



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

## Místní energetická koncepce Obec Štarnov



Dílo bylo financováno z prostředků Evropské unie z fondu Next Generation EU, Národní plán obnovy.

<b>ZPRACOVATEL</b>	
Společnost	Evoke s.r.o.
Adresa	Ludovíta Štúra 1051/2, 708 00 Ostrava 8
IČ / DIČ	28645774 / CZ 28645774
Energetický specialista:	EVOKE s.r.o.
	zapsán v seznamu MPO pod číslem 1984
Datum vypracování	Prosinec 2024

## OBSAH

<b>1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
1.1. Zadavatel koncepce.....	4
1.2. Zpracovatel koncepce.....	4
1.3. Předmět koncepce.....	4
<b>2. ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU ENERGETICKÉ SITUACE .....</b>	<b>5</b>
2.1. Popis lokality a energetické situace .....	5
2.1.1. Všeobecné údaje.....	5
2.1.2. Klimatické podmínky .....	7
2.1.3. Obyvatelstvo .....	9
2.1.4. Stávající infrastruktura.....	11
2.1.5. Vybrané objekty ve vlastnictví obce Štarnov.....	20
2.2. Analýza zdrojů energie .....	22
2.3. Analýza spotřeb energie .....	23
2.4. Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou .....	24
<b>3. MOŽNÁ ŘEŠENÍ – ZÁSOBNÍK PROJEKTŮ .....</b>	<b>26</b>
3.1. Zavedení energetického managementu .....	26
3.1. Vyhodnocení energetického managementu obec Štarnov .....	30
3.2. Obnovitelné zdroje energie .....	31
3.2.1. Fotovoltaické elektrárny.....	32
Možnosti sdílení elektřiny – komunitní energetika v praxi .....	37
3.2.2. Solární termické kolektory .....	37
3.2.3. Vodní energie.....	37
3.2.4. Větrná energie.....	38
3.2.5. Biomasa .....	38
3.3. Stavební úpravy budov .....	39
3.4. Technická zařízení budov .....	40
3.4.1. Rekonstrukce osvětlení .....	40
3.4.2. IRC regulace vytápění.....	41
3.4.3. Kondenzační kotle.....	41
3.4.4. Tepelná čerpadla.....	42
<b>4. OPTIMÁLNÍ KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ ENERGETIKY– ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN .</b>	<b>43</b>
4.1. Prioritní opatření akčního plánu .....	44
4.2. Opatření k naplnění bodu 1 – efektivní využívání energie v objektech .....	44

4.3. Opatření k naplnění bodu 2 – zmírnění environmentálních dopadů spojených s užitím energie .....	46
4.4. Opatření k naplnění bodu 3 – využívání obnovitelných místních zdrojů energie.....	46
4.5. Opatření k naplnění bodu 4 – dlouhodobé udržení energetické bezpečnosti a spolehlivosti dodávky energií .....	46
4.6. Opatření k naplnění bodu 5 – vzdělávání a osvěta v oblasti hospodaření s energií	47
4.7. Realizace a vyhodnocení akčního plánu .....	48
4.8. Investiční potřeby realizovatelného řešení .....	48
4.9. Finanční zdroje pro realizaci řešení .....	48
4.9.1. Dotační programy vhodné pro energetické úspory a obec Štarnov.....	49
4.9.2. Operační program Životní prostředí (OPŽP) 2021–2027 .....	49
Podporované specifické cíle OPŽP 2021–2027.....	49
I.    Cíl 1.1 - Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů .	50
II.   Cíl 1.2 - Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů .	51
Dotační možnosti v rámci cílů 1. 1 a 1. 2 OPŽP.....	52
4.9.3. NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY .....	52
4.9.4. Modernizační fond.....	53
4.9.5. Státní program na podporu úspor energie EFEKT III pro období let 2022–2027	54
4.9.6. Grantový projekt ELENA .....	54
4.9.7. Závěr.....	55
4.10. Realizace úsporných opatření metodou EPC.....	55
4.11. Harmonogram realizace.....	60
4.12. Návrh postupu při realizaci akčního plánu.....	61

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1. Zadavatel koncepce

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZADAVATELI KONCEPCE	
Název zadavatele	Mikroregion Šternbersko
Sídlo	Horní náměstí 78/16 785 01 Šternberk 1
IČ	04234201
DIČ	CZ04234201
Zástupce	Ing. Rudolf Pečinka, předseda
Kontaktní osoby	Jméno: David Berka Tel.: 725 514 744 email: mr-sternbersko@seznam.cz

### 1.2. Zpracovatel koncepce

ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZPRACOVATELI	
Název společnosti	Evoke s.r.o.
Sídlo	Ludovíta Štúra 1051/2, 708 00 Ostrava 8
IČ	28645774
Zástupce	Ondřej Janků
Vypracoval	Ing. Pavel Němec, Ivana Daňková, Ondřej Janků

### 1.3. Předmět koncepce

IDENTIFIKACE PŘEDMĚTU KONCEPCE	
Předmět	Vybrané objekty v majetku obce Štarnov
Okres	Olomouc
Kraj	Olomoucký

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE O OBCI

Název zadavatele	Obec Štarnov
Sídlo	Štarnov 131, 783 14 Bohuňovice
IČ	00635685
DIČ	CZ00635685
Zástupce	Mgr. Pavel Roubínek, Ph.D., starosta obce
Kontaktní údaje	Tel.: +420 585 389 513 e-mail: obec@starnov.cz

## 2. ANALÝZA VÝCHOZÍHO STAVU ENERGETICKÉ SITUACE

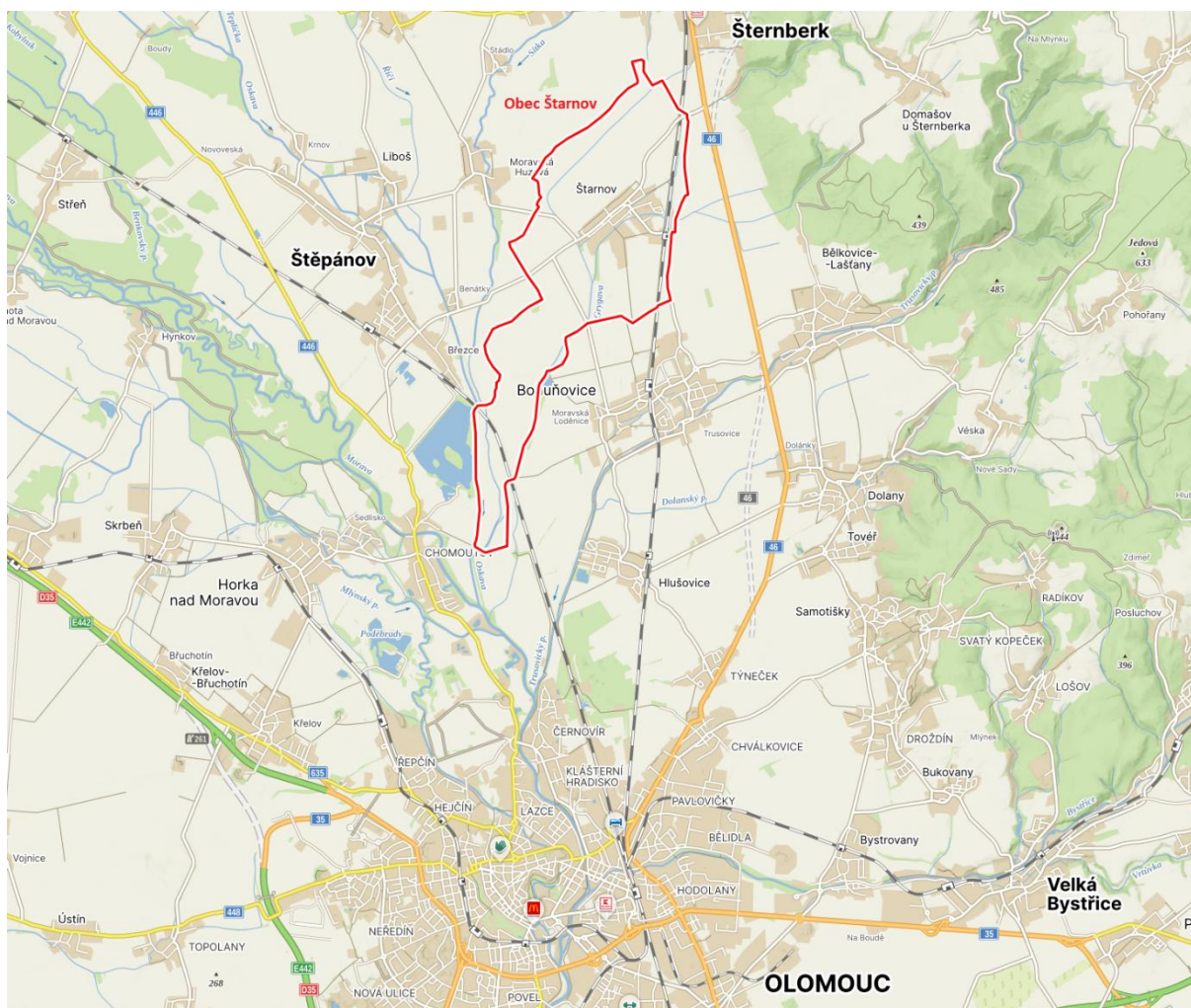
### 2.1. Popis lokality a energetické situace

