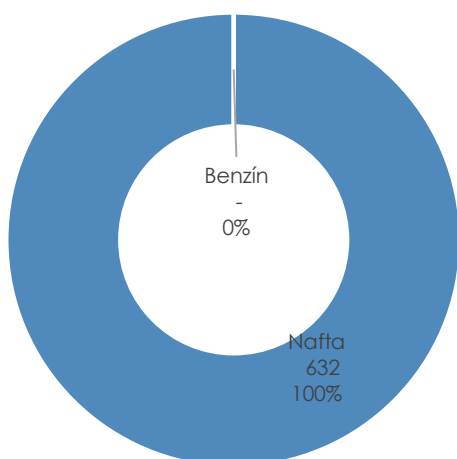
\*) vozidla vlastněná jednotlivými obcemi a vozidla dalších subjektů, které zajišťují pro ORP Votice služby jako je svoz odpadu, technické služby, údržba komunikací, policie, záchranná služba apod.

Obrázek 39: Spotřeba energie a emise vozidel města 2018



Obrázek 40: Spotřeba energií vozidel města 2018 [MWh/rok]

Obrázek 41: Ekv. emise CO2 vozidel města 2018 [t CO2/rok]



## 2.4.2. Veřejná doprava

### a) Popis

Na zemi mikroregionu jezdí celkem 14 autobusových linek, které obstarávají mikroregion i oblasti mimo něj. Autobusové linky dle zadávací dokumentace za rok najezdí okolo 1,7 milionu inkových kilometrů s výpočtem stanovenou spotřebou 442 tis. L nafty/rok.

#### ► 14 linkových autobusů, 1,7 mil. Km/rok

### b) Metodologie

Spotřeba na provoz linkových autobusů byla dopočítána ze známé délky linkových tras autobusů, která je ponížena o 15% dle (výkon mimo ORP) a násobnosti odjeté linky dle zadávací dokumentace. Průměrná spotřeba autobusu je uvažována na 26l/100 km.

Celkový objem spotřebovaných paliv byl dle metodiky IPCC definován v ekvivalentu CO<sub>2</sub>.

### c) Vyhodnocení

#### Celková spotřeba energie za sektor Veřejná doprava

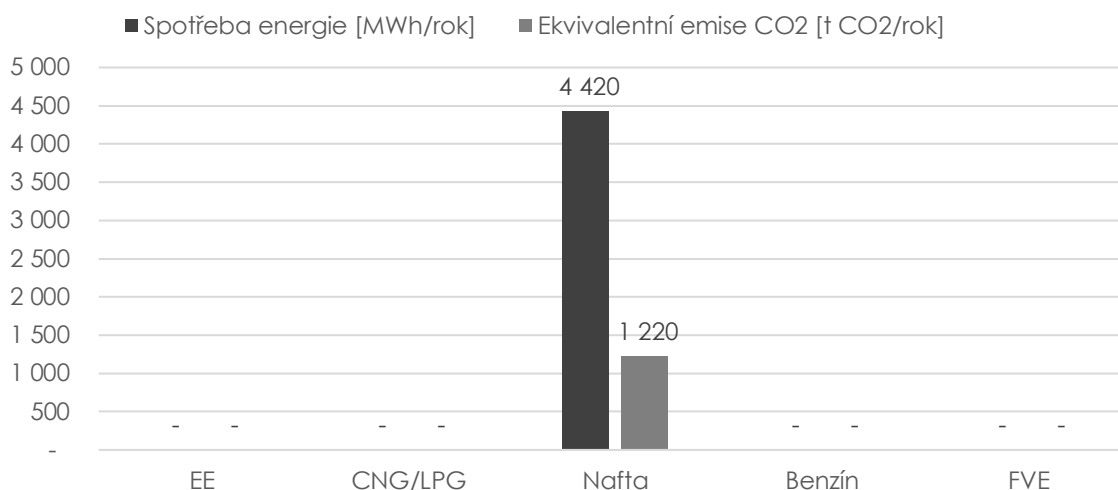
4 420 MWh

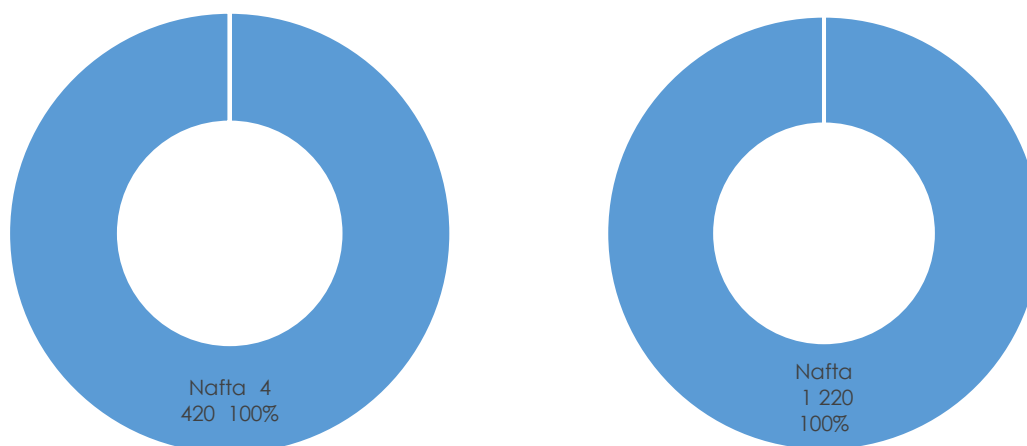
=

1 120 t CO<sub>2</sub>

Jediným druhem spotřebovávaného paliva byla v roce 2018 nafta.

Obrázek 42: Spotřeba energií a emise veřejná doprava 2018





### 2.4.3. Silniční doprava

#### a) Popis

Přehled zatížení osobní a podnikové automobilové dopravy vychází z veřejně dostupných dat Celostátního sčítání dopravy provedeného v roce 2020 Ředitelstvím silnic a dálnic.

Tato kategorie je zahrnuta nad rámec dohodnutých kategorií z důvodu, že se nepodařilo shromáždit kompletní dat pro kapitolu „Vozidla obcí“.

Do této kategorie je zahrnut pouze provoz na místních silnicích pro obstarání potřeb obcí řešeného území. Do kategorie není zahrnuta doprava na silnicích I třídy (I/3, I/18) a dálnici D3, jelikož se jedná o provoz, který není možné vedením obcí ovlivnit.

#### ► **Výpočet vychází z více než 134 km silnic na území města**

#### b) Metodologie

Pro určení produkovaných emisí CO<sub>2</sub> byla použita data z Celostátního sčítání dopravy automobilové dopravy za 24 hodin z roku 2020. Z této studie bylo pro jednotlivé měřené úseky dopočítáno zatížení automobilovou dopravou v průběhu roku.

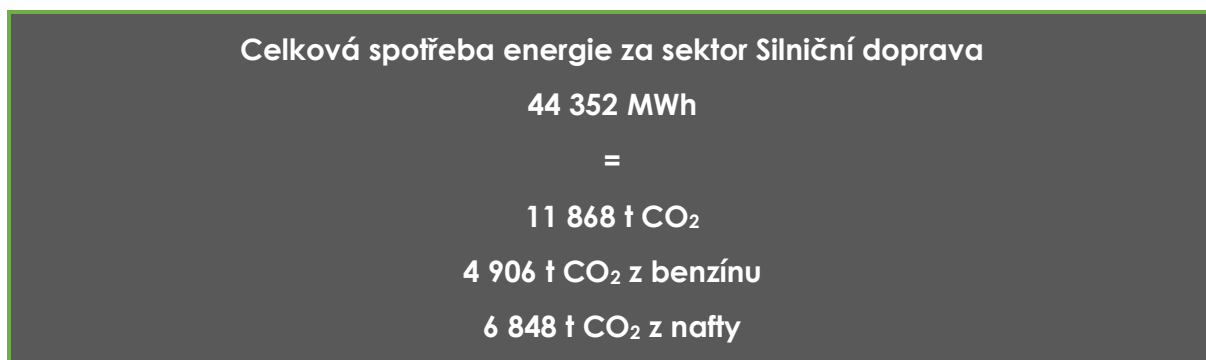
Jednalo se o měření na dopravně vytíženějších silnicích v mikroregionu. Do kategorie jsou zařazeny pouze silnice druhé, třetí a čtvrté třídy. Pro vyčíslení intenzity dopravy na zbývajících úsecích komunikací, kde měření neprobíhalo, bylo uvažováno s polovinou průměrné hustoty provozu na silnici III. třídy.

Celková spotřeba paliv byla následně spočítána pomocí průměrné spotřeby paliva zvlášť pro vozidla do 3,5 t, nad 3,5 t, autobusy a jednostopá vozidla. Pro vozidla do 3,5 t bylo použito rozdělení podle podílů spotřeb paliv za Středočeský kraj.

Objem spotřebovaných paliv byl dle metodiky IPCC definován v ekvivalentu CO<sub>2</sub>

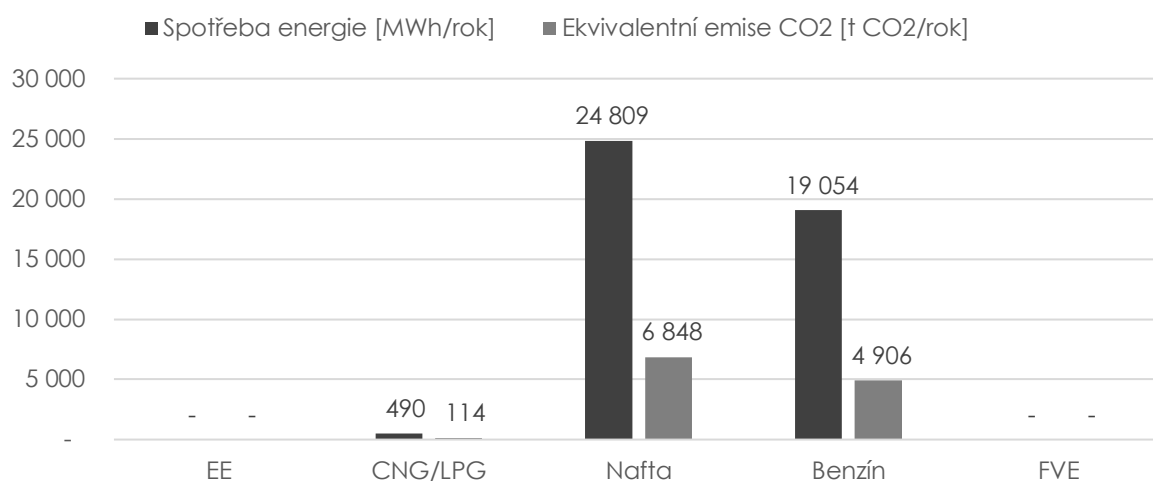


c) Vyhodnocení



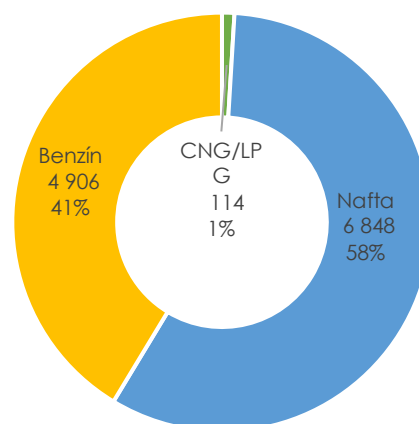
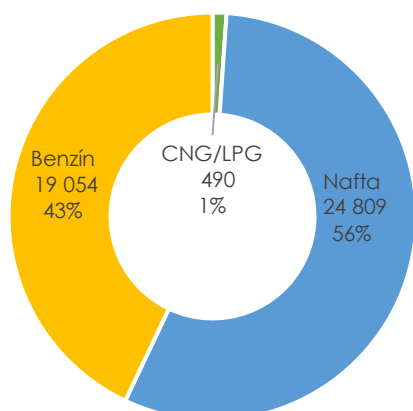
Dominantním spotřebovávaným palivem za sektor osobní a podnikové dopravy je benzín, následovaný naftou a minoritním podílem LPG.