#### 2.1.1. Všeobecné údaje

Obec Štarnov patří do správního obvodu města Šternberk (ORP Šternberk).

Obec Štarnov se nachází v těsné blízkosti města Šternberka jižně od jeho intravilánu (přibližně 5 km od jeho samotného centra vzdušnou čarou) na severovýchodním okraji Hornomoravského úvalu.

První písemná zmínka o obci pochází z roku 1269. Samosprávnou obcí řízenou svobodně voleným obecním zastupitelstvem v čele se starostou se stal Štarnov zákonem z roku 1849. Od roku 1866 se vyměřovala železniční trať Olomouc – Šternberk a stavba samotná pak započala v roce 1869.



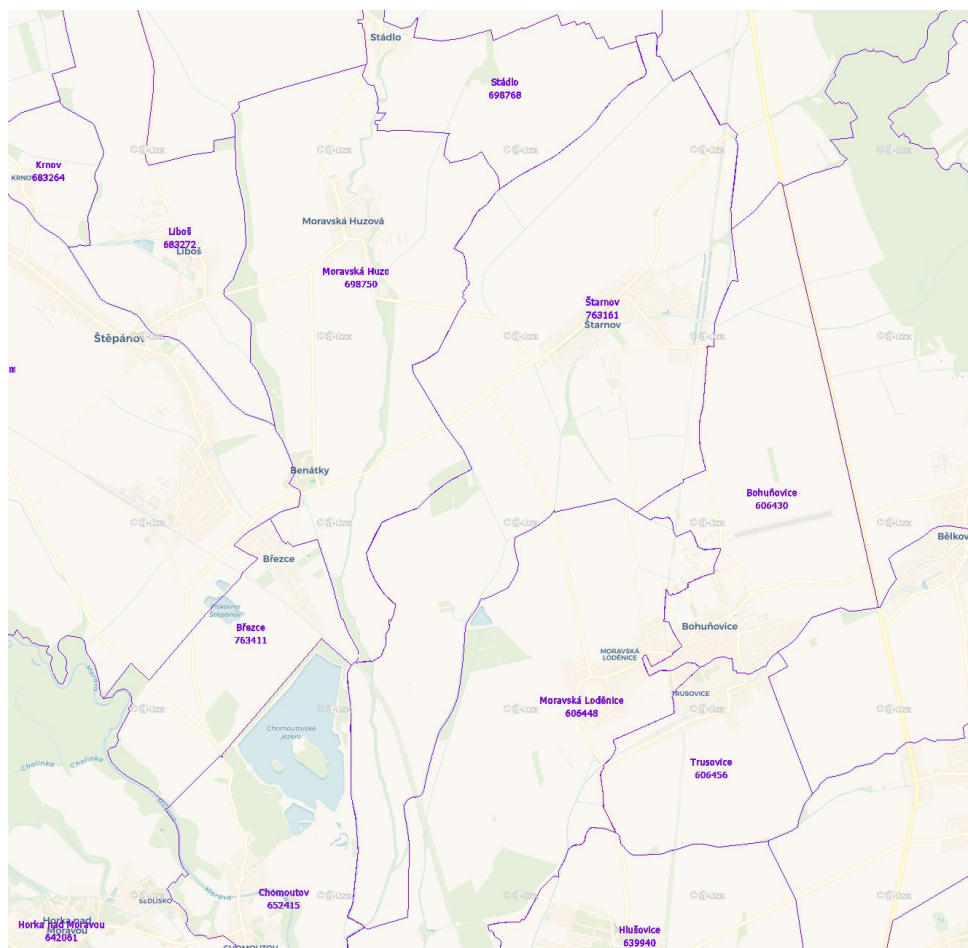
Obrázek 1: Umístění obce Štarnov  
zdroj: mapy.cz

**Tabulka 1: Výměra obce Štarnov**

Výměra obce Štarnov	
	Hodnota (ha)
Katastrální výměra (ha)	988,2
Orná půda	830,7
Zahrady	21,8
Sady	2,2
Trvalé travní porosty	34,7
Zastavěná plocha	15,9
Ostatní plochy	66,4
Lesní plochy	5,1

zdroj: <https://www.czso.cz/>

Katastrální výměra obce Štarnov je 988,2 ha.



**Obrázek 2: Katastrální území obce Štarnov**

zdroj: [ikatastr.cz](http://ikatastr.cz)

**Tabulka 2: Soupis dle katastrálního území**

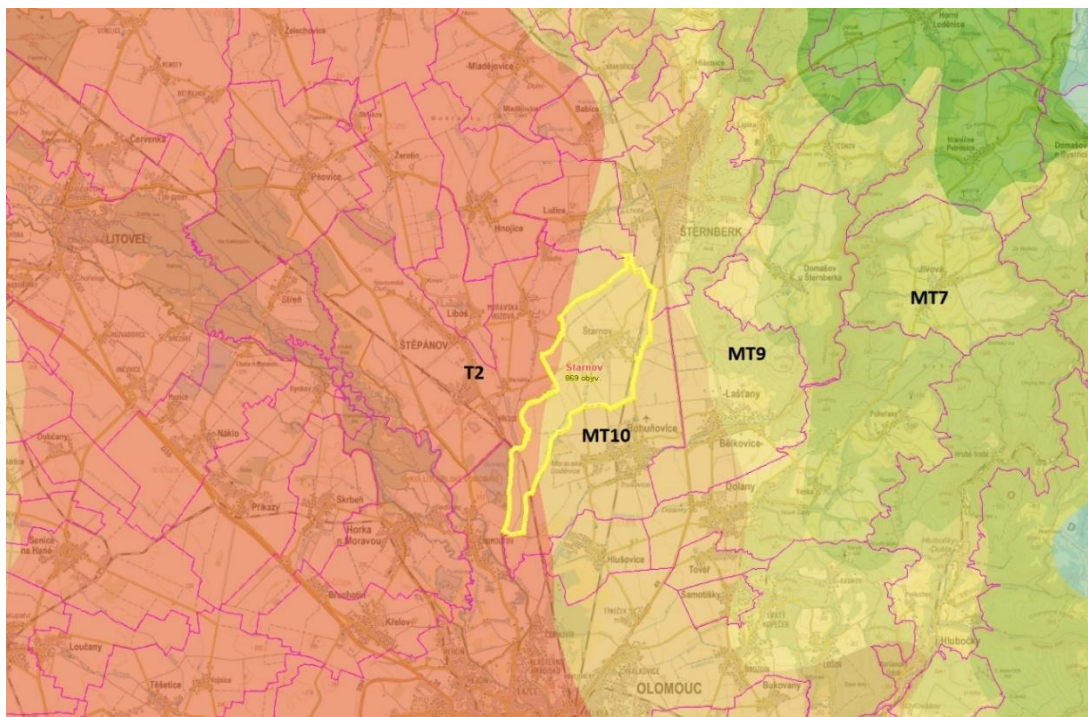
Soupis jednotlivých částí obce dle katastrálního území		
Název obce	Název katastrálního území	Kód KÚ
Štarnov	Štarnov	763161

zdroj: [ikatastr.cz](http://ikatastr.cz)

### 2.1.2. Klimatické podmínky

Pro klasifikaci podnebí je nejpoužívanější v ČR a SR Quittova klasifikace podnebí.