Obrázek 45: Spotřeba energií a emise v osobní a podnikové dopravě 2018



Obrázek 46: Spotřeba energií v osobní a podnikové dopravě 2018

Obrázek 47: Ekv. emise CO<sub>2</sub> v osobní a podnikové dopravě [t CO<sub>2</sub>/rok]



## 2.4.4. Železniční doprava

### a) Popis

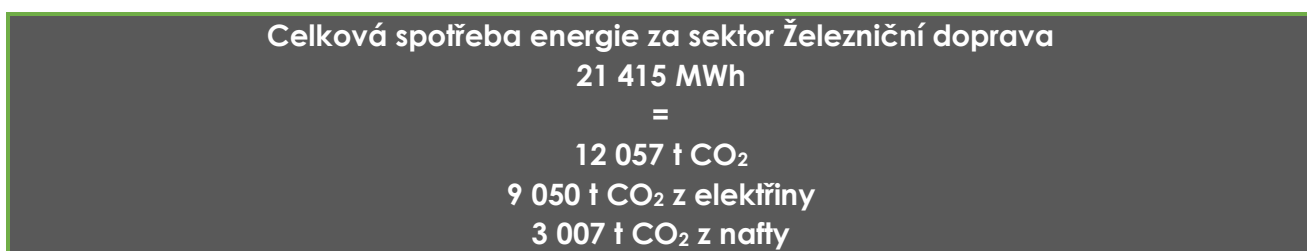
Územím mikroregionu prochází dva traťové úseky. Elektrifikovaná trať Praha – České Budějovice, která je významným dopravním spojením a méně exponovaná neelektrifikovaná trať Olbramovice – Sedlčany. Do této kategorie jsou zahrnuty pouze pravidelná vlaková spojení pro osobní dopravu. Informace o průjezdech dopravních vlaků se nepodařilo shromáždit.

### ► 32 km elektrifikovaný vlakový koridor a 10 km lokální neelektrifikovaná trať na území mikroregionu

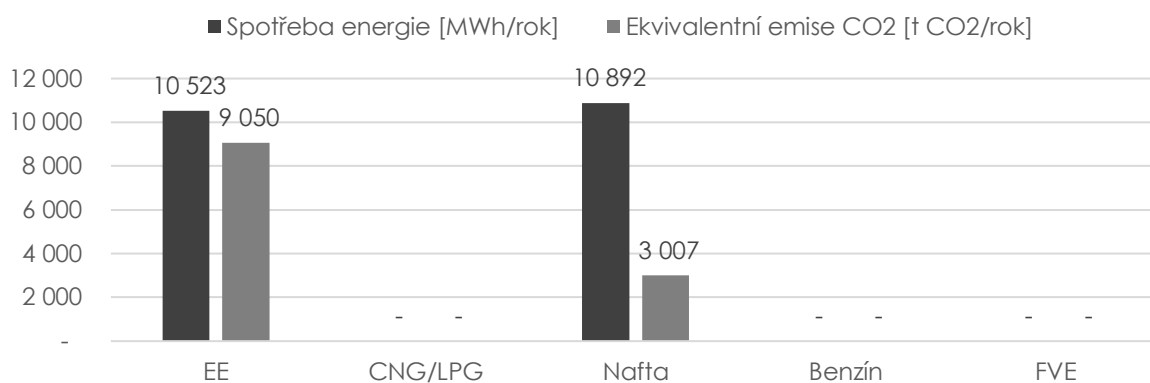
### b) Metodologie

Pro určení celkové spotřeby paliv byly využity informace o počtu projíždějících vlaků na jednotlivých úsecích železnice na území mikroregionu z jízdních řádů pro rok 2021 se zohledněním navýšení počtu vlaků v roce 2018. Dalším vstupním parametrem byla průměrná spotřeba nafty vlaku na 1 km.

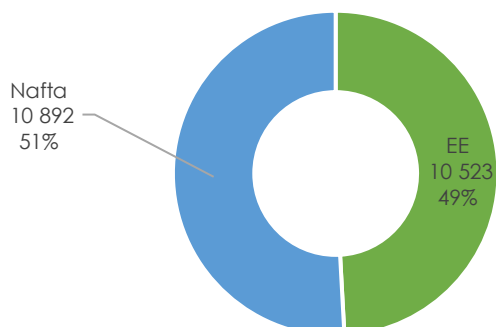
### c) Vyhodnocení



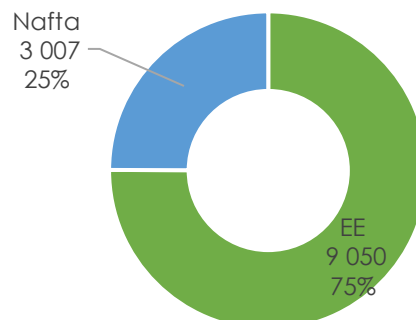
Obrázek 48: Spotřeba energie a emise v železniční dopravě 2018



Obrázek 49: Spotřeba energií v železniční dopravě 2018



Obrázek 50: Ekv. emise CO<sub>2</sub> v železniční dopravě 2018 [t CO<sub>2</sub>/rok]