Evžen Quitt vycházel z klimatologických dat, zejména z Atlasu podnebí ČSR, na jejichž základě vybral 14 klimatologických charakteristik. Co se týče teplotních poměrů, jednalo se o průměrnou teplotu vzduchu v lednu, dubnu, červenci a říjnu, průměrný počet letních dnů (s nejvyšší teplotou  $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), mrazových (s nejnižší teplotou  $\leq -0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) a ledových (s maximální teplotou  $\leq 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) dnů a počet dnů s průměrnou teplotou minimálně  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pro srážkové poměry byly vybrány srážkové úhrny ve vegetačním období (od dubna do září) a v chladnější polovině roku (od října do března), počet dnů se srážkami minimálně 1 mm a počet dnů se sněhovou pokrývkou. Z ostatních klimatických charakteristik Quitt zvolil počet jasných dnů (oblačnost zabírá méně než 20 % oblohy) a zamračených dnů (více než 80 %). Těchto 14 charakteristik podává dobré informace o klimatických poměrech z hlediska technických, rekreačních a zemědělských účelů (Quitt, 1971). Sám Quitt totiž popisuje, že: „velké množství klimatických prvků nás nutí k (...) zevšeobecňování, jehož míra závisí na účelu, jemuž má regionalizace sloužit“ (Quitt, 1971, s. 7).



**Obrázek 3: Klasifikace podnebí**

zdroj: <https://dpp.hydrosoft.cz/>

Dle klasifikace podnebí se oblast obce Štarnov nachází v klimatické oblasti MT10 – mírně teplé oblasti a T2 – teplé oblasti. Charakteristika mírně teplé oblasti MT10 - Jaro je mírně teplé a krátké, léto je dlouhé, teplé, mírně suché, podzim je mírně teplý a krátký, zima je mírně teplá, velmi suchá a krátká. Charakteristika teplé oblasti T2 - vyznačuje se létem dlouhým, teplým a suchým. Přechodné období je krátké a mírné. Zima je krátká, mírně teplá, suchá až velmi suchá s velmi krátkou dobou trvání sněhové pokrývky.

**Tabulka 3: Klimatická charakteristika**

Klimatické charakteristiky mírně teplé oblasti		
Klimatická charakteristika	MT10	T2
Počet letních dní	40-50	50-60
Počet dní s průměrnou teplotou 10°C a více	140-160	160-170
Počet dní s mrazem	110-130	100-110
Počet ledových dní	30-40	30-40
Průměrná lednová teplota	-2 až -3	-2 až -3
Průměrná červencová teplota	17-18	18-19
Průměrná dubnová teplota	7-8	8-9
Průměrná říjnová teplota	7-8	7-9
Průměrný počet dní se srážkami 1mm a více	100-120	90-100
Suma srážek ve vegetačním období	400-450	350-400
Suma srážek v zimním období	200-250	200-300
Suma srážek celkem	600-700	550-700
Počet dní se sněhovou pokrývkou	50-60	40-50
Počet zatažených dní	120-150	120-140
Počet jasných dní	40-50	40-50

*zdroj: moravské-karpaty.cz*

V jednotlivých městech nebo okresech České republiky je stanovená venkovní výpočtová teplota a délka otopných období dle podmínek v daných lokalitách (ČSN 38 3350 Zásobování teplem a ČSN 06 0210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění).

V následující tabulce jsou uvedeny základní údaje pro tepelné výpočty v dané lokalitě.

**Tabulka 4: Základní údaje pro tepelné výpočty**

Základní údaje pro tepelné výpočty								
	Nadmořská výška	Venkovní výpočtová teplota	Otopné období pro					
			$t_{em} = 12^\circ$		$t_{em} = 13^\circ$		$t_{em} = 15^\circ$	
			$t_{es} (^\circ\text{C})$	$d$ (dny)	$t_{es} (^\circ\text{C})$	$d$ (dny)	$t_{es} (^\circ\text{C})$	$d$ (dny)
Olomouc	226	-15	3,4	221	3,8	231	5,0	262

*zdroj: tzb-info.cz*

$t_{em}$  - střední denní venkovní teplota pro začátek a konec otopného období

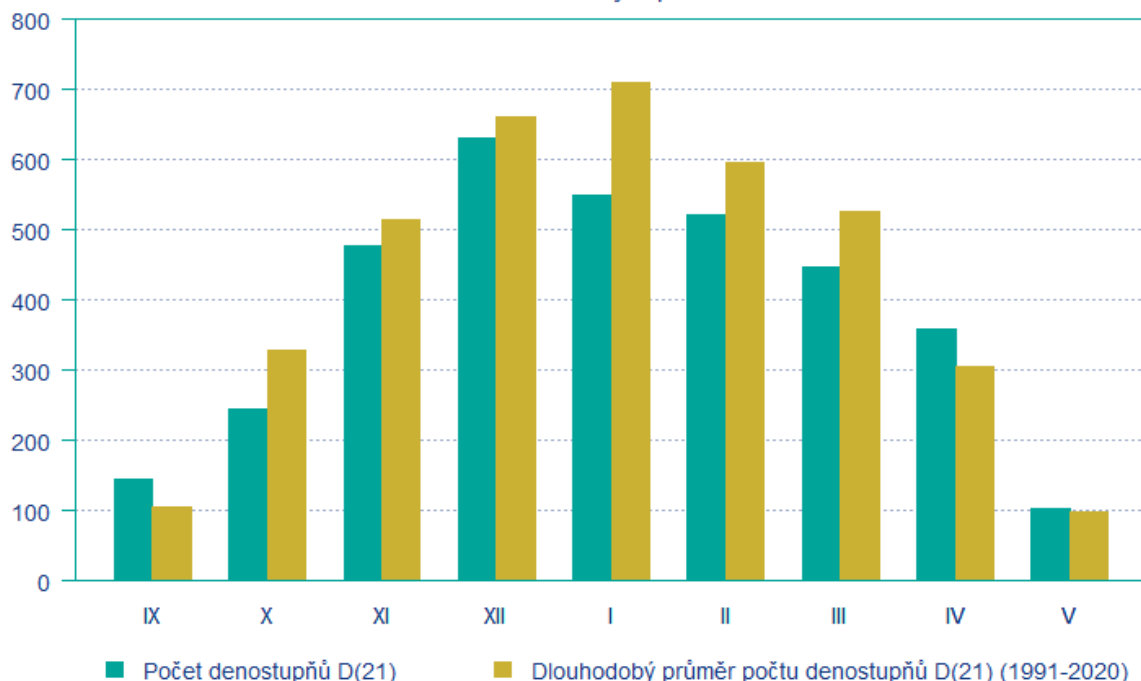
$t_{es}$  - střední venkovní teplota za otopné období

Během topné sezony dochází na nejbližší meteorologické stanici k zaznamenávání počtu dnů v otopném období a rozdílů teplot mezi vnitřní teplotou vytápěného prostoru a střední venkovní oblastní teplotou. Tyto údaje následně slouží pro výpočet denostupňů v dané oblasti.

Nejbližší meteorologická stanice pro danou lokalitu je umístěna na okraji města Šternberk v nadmořské výšce 210 m n. m., ID stanice je O2STEK01.



Počet denostupňů D(21) v měsících otopného období 2022/2023  
ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1991-2020



**Obrázek 4: Počet denostupňů**  
zdroj: <https://www.chmi.cz/>

Ve vybraných městech České republiky jsou sledovány průměrné doby slunečního svitu v hodinách. V tomto případě se jedná o město Olomouc.

**Tabulka 5: Průměrné doby slunečního svitu**

Průměrné doby slunečního svitu													
	Měsíc/počet hodin v měsíci												Celkem (h/rok)
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
Olomouc	37	62	117	155	210	205	212	213	138	118	43	32	1 542

zdroj: tzb-info.cz

### 2.1.3. Obyvatelstvo

Dle údajů z veřejné databáze „obyvatelé Česka“ žilo v první polovině roku 2023 v obci Štarnov 866 obyvatel.

Údaje ze Sčítání lidu, domů a bytů byly doplněny o data ze statistiky. Data za posledních dvacet let víceméně potvrzují trend celkem dynamického populačního růstu Štarnova. Od roku 2003 počet obyvatel ve Štarnově kontinuálně roste. Za dvacet let je v obci zaznamenán nárůst počtu obyvatel o 283 osob, což zapříčinila především silná vlna suburbanizace doprovázející výstavbu rodinných domů a vznik nových rozvojových lokalit v obci.

**Tabulka 6: Složení a struktura obyvatelstva**

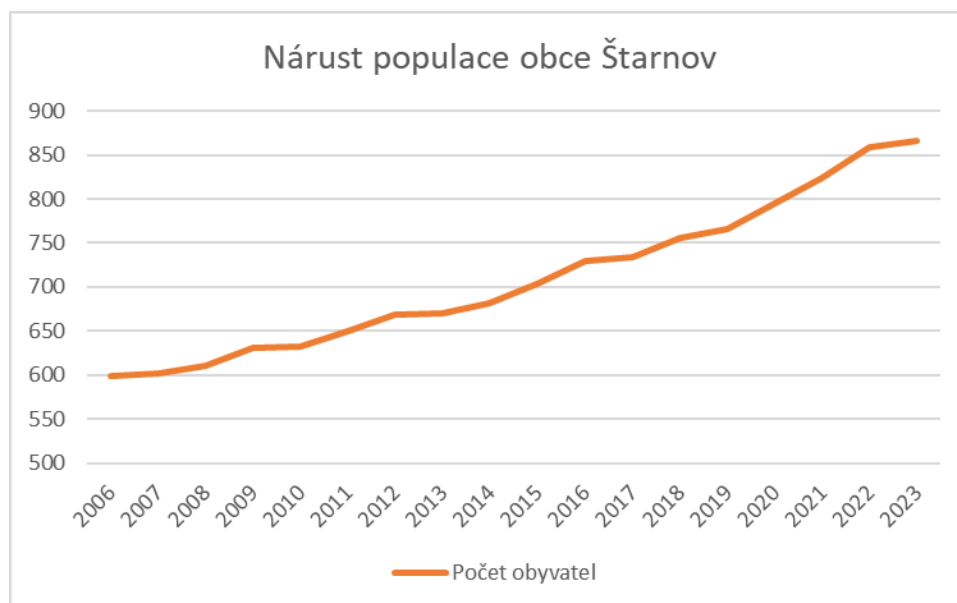
Složení a struktura obyvatelstva	
Rok	Počet obyvatel
	Celkem
2023	866
2022	859
2021	824
2020	795
2019	766
2018	755
2017	734
2016	729
2015	703
2014	682
2013	670
2012	668
2011	650
2010	632

zdroj dat: ČSÚ

**Tabulka 7: Vývoj počtu obyvatel v obci Štarnov**

Vývoj počtu obyvatel v obci v letech 2017 - 2022							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Počet obyvatel		755	766	795	817	846	859
pohlaví	muži	391	390	407	416	435	444
	ženy	364	376	388	401	411	415
věk	0 - 14	153	153	163	161	171	180
	15 - 64	470	480	492	513	539	538
	65 a více	132	133	140	143	136	141
Průměrný věk		39,5	39,9	39,9	40,0	39,3	39,4

zdroj dat: Strategický dokument pro oblast SMART city obce Štarnov na období 2024 – 2028



**Obrázek 5: Nárůst populace obce Štarnov**  
zdroj dat: ČSÚ

Věkovou strukturu obyvatel obce můžeme označit za průměrnou. Téměř 64 % populace Štarnova se nachází v produktivním věku (15–64 let). Poměrně vysoké zastoupení má dětská složka populace, dle posledních statistik tvoří děti ve věku 0–14 let 21 % obyvatel Štarnova. Ve Štarnově lze sledovat kontinuální omlazování obyvatelstva zapříčiněné zejména suburbanizací a výstavbou nových rozvojových lokalit, kam se stěhují především mladé páry a rodiny s dětmi. Seniorsní složku populace tvoří pouze cca 16 %.

#### 2.1.4. Stávající infrastruktura

##### Dopravní infrastruktura

##### **Železniční doprava**

Železniční doprava v obci je zavedena. Železniční zastávka ve Štarnově je součástí elektrizované železniční trati Olomouc – Šumperk. Zastávka leží mezi stanicemi Bohuňovice a Šternberk.

Železnice slouží jako jediný hromadný dopravní prostředek pro vzájemné propojení obcí i jejich spojení s krajským městem Olomouc a spádovým centrem Šternberk. V pracovních dnech jezdí z obce 31, o víkendech 23 přímých vlakových spojů do spádového centra města Šternberk. Nazpět to je v pracovních dnech 31, o víkendech 23 spojů. Průměrná přepravní doba je 5 minut. V pracovních dnech jezdí z obce 29, o víkendech 23 přímých vlakových spojů do krajského města Olomouc. Nazpět to je v pracovních dnech 29, o víkendech 23 spojů. Průměrná přepravní doba je 14 minut. Četnost spojů je dostatečná, problémem je návaznost spojů (některé spoje dříve nezastavovaly ve Štarnově a zastavovaly v Hlušovicích apod.).