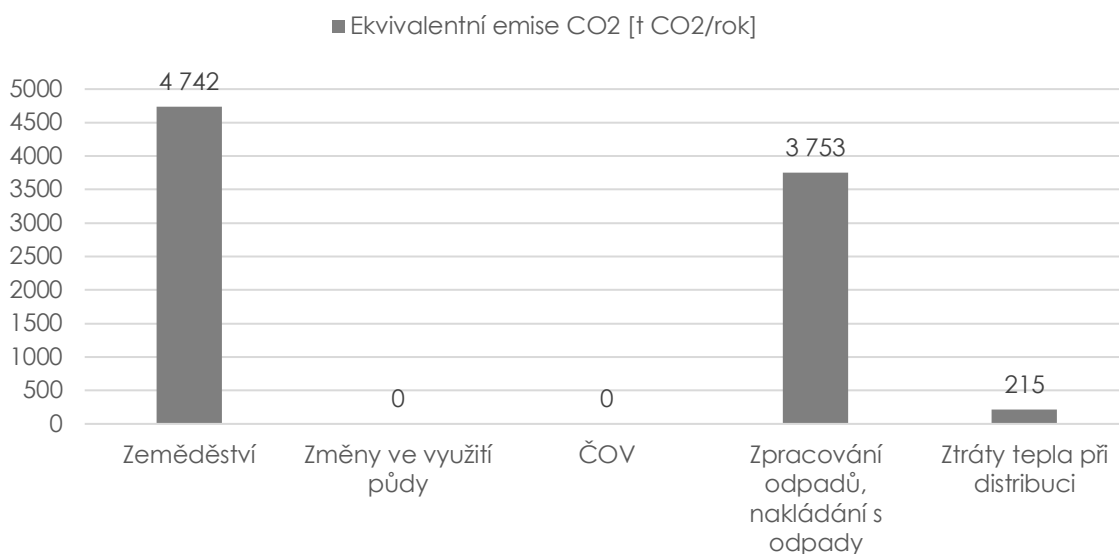
## 2.5. Ostatní emisní zdroje

a) dle sektorů

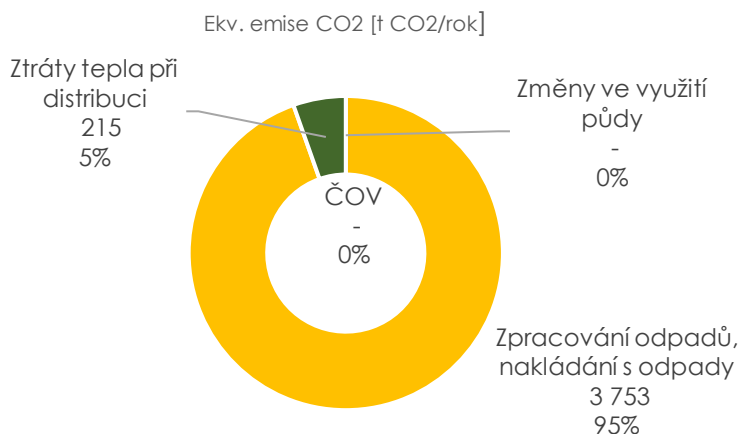
Do sektoru ostatní jsou zařazeny produkce emisí, které nesouvisí se spotřebou elektrické energie a dopravou. Typicky se jedná o zemědělství a chov hospodářských zvířat, změny využití půdy, čištění odpadních vod, pracování odpadů, skládky a ztráty při rozvodech energie.

- Ke kategorii čištění odpadních vod se bohužel nepodařilo zajistit data o měření emise skleníkových plynů v čističkách odpadních vod ani objemy produkovaného kalu. Z tohoto důvodu není kategorie ČOV dále zařazena do analýzy.

Obrázek 51: Ostatní zdroje emisí 2018



Obrázek 52: Ekv. emise CO2 ostatních zdrojů 2018 [t CO2/rok]



## 2.5.1. Zemědělství

### a) Popis

Většina území mikroregionu Voticko má charakter venkovského rázu. V obcích se nacházejí významné zemědělské sektory zabývající se chovem hospodářských zvířat.

Tabulka 19: Počet kusů dobytka v letech 2019-2022 pro obce Mikroregionu Voticko

Rok	Dojnice	Ostatní skot	Ovce	Prasata	Drůbež	Koně
2019	599	2976	220	6302	10528	130
2020	601	2980	210	6329	9476	111
2021	606	3039	203	6616	10214	122
2022	590	3727	200	8120	7159	85

Tabulka 20: Počet kusů dobytka za rok 2022 pro obce Mikroregionu Voticko

Obec	Dojnice	Ostatní skot	Ovce	Prasata	Drůbež	Koně
Heřmaničky	0	0	0	0	0	10
Mezno	210	340	50	3 500	500	20
Miličín	130	220	0	120	0	0
Neustupov	0	72	0	0	270	0
Ratměřice	250	515	150	0	20	0
Smilkov	0	2 430	0	0	6 369	0
Votice	0	0	0	0	0	55
Jankov	0	150	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>590</b>	<b>3727</b>	<b>200</b>	<b>8120</b>	<b>7159</b>	<b>85</b>

### b) Metodika

Stanovení emise CO<sub>2</sub> vychází z počtu chovaných hospodářských zvířat poskytnutých jednotlivými zemědělskými subjekty na území mikroregionu. Emisní faktory na produkci ekv. CO<sub>2</sub> na chov 1 kusu zvířete dle duhu jsou převzaty ve Výzkumného ústavu zemědělské techniky.

Výstup je stanoven prostým přenásobením počtu chovaných zvířat a emisního faktoru dle druhu zvířete.

Tabulka 21: Emisní faktor pro druhy dobytka

Druh	EMISNÍ FAKTOR (t CO <sub>2</sub> ekv. / kus /rok)
Dojnice	1,47
Ostatní skot	0,567
Ovce	0,126
Prasata	0,315
Drůbež	0,0021
Koně	1,071

Zdroj: Výzkumný ústav zemědělské techniky; <https://www.vuzt.cz/>, pozn.: drůbež pod 100 ks se neeviduje

### c) Vyhodnocení

**Celková spotřeba energie za sektor Zemědělství**

**4 742 t CO<sub>2</sub>**

## 2.5.2. Změny ve využití půdy

### a) Popis

Podle satelitních snímků družicových dat Sentinel-2 bylo na území mikroregionu detekováno celkem 5 633 ha lesa. Vlivem kůrovcové kalamity a rozvoje území došlo za poslední 4 roky k úbytku lesní plochy o 63 ha a nárůstu 141 ha zastavěné plochy.

V této kategorii je hodnocena změna využití půdy a tedy změna ukládání CO<sub>2</sub> do krajiny. Jelikož je rok 2018 vyhodnocován jako výchozí rok, změna k tomuto roku je uvažována jako 0.

Následuje analýza hodnotící vývoj v letech 2018-2021.

Tabulka 22: Rozloha jednotlivých kategorií využití území pro rok 2019 a 2022 a jejich změna na území Mikroregionu Voticko.