**Obrázek 6: Umístění vlakové stanice Štarnov**  
zdroj: mapy.cz

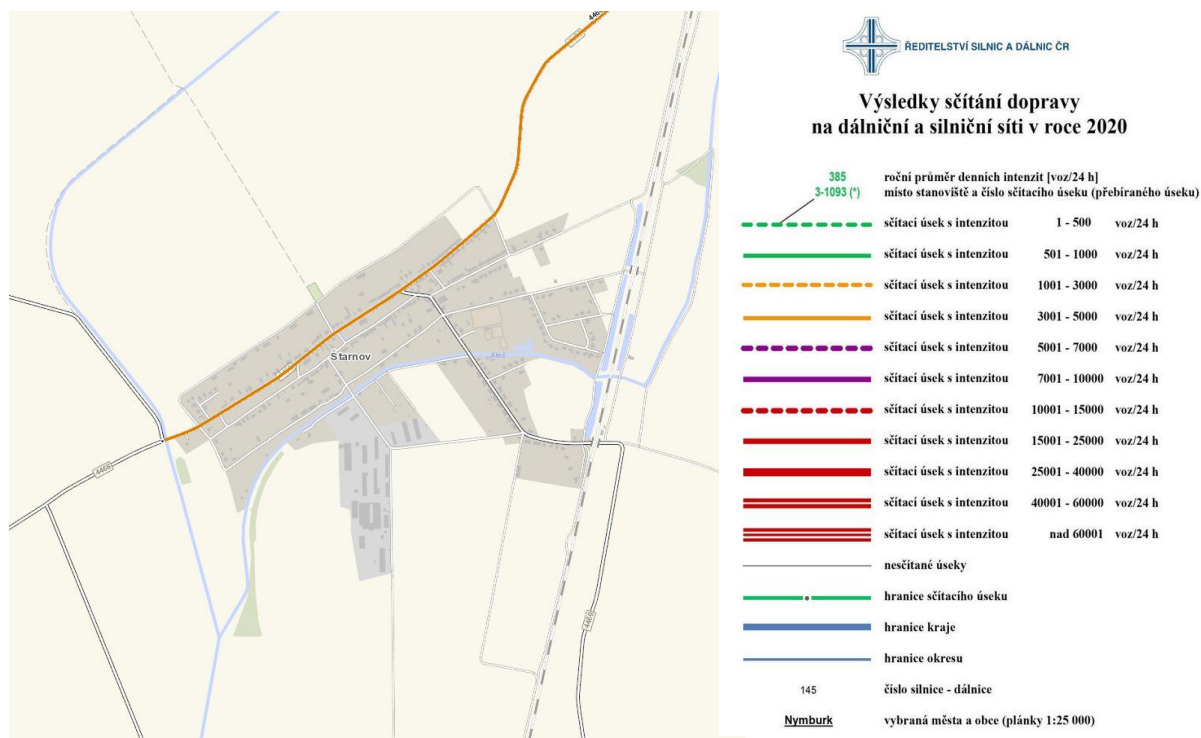
### **Silniční doprava**

Územím obce probíhají tyto silnice III. třídy:

- III/4468 Šternberk – Štarnov – Chomoutov,
- III/4469 Štarnov – Bohuňovice – Trusovice,
- III/44611 Moravská Loděnice – Štarnov,
- III/44615 Liboš – Moravská Huzová.

Všechny silnice jsou zařazeny do ostatní silniční sítě. Zajišťují napojení celé oblasti na nadřazenou silniční síť reprezentovanou silnicí I/46 a dále také na D35 a D46. Vzdálenost obce od dálniční sítě je cca 20 km. Silnice mají místní charakter a slouží pro vzájemné propojení sousedících obcí, obslužnou dopravu v území a hospodářskou dopravu zemědělské velkovýroby, která má v tomto území rozhodující význam. Síť silnic III. třídy v řešeném území nevyžaduje větší změny, nezbytné jsou lokální úpravy, sledující odstranění dopravních závad. Obcí Štarnov probíhá průtah silnice III/4468. Možným konfliktem je napojení silnice III/4469. Silnice III/4469 obstarává spojení železniční zastávky s obcí. Dopravní závadou na III/4469 je nepřehlednost způsobená zúženým profilem v zatáčce nedaleko křížení s III/4468. Technický stav silnic III. třídy je havarijní a vyžaduje nápravu. V intravilánu obce je počítáno s opravou povrchů až po dokončení inženýrských sítí, které

budou ukládány pod silnice. V roce 2016 byla rekonstruována část silnice III/4468 v úseku od křižovatky se silnicí I/46 po hranice obce a v roce 2018 a 2019 byly rekonstruovány úseky III/4468 směrem na Štěpánov. Olomoucký kraj dopracovává projektovou dokumentaci pro komplexní rekonstrukci průtahu obcí a obec Štarnov nyní začala pracovat na projektové dokumentaci intravilánového úseku III/4469 – ulice k nádraží.



**Obrázek 7: Sčítání dopravy na dálničních a silničních sítích v roce 2020**

zdroj: <https://www.rsd.cz/>

## Veřejná doprava

Obec je zapojena do Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje. Obcí neprochází žádná linka pravidelné autobusové dopravy, nejbližší zastávka se nachází na silnici I/46 ve vzdálenosti cca 2 km. Pravidelnou veřejnou železniční dopravu zajišťují České dráhy, a.s. vlakovými spoji na železniční trati č. 290 (Olomouc – Šumperk).

## Technická infrastruktura

### Vodovod

V obci byl v roce 2019 vybudován nový vodovod. Vodovod je součástí skupinového vodovodu zásobujícího dále obce Bohuňovice a Hlušovice. Vodní zdroj je v obci Bohuňovice, ze které je do Štarnova vybudovaný vodovodní přivaděč. Obec Štarnov je společníkem VHS Sitka s.r.o., která do budoucna připravuje projekt propojení vodovodních soustav vč. vodojemu v lokalitě Šternberk – Aleš. To by pro obec zajistilo další vodní zdroj.

## Kanalizace

V obci je z velké části stávající jednotná kanalizace, která je ve správě obce a je vyhotovena z betonových trub. Její stav je nevyhovující i vzhledem ke stáří. Hlavní stoku tvoří zatrubněný meliorační odpad, procházející celou obcí, do něhož jsou zaústěny krátké boční větve i přepady septiků. Kanalizace odvádí extravilánové vody, přitékající při extrémních srážkách ze zemědělských pozemků. V části ulice směrem k vlakové zastávce (Nádražní) a v lokalitách nové výstavby je již vybudována oddílná splašková kanalizace. Kanalizace je z velké části gravitační, některé úseky jsou svedeny do přečerpávacích jímek, které jsou umístěny jednak v lokalitě Malé šterky, dále u potoka Aleš (ulice Nádražní) a v lokalitě záhumení poblíž ČOV. Obec připravila projekt oddílné splaškové kanalizace v trase hlavní komunikace, který by měl být realizován v součinnosti s Olomouckým krajem v rámci rekonstrukce průtahu obcí (předcházet této akci). Dlouhodobou snahou je kompletní oddělení splaškových a dešťových vod v obci. Obec v této souvislosti projekčně začala připravovat další zbývající úseky nové splaškové kanalizace – stoka „A“ (v trase místních komunikací podél mateřské školy až k ČOV).

Čistírna odpadních vod (ČOV) v obci je mechanicko-biologická, s nitrifikací a denitrifikací. Její stáří (polovina 90. let) se negativně projevuje na kvalitě čistícího procesu. Technologie zvolená v 90. letech navíc nebyla vhodná pro obec Štarnov. Celkově je systém odkanalizování obce zastaralý a ne zcela funkční. Jde především o kombinaci jednotné kanalizace ve velké části obce, SBR reaktoru (technologie ČOV) a faktického vystrojení technologie ČOV pouze na 450 EO (ekvivalentních obyvatel). Problémem provozu kanalizace a ČOV je rovněž velký nátok balastních vod, který se následně projevuje na provozu, kvalitě čištění odpadních vod, stáří a opotřebením technologie samotné ČOV. V letních měsících je problémem rovněž zápach. Dlouhé doby zdržení odpadní vody v nádržích a nedostatek kyslíku způsobují, zejména v teplém počasí, anaerobní procesy, které jsou příčinou vzniku zápalu. Přispívá k tomu i stav jednotné kanalizace, kde při malých průtocích dochází ve velkých profilech a minimálních spádech k sedimentaci odpadních látek a jejich „zahnívání“. Tyto jsou při zvýšeném průtoku, dešťové srážce, případně ranní či večerní špičce, vyplaveny do prostoru čistírny. ČOV navíc nevyhovuje ani z hlediska kapacity, která je překročena, v důsledku čehož nyní obec nedovoluje napojování nových nemovitostí. ČOV na odtoku neplní p a m limity vodoprávního povolení v průběhu roku ve všech ukazatelích, nesplněna byla i hodnota průměr pro fosfor.



**Obrázek 8: Kanalizace obce**

zdroj: <https://prvk.olkraj.cz/prvk>

### Zásobování plynem

Obec je v současné době plně plynofikována STL a VTL rozvodnou plynovodní sítí, která je stabilizována, jsou respektována veškerá stávající plynárenská zařízení včetně bezpečnostních a ochranných pásem.

Východně od Štarnova probíhají stávající vysokotlakové (VTL) plynovody DN 300 a DN 200 se zemním plynem. Do obce vede středotlaková plynová přípojka DN80.

(zdroj: [www.starnov.cz](http://www.starnov.cz))



**Obrázek 9: Provozovatel distribuce plynu**

zdroj: [www.starnov.cz](http://www.starnov.cz)

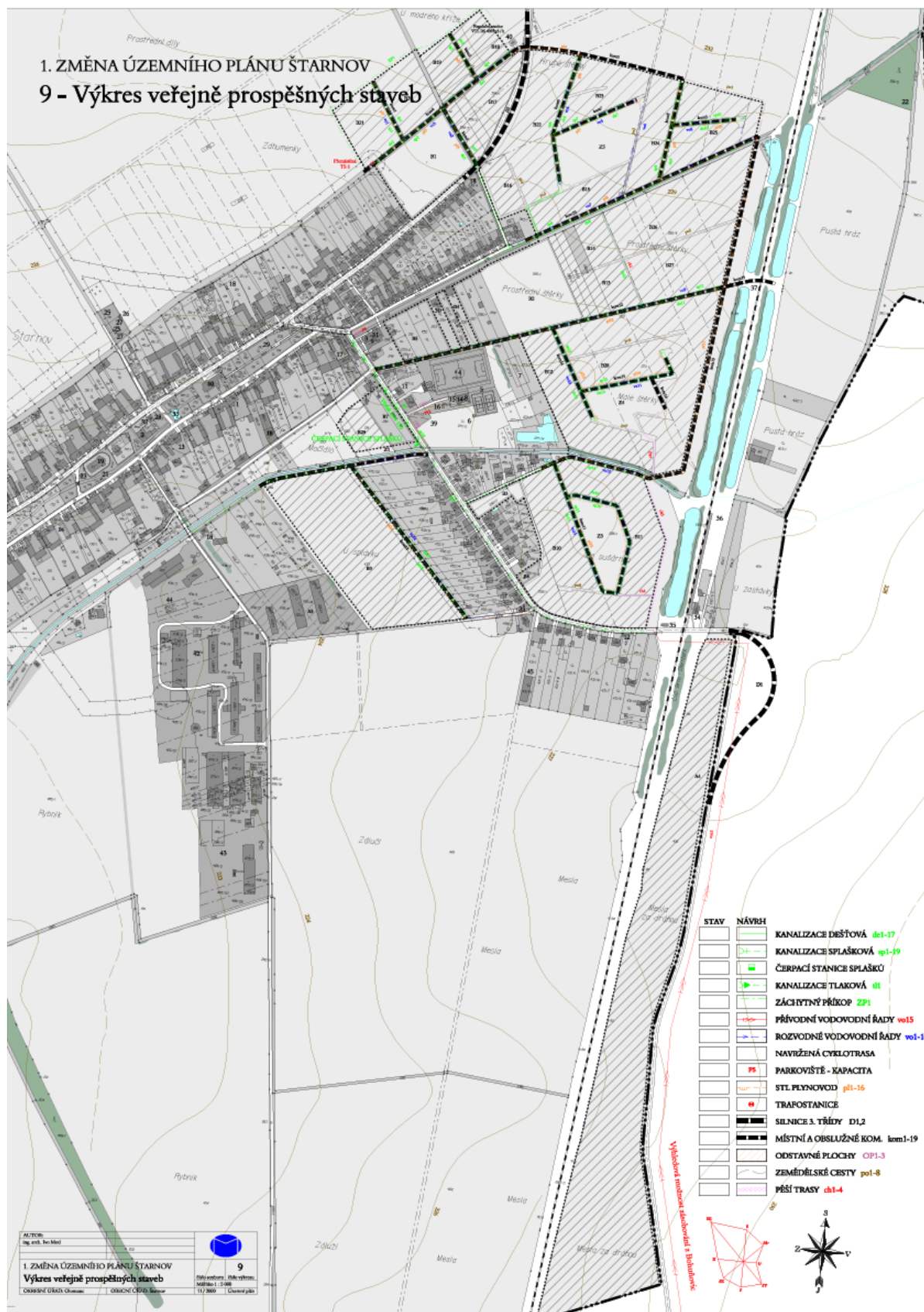
### Zásobování elektrickou energií

Obec je zásobována el. energií samostatným vedením VN 22 kV č. 10 a rozvodny VN 110 kV v Olomouci – Hodolanech. Vlastní rozvody VN 22 kV jsou v části obce provedeny nadzemním vedením, v části obce s kioskovými transformačními stanicemi pak kabelovým rozvodem VN 22 kV. Provedení rozvodů VN 22 kV a jednotlivé linky jsou ve vyhovujícím stavu. (zdroj: [www.starnov.cz](http://www.starnov.cz))



**Obrázek 10: Provozovatel distribuce elektřiny**  
*zdroj: [www.starnov.cz](http://www.starnov.cz)*





Obrázek 11: Elektrické a plynové vedení  
zdroj: <https://www.starnov.cz/>

### Zásobování teplem

Zásobování teplem není v obci zavedené. Domácností mají ústřední vytápění s vlastním zdrojem.

**Tabulka 8: Budovy ve vlastnictví obce a typ jejich vytápění**

Budovy ve vlastnictví obce a typ jejich vytápění	
budova	vytápění
Obecní úřad/sokolovna	plynový kotel a plynové sahary
Budova na hřišti (kabiny)	plynový kotel a tuhá paliva
Mateřská škola	plynový kotel
Základní škola	plynový kotel
Čistička odpadní vod	elektrické přímotopy
Hasičská zbrojnice	Plynové vafky

zdroj: <https://www.starnov.cz>

### Odpadové hospodářství

Obec Štarnov je členem Odpadového hospodářství svazku obcí, který zajišťuje pro své členské obce prostřednictvím své společnosti Odpadové hospodářství svazku obcí Šternbersko s.r.o. společná řešení v oblasti odpadového hospodářství. Obec se zapojila do projektu „Šternbersko – door-to-door, systém sběru a svozu odpadu“, v rámci kterého zavedla v roce 2022 systém sběru a svozu odpadu přímo od jednotlivých domácností, a to u komodit papír, plast a bioodpad. Sběrné nádoby (240 l) na tyto komodity jsou opatřeny RFID čipem a jsou zajištěny pro občany formou výpůjčky od obce po dobu udržitelnosti projektu. Poté nádoby mohou přejít do vlastnictví občanů. Sběrné nádoby na směsný komunální odpad jsou ve vlastnictví jednotlivých majitelů domů nebo rovněž ve výpůjčce od obce. Svoz nádob na papír, plast a směsný komunální odpad od jednotlivých domácností, probíhá ve 28 - denních intervalech. Svoz bioodpadu probíhá od března do října ve 14 - denních intervalech a v období od listopadu do února ve 28 - denních intervalech.

Sběrné kontejnery na tříděný odpad (plasty, papír, sklo, drobné kovy) jsou umístěny na sběrných hnízdech v obci. Svoz kontejnerů na papír a plast probíhá ve 14 - denních intervalech, kontejnerů na sklo v měsíčních intervalech a kontejnerů na drobné kovy v dvoutříděných intervalech. V obci jsou umístěny 2 nádoby (240 l) na jedlé oleje a tuky, které jsou sváženy firmou Trafin Oil, a.s. rovněž v dvoutříděných intervalech. V obci je dále umístěn kontejner na textil pro charitativní účely od firmy HelpTex, z.s. Na zpětný odběr elektrozařízení má obec uzavřenou smlouvu s firmou Asekol. Dvakrát ročně je v obci přistaven kontejner na velkoobjemový odpad a nebezpečný odpad.

**Tabulka 9: Produkce směsného komunálního odpadu v obci**

Produkce směsného komunálního odpadu v obci				
Rok	2019	2020	2021	2022
Množství SKO v t	153,860	172,250	174,580	121,297
Počet obyvatel	795	817	846	859
Množství objemového odpadu v kg na 1 obyvatele	193,53	210,83	206,36	141,20

Zdroj: Program rozvoje obce

**Tabulka 10: Produkce tříděného odpadu**

Produkce tříděného odpadu v obci				
Rok	2019	2020	2021	2022
Množství papíru v tunách	11,223	21,254	19,119	17,322
Průměr na 1 obyvatele v kg	14,120	26,015	22,599	20,165
Množství plastu v tunách	11,223	21,254	19,119	17,322
Průměr na 1 obyvatele v kg	31,852	62,088	27,259	28,884
Množství skla v tunách	25,322	26,216	23,061	24,811
Průměr na 1 obyvatele v kg	13,321	16,769	14,863	20,583

Zdroj: Program rozvoje obce

### Bydlení, domovní a bytový fond

Obec Štarnov se kontinuálně stavebně rozvíjí a je aktivní pro bydlení. Z hlediska charakteru zástavby se jedná o typickou obec s převládajícími domy pro individuální bydlení.