Využití území	2018	2021	Rozdíl plochy v absolutních hodnotách (ha)
	Plocha (ha)	Plocha (ha)	
les	5 633	5 570	-63
zemědělská plocha	10 680	10 550	-130
travnatá plocha	11 097	11 144	46
vodní plochy	426	432	6
zastavěné plochy	1 035	1 176	141
<b>celkem</b>	<b>28 871</b>	<b>28 871</b>	<b>0</b>

### b) Metodologie

Pro změny emisí CO<sub>2</sub> z využití území byl zvolen *Přístup 2* (IPCC 2.3.2.), který zahrnuje identifikované změny v rámci kategorií landcover (tj. změny z kategorie do kategorie). Pro sledování změny je nutné určení počáteční (2019) a konečné (2022) kategorie využití daného území. Pro zvolení vhodného přístupu byly použity rozhodovací stromy (IPCC 3.2.3 a 2.3.3.), které slouží k výběru vhodného přístupu nebo zvolení kombinace přístupů. Výběr vhodného přístupu závisí na velikosti zkoumaného území a prostorové variabilitě dostupných dat (i z historického hlediska). Dle IPCC (2.4.1.) lze pro identifikaci využití území využít dva typy dat. V první řadě se jedná o národní databáze a mezinárodní datové sady. Ty mohou obsahovat mj. prostorovou informaci o využití zemědělských ploch a lesů. Mezi další typické zdroje patří data z katastru nemovitostí.

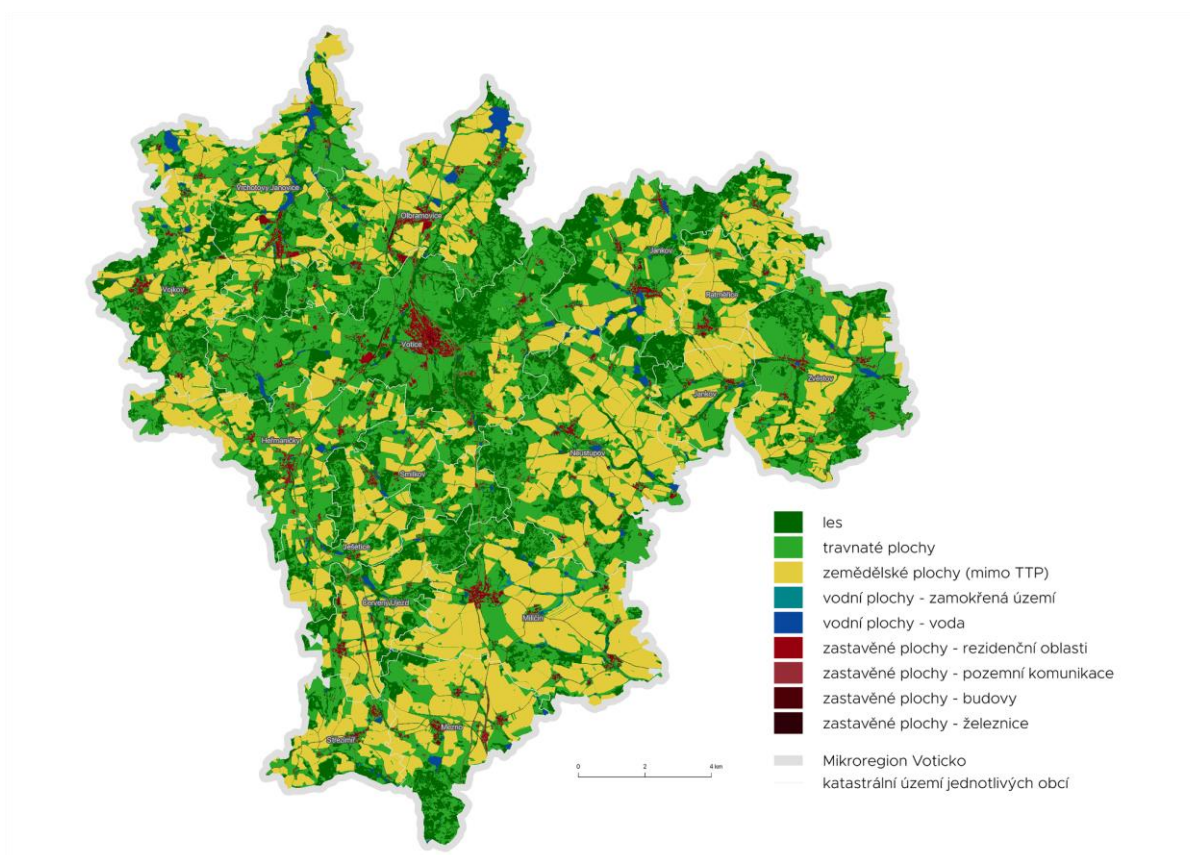
Určení změny využívání plochy v rámci každé kategorie je založeno na rozdílu využívání daného území ve dvou časových intervalech (v případě Mikroregionu Voticko se jedná o rok 2019 a 2022). Součet všech kategorií využití území v daném roce se musí rovnat celkové ploše zkoumaného regionu. Kvalita vstupních dat/informací je zásadní pro určení vhodného přístupu k výpočtu změny emisí CO<sub>2</sub> z LULC. Zvolený *Přístup 2* poskytuje detailnější informace o změnách kategorií (na rozdíl od *Přístupu 1*, který počítá emise CO<sub>2</sub> pouze ze změny celkového využití území, tedy bez vstupních dat poskytující informaci o konverzi mezi jednotlivými kategoriemi v rámci prostoru). *Přístup 3* naopak vyžaduje detailnější informace o využívání území, které nebyly pro datovou složku použitého prostorového rozlišení dostupné. Pro výpočet emisí CO<sub>2</sub> byl využit *The IPCC Inventory Software*, do kterého vstupovaly zjednodušené údaje o využití území (viz zpracování dat).