**Tabulka 11: Domovní fond obce Štarnov**

Domovní fond		
Trvale obydlené domy		285
Trvale obydlené domy - rodinné domy		257
Domy podle vlastnictví	soukromých osob	252
	obce, státu	-
	bytové družstvo - SDB	-
	ostatní vlastnictví	2
	nezjištěno	3

Zdroj: Program rozvoje obce

### 2.1.5. Vybrané objekty ve vlastnictví obce Štarnov

V následující tabulce jsou uvedeny objekty, které jsou předmětem této energetické koncepce a jsou ve vlastnictví obce Štarnov.

Tabulka 12: Vybrané objekty ve vlastnictví obce Štarnov

Vybrané objekty ve vlastnictví obce Štarnov				
Obj.	Objekt	adresa	Parc. č.	Památková ochrana budovy
1	Obecní úřad / Sokolovna	Štarnov 131	172/303	Ne
2	Mateřská škola	Štarnov 41	95/1	Ne
3	Základní škola	Štarnov 52	27	Ne
4	ČOV – provozní objekt	Štarnov 195	289	Ne
5	Hřiště – kabiny + sportovní areál	Štarnov	265	Ne
6	Hasičská zbrojnice	Štarnov	139	Ne
7	Stodola v zahradě MŠ (nemá odběrné místo)	Štarnov	95/2	Ne
8	Márnice	Štarnov,	215	Ne
9	čerpadlo odpadních vod 1	Štarnov	-	-
10	čerpadlo odpadních vod 2	Štarnov	-	-
11	čerpadlo odpadních vod 3	Štarnov, v oplocení RD č. p. 279	-	-
12	čerpadlo odpadních vod 4	Štarnov, v oplocení RD č. p. 249,	-	-
13	VO – hlavní rozvaděč u OÚ	Štarnov, v oplocení	-	-
14	VO – lokalita Veselský	Štarnov, pilíř	-	-
15	VO – lokalita Malé šterky	Štarnov, pilíř	-	-

*zdroj: vlastní zpracování*

#### Typy uvedených objektů:

Objekty zahrnuté do této koncepce lze rozdělit dle jejich způsobu využití na:

- Administrativní objekty*      Obecní úřad
- Budovy pro vzdělávání*      Mateřská škola, základní škola
- Objekt sociálních služeb*      -
- Občanská vybavenost*      objekt u hřiště, márnice
- Budovy pro bydlení*      -

### **Stávající stav energetické hospodářství obce**

Veřejné osvětlení v obci prošlo kompletní rekonstrukcí, kdy původní sodíkové světelné zdroje byly nahrazeny novými LED svítidly. Obec má zpracovaný a aktuální pasport veřejného osvětlení.

Objekty uvedené v tabulce č. 7 mají převážně již nové plastové výplně s izolačními skly. Obvodový plášť budov je bez zateplení (mimo objektu Obecního úřadu/Sokolovna, ta již má obvodový plášť zateplen) a některé budovy mají novou barevnou fasádu. Střechy a podlahy púd jsou většinou v původním stavu bez dodatečného zateplení. Hodnocené budovy nespĺňují požadavky normy ČSN 730540:2011 na součinitel prostupu tepla, mimo budovy obecního úřadu/sokolovny.

V objektech jsou instalovány moderní kondenzační kotle na zemní plyn. V kulturním domě je instalována plynová sahara, v hasičárně plynové vafky. Regulace vytápění je prováděna pomocí ekvitermní regulace. Otopná tělesa jsou osazena TRV s termostatickou hlavicí.

Příprava teplé vody je realizována převážně v zásobnících o objemu 80 až 200 l na el. energii.

Osvětlení v objektech tvoří převážně žárovková (1x36 W, 2x36 W, 1x18 W) a zářivková svítidla (60 W, 100 W). V objektu OÚ jsou již z části instalovány moderní LED svítidla.

## 2.2. Analýza zdrojů energie

V obci Štarnov většina z řešených objektů pro svůj provoz využívá el. energii a pro vytápění zemní plyn.

Objekty jsou připojeny na veřejnou distribuční síť el. energie a zemního plynu. Obec nemá instalován žádný vlastní zdroj energie. Přehled zdrojů tepla ve vybraných objektech je uveden v následující tabulce.

Zdroje pro vytápění tvoří v jednotlivých objektech plynové kondenzační kotle, plynové sahy a el. přímotopy.

Tabulka 13: Zdroje tepla v objektech

Vybrané objekty ve vlastnictví obce Štarnov						
Obj.	Objekt	adresa	Parc.č.	ZP	EE	Pevná paliva
1	Obecní úřad / Sokolovna	Štarnov 131	172/303	ANO	ANO	-
2	Mateřská škola	Štarnov 41	95/1	ANO	ANO	-
3	Základní škola	Štarnov 52	27	ANO	ANO	-
4	ČOV – provozní objekt	Štarnov 195	289	-	ANO	-
5	Hřiště – kabiny + sportovní areál	Štarnov	265	-	ANO	-
6	Hasičská zbrojnice	Štarnov	139	ANO	ANO	-
7	Stodola v zahradě MŠ (nemá odběrné místo)	Štarnov	95/2	-	ANO	-
8	Márnice	Štarnov	174	-	ANO	-
9	čerpadlo odpadních vod 1	Štarnov	-	-	ANO	-
10	čerpadlo odpadních vod 2	Štarnov	-	-	ANO	-
11	čerpadlo odpadních vod 3	Štarnov, v oplocení RD č. p. 279	-	-	ANO	-
12	čerpadlo odpadních vod 4	Štarnov, v oplocení RD č. p. 249,	-	-	ANO	-
13	VO – hlavní rozvaděč u OÚ	Štarnov, v oplocení	*	-	ANO	-
14	VO – lokalita Veselský	Štarnov, pilíř	*	-	ANO	-
15	VO – lokalita Malé šterky	Štarnov, pilíř	*	-	ANO	-

*zdroj: vlastní zpracování*

Poznámka:

\* veřejné osvětlení se nachází na několika parcelách

### 2.3. Analýza spotřeb energie

Energetické vstupy do daných budov jsou tvořeny elektrickou energií a zemním plyn. Elektrická energie a zemní plyn jsou dodávány přípojkami z veřejných distribučních soustav. Zemní plyn slouží v naprosté většině objektů jak k vytápění, tak k přípravě teplé vody.

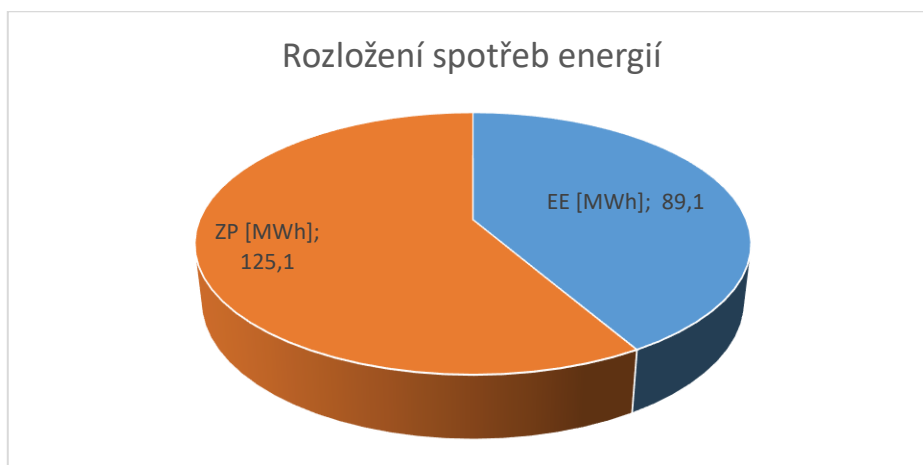
Elektrická energie v objektech slouží především k osvětlení, provozu kancelářských a kuchyňských spotřebičů a také pro přípravu teplé vody.