Pro vykazování inventarizace skleníkových plynů (GHG) rozlišuje IPCC (2.2.) šest základních kategorií využití území - les (plochy s dřevinnou vegetací, zahrnuje i území, které v současné době nedosahuje úrovně lesa, ale očekává, že v ní dosáhne); zemědělská plocha (orná půda a ostatní zemědělské pozemky); travnatá plocha (travnaté porosty v rámci zemědělských, rekreačních, i lesních ploch); zamokřené území (zahrnuje mokřady, rašeliněště, vodní plochy a toky); zastavěné území (veškeré zastavěné území vztahující se k lidským sídlům a dopravní infrastruktuře); ostatní plochy (tato kategorie nebyla v rámci výpočtu na území Mikroregionu Voticka klasifikována).

### c) výsledky

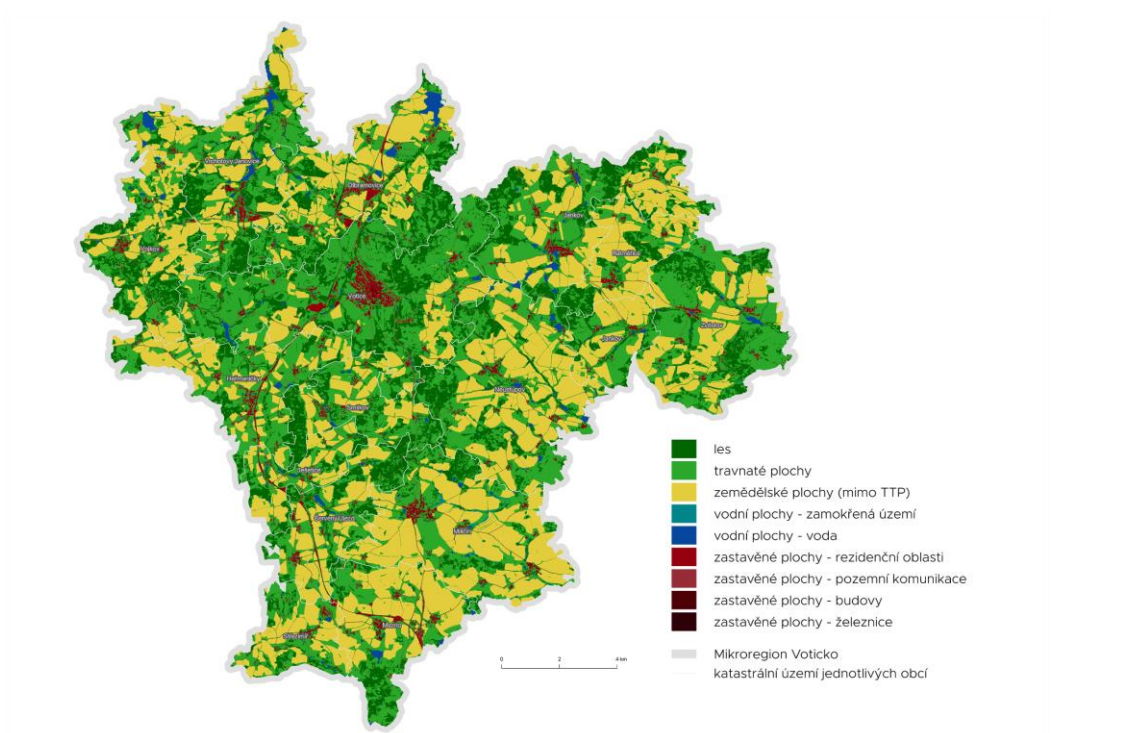
Lze pozorovat, že v Mikroregionu Voticko od roku 2018 do roku 2021 došlo k významnému snížení plochy lesních porostů. Ve sledovaném období docházelo k poškozování lesů kůrovcem a těžbě dřeva v postižených lokalitách. Zpracovaná družicová data na Obr. 1 ukazují detekovanou změnu úbytku lesa na území východně od obce Votice. Jako podkladová data byly využity satelitní snímky pro datum 25. 7. 2018 a 19. 7. 2021.

Obrázek 53: Využití území Mikroregionu Voticko v roce 2019. Obsahuje upravená data Copernicus, Sentinel-2 2018-2019, ČÚZK 2022; Ministerstvo zemědělství 2009-2022; Příspěvatelé OpenStreetMap 2019)

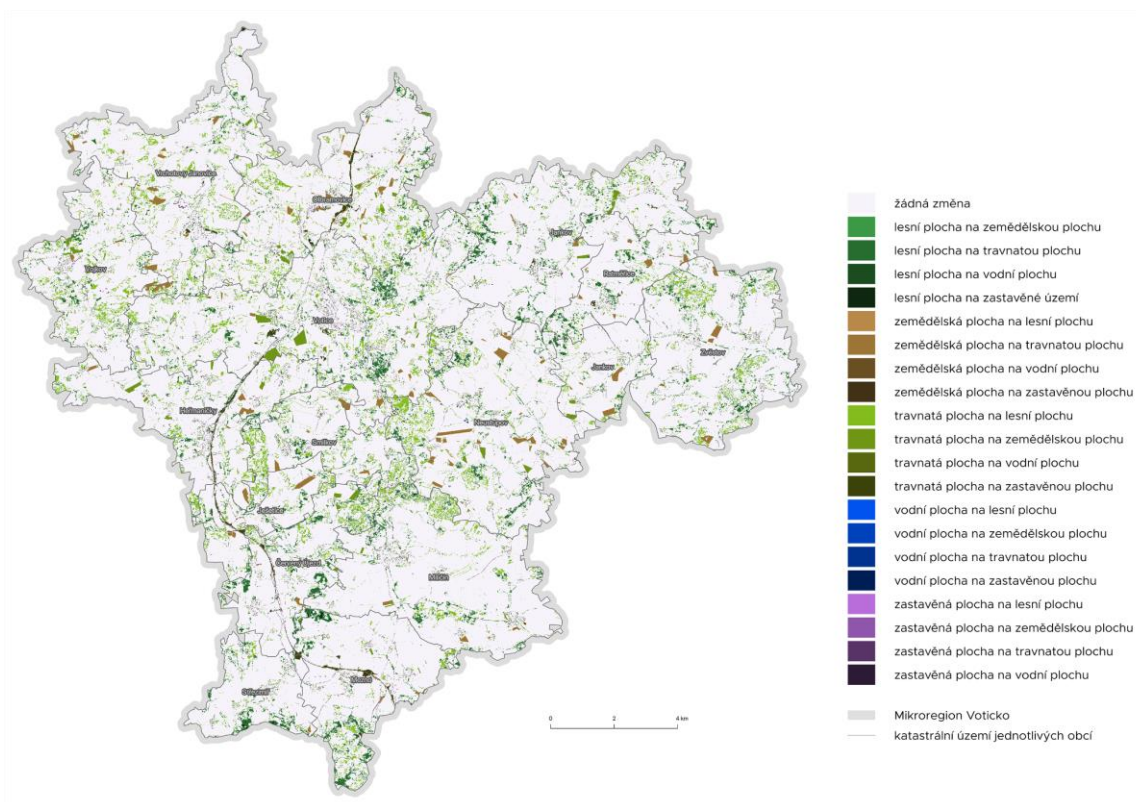




Obrázek 54: Využití území Mikroregionu Voticko v roce 2022. Obsahuje upravená data Copernicus, Sentinel-2 2021-2022, ČÚZK 2022; Ministerstvo zemědělství 2009-2022; Příspěvatelé OpenStreetMap 2022)



Obrázek 55: V Změna ve využití území v území Mikroregionu Voticko pro období 2019 a 2022. Obsahuje upravená data Copernicus, Sentinel-2 2018-2022, ČÚZK 2022; Ministerstvo zemědělství 2009-2022; Příspěvatelé OpenStreetMap 2019-2022)



V Tab. 2 lze nalézt hodnoty CO<sub>2</sub> vztážené k jednotlivým zájmovým letům. Je důležité zdůraznit, že se jedná o hodnoty (pro rok 2022) bez započítané změny. Celkové hodnoty uloženého/vyprodukované CO<sub>2</sub> se liší dle přepočtových koeficientů jednotlivých kategorií na jiné kategorie v rámci IPCC metodiky.

Výsledné hodnoty dopadu změny ve využívání území jsou uvedeny v Tab. 3. V rámci využití území došlo k změnám v rámci travnatých a lesních ploch, kdy některé části lesa výrazně zničené kůrovcem byly vzhledem k převažujícímu charakteru zařazeny mezi travnaté plochy. Významná část ploch, kde došlo k vykácení lesa před rokem 2019 a zároveň zde do roku 2019 zde byl vysazený nový les, byla již klasifikována jako lesní plochy. Celkově však došlo k tvorbě + 33 521t emisí CO<sub>2</sub>.

Tabulka 23: Vyčíslení dopadu sektoru využití území na emisní bilanci území Mikroregionu Voticko

Emise CO <sub>2</sub> [t]	2018	2021
les	-110 095	-109 363
zemědělská plocha	16 183	16 184
travnatá plocha	155	156
vodní plochy	294	294
zastavěné plochy	8 294	8 296
<b>celkem</b>	<b>-85 168</b>	<b>-84 435</b>

Tabulka 24: Vyčíslení dopadu změny ve využití území na emisní bilanci území Mikroregionu Voticko.

Celkové emise CO <sub>2</sub> způsobené změnou využití území 2018 - 2021 [t]	
změna lesních ploch	22 601
změna zemědělských ploch	14 417
změna travnatých ploch	-2 991
změna vodních ploch	0
změna zastavených ploch	-506
<b>celkem</b>	<b>+ 33 521</b>

**Celková produkce emisí za sektor Změny ve využití půdy v letech 2018-2021**

**33 521 t CO<sub>2</sub>**

**Hodnota pro referenční rok 2018**

**0 t CO<sub>2</sub>**



### 2.5.3. Zpracování odpadů

#### a) Popis

Na území mikroregionu se nachází jedna skládka ve Voticích, provozovatelem je Compag Votice s.r.o.

Způsobem technického zabezpečení a provozování patří skládka do skupiny S-OO (ostatní odpad). Skládka je provedena ve třech etapách, kdy první dvě již byly odplyňovány. Skládka je vybavena pasivním odplyňovacím systémem.

Na základě povrchového měření povrchového úniku plynu bylo zjištěno nuly klasifikovány do II. Kategorie – slabé. Průměrná hodnota úniku plynu provedených odběrů je 2,0 litrů CH<sub>4</sub>/m<sup>2</sup>h

Množství emisí ekv. CO<sub>2</sub> bylo stanoveno výpočtem ze známého měření úniku CH<sub>4</sub>, plochy skládky a pomocí převodní hodnoty GWP 22.

**Celková produkce emisí za sektor Zpracování odpadů**

**3 753 t CO<sub>2</sub>**

## 2.6. Výroba energie

### a) Popis

Na území mikroregionu se celkem nachází 4 zdroje s licenci od ERÚ pro výrobu elektrické energie nebo tepla, které nejsou fotovoltaické.

Jedná se o:

- TEPLLO Votice s.r.o. ve spojení s ČEZ Energo s.r.o. – spalovací plynový kotel o tepelném výkonu 4,6 MWt, který pracuje v součinnosti s kogenerační jednotkou o výkonu 1 MWe a 1,003 MWt. Teplem jsou zásobovány ve veřejném, terciálním sektoru a sektoru bytového fondu. Elektrická energie je dodávána do sítě.
- První zemědělská Ratměřice s.ro. – kogenerační jednotka na bioplyn o výkonu 0,537 MWe a 0,593MWt. Elektřina a teplo je vyráběno primárně pro vlastní spotřebu.
- Mezno 57 – spalovací zdroj na biomasu – štěpka – o výkonu 1,8 MWt. Na rozvod tepla je napojeno 108 objektů, ale využívá jej 95 objektů pro bydlení, dále pak kulturní dům a hasičárna.

Na území mikroregionu bylo dle dostupných informací o licencích pro zdroje energie dostupných na stránkách ERÚ celkem identifikováno 29 nespalovacích zdrojů na výrobu EE z OZE. Jedná se o 28 FV elektráren a jednu vodní.

- **Kategorie výroby tepelné energie je úzce provázaná s kategorií výroby elektrické energie, jelikož dva ze tří spalovacích zdrojů jsou kogenerační (spojená výroba tepla a elektrické energie). Z tohoto důvodu je výroba tepelné energie dále zařazena do analýzy.**

### b) Metodologie

Do kategorie výroby energie na území mikroregionu jsou zařazeni všichni držitelé licence pro výrobu energie dle veřejně dostupné databáze ERÚ.

Pro určení spotřeby vstupních surovin byly osloveny všechny subjekty u kterých je evidován typ zdroje jiný než fotovoltaický. Ekvivalentní emise CO<sub>2</sub> byly doloženy na základě známé emise vstupního paliva.

### **Celková spotřeba paliv v sektoru Výroba tepla a Výroba el. energie**

**18 909 MWh**

**=**

**3 445 t CO<sub>2</sub>**

**3 434 t CO<sub>2</sub> ze zemního plynu**

**11 t CO<sub>2</sub> z biomasy**

## 2.6.1. TEPLŮ Votice s.r.o. a ČEZ Energo s.r.o.

### a) Popis a metodologie

TEPLŮ Votice s.r.o. provozuje plynovou kotelnu s tepelným zdrojem o celkovém výkonu 4,6 MWt.

ČEZ Energo s.r.o. provozuje kogenerační jednotky o celkovém výkonu 1 MWe a 1,003 MWt.

Zdroje pracují jako jedna soustava. Podle poskytnutých informací o vyrobené elektrické a tepelné energii jsou primárně v provozu kogenerační jednotky. Plynové kotle slouží pro pokrytí odběrových špiček v zimním období.

Spotřeba vstupních surovin pro výrobu v plynových kotlích vychází z dat poskytnutých provozovatelem. Spotřeba zemního plynu kogeneračními jednotkami byla dopočítána ze známého objemu vyrobeného tepla a elektřiny a normové hodnoty účinnosti zdroje dle ČSN 73 0331 - 1:2020.

Tabulka 25: Výroba, spotřeba a přetoky elektřiny z OZE 2018 (MWh)

Položka	Jednotka	2021	2020	2019	2018	2017
Nákup plynu ČEZ - odhad	MWh	6 043	5 069	5 068	5 068	5 063
Nákup plynu TEPLŮ	MWh	3 644	3 509	3 466	3 564	3 984
Výroba tepla TEPLŮ	MWh	2 539	2 681	2 782	2 904	3 033
Výroba tepla kotelna celkem	MWh	5 795	5 476	5 536	5 673	5 781
Nákup tepla z KJ ČEZ Energo	MWh	3 256	2 795	2 755	2 769	2 749
Vyrobena elektřina ČEZ Energo	MWh	2 598	2 180	2 179	2 177	2 173
Teplo prodané výměňkové stanice (TEPLŮ+ ČEZ)	MWh	5 029	4 594	4 607	4 684	5 028
Účinnost výroby tepla TEPLŮ	%	70%	76%	80%	81%	76%
Ztráty při distribuci	MWh	765	882	929	989	754
Účinnost distribuční soustavy	%	87%	84%	83%	83%	87%

**Celková spotřeba energie na výrobu tepla a el. energie z neobnovitelných zdrojů**

**8 632 MWh**

**=**

**1 744 CO<sub>2</sub> celkem**

## 2.6.2. Ostatní obnovitelné zdroje energie

### a) Popis

Na území města bylo dle dostupných informací o licencích pro zdroje energie dostupných na stránkách ERÚ celkem identifikováno 29 různých zdrojů a výrobu EE z OZE. Jedná se o 28 FV elektráren a jednu vodní.

Z instalovaných FVE je celkem 24 instalováno na rodinných domech a 4 ke komerčnímu využití.

Do této kategorie jsou zahrnuty i spalovací zdroje Mezno 57 a První Ratměřická, jelikož spalují bioplyn a štěpku, které jsou kategorizovány jako obnovitelné zdroje energie.

Tabulka 26: Výkon OZE 2018

Typ zdroje	Vlastník	Celkový instalovaný výkon	Počet zdrojů
Spalovací - štěpka	Právnícká osoba	1,800 MWt	1
Kogenerace - bioplyn	Právnícká osoba	0,537 MWe + 0,593 MWt	1
FVE	Fyzická osoba	0,259 MWe	24
FVE	Právnícká osoba	0,096 MWe	4
Vodní	Fyzická osoba	0,008 MWe	1
Celkem	-	0,900 MWe + 2,393 MWt	31

### b) Metodologie

Pro získání hodnot produkce el. energie včetně rozdělení na vlastní spotřebu a přebytky dodané do distribuční sítě byla přednostně využita poskytnutá vlastníky či provozovateli dané elektrárny. V případě chybějících dat z důvodu nespolupráce vlastníků či provozovatelů nebo v případě anonymních vlastníků (fyzických osob) byla hodnota celkové produkce odvozena z instalovaného výkonu jako 1 MWh ~ 1 kWp pro FVE, 2 MWh ~1 kW pro VTE a 3 MWh ~1 kW pro VE.

Využitelnost produkce byla v těchto případech stanovena na 70 % pro malé a střední instalace FVE, pro VE a VTE se předpokládá dodávka 100 % produkce do distribuční sítě.

Informace o produkci el. Energie a tepla ze spalovacích zdrojů byla převzata z dat poskytnutých provozovateli. Spotřeba vstupních surovin byla dopočítána pomocí normové hodnoty účinnosti zdroje dle ČSN 73 0331 - 1:2020.

### c) Vyhodnocení

Tabulka 27: Výroba, spotřeba z OZE 2018 (MWh)

Energonositel	Spotřeba paliva [MWh]	Výroba tepla [MWh]	výroba EE [MWh]
Biomasa	1 544	1 306	-
Bioplyn	8 369	1 416	3 599
Sluneční	-	-	356
Vodní	-	-	6
Celkem	9 913	2 722	3 960

**Celková produkce energie za sektor Ostatní obnovitelné zdroje energie**

**364 MWh**

**=**

**0 t CO<sub>2</sub> celkem**