V následující tabulce jsou uvedeny průměrné spotřeby energií za období 2022-2023.

**Tabulka 14: Spotřeba energií v objektech**

Spotřeba energií v objektech					
Obj	Budova	Využití objektu	EE [MWh]	ZP [MWh]	Podlahová plocha [m <sup>2</sup> ]
1	Obecní úřad / Sokolovna	administrativní budova	11,1	32,3	620,0
2	Mateřská škola	budova pro vzdělávání	6,5	33,7	195,0
3	Základní škola	budova pro vzdělávání	3,5	49,1	260,0
4	ČOV – provozní objekt	budova technického vybavení	9,6	0,0	91,0
5	Hřiště – kabiny + sportovní areál	občanské vybavení	6,7	0,0	223,0
6	Hasičská zbrojnice	občanské vybavení	0,4	10,0	45,0
7	Stodola v zahradě MŠ (nemá odběrné místo)	občanské vybavení	0,1	0,0	76,0
8	Márnice	občanské vybavení	0,6	0,0	24,0
9	čerpadlo odpadních vod 1	-	1,0	0,0	-
10	čerpadlo odpadních vod 2	-	0,3	0,0	-
11	čerpadlo odpadních vod 3	-	0,3	0,0	-
12	čerpadlo odpadních vod 4	-	0,2	0,0	-
13	VO – hlavní rozvaděč u OÚ	-	35,8	0,0	-
14	VO – lokalita Veselský	-	2,8	0,0	-
15	VO – lokalita Malé šterky	-	10,2	0,0	-
	<b>Celkem</b>		<b>89,1</b>	<b>125,1</b>	<b>1 534,0</b>

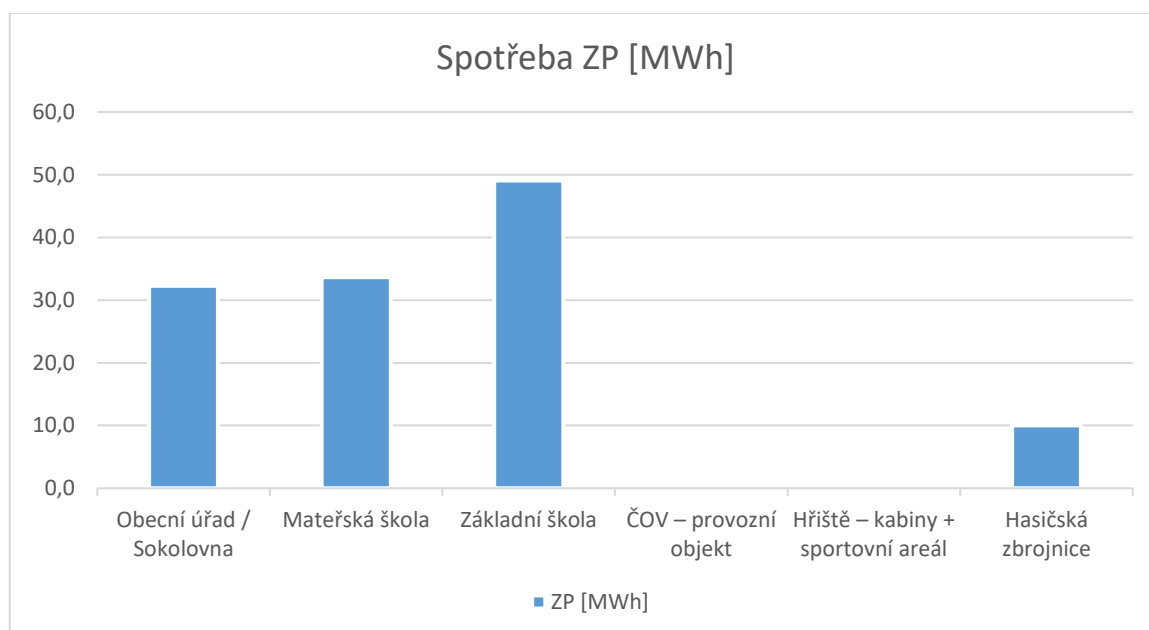
*zdroj: vlastní zpracování*



**Obrázek 12: Rozložení spotřeb energií**  
zdroj: vlastní zpracování

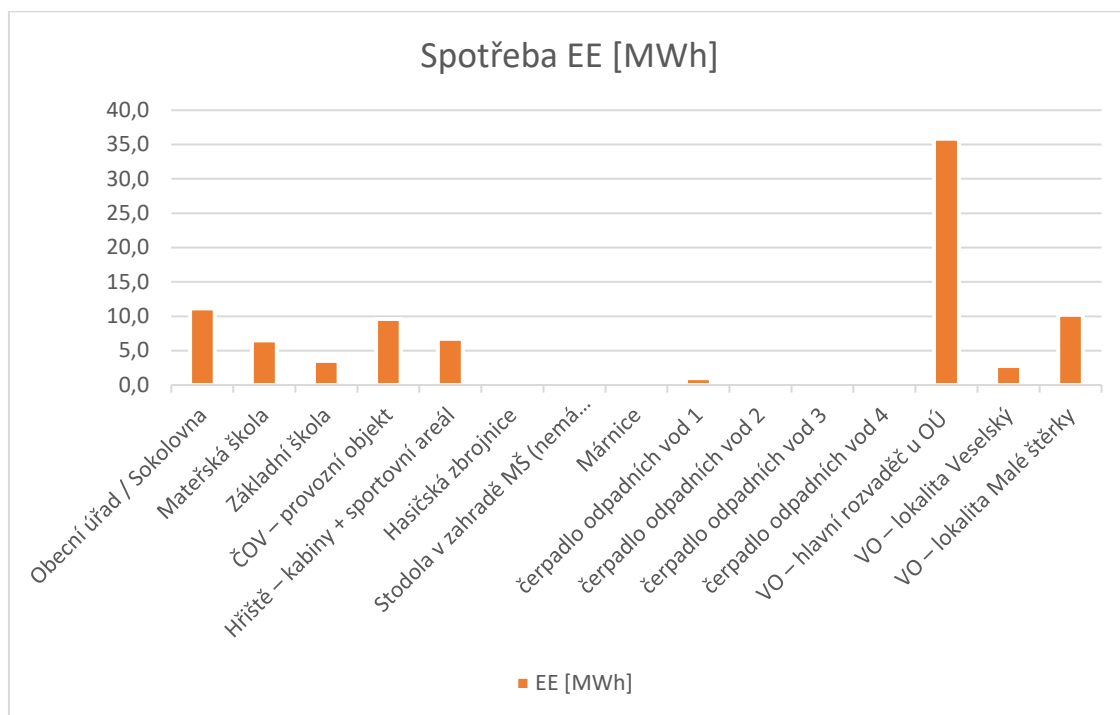
## 2.4. Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

Na území obce Štarnov se nenachází žádné zdroje elektrické energie. V majetku obce se nachází pouze plynové kotle a el. přímotopy. Roční výroba tepla v těchto zdrojích není měřena, avšak na základě uvedených spotřeb zemního plynu se předpokládá celková roční spotřeba zemního plynu v objemu 125,1 MWh. Celková průměrná spotřeba elektrické energie činí 89,1 MWh. Obec je závislá na dodávkách zemního plynu a elektrické energie z veřejných distribučních sítí.



**Obrázek 13: Spotřeba ZP**  
zdroj: vlastní zpracování





**Obrázek 14: Spotřeba EE**  
zdroj: vlastní zpracování

### 3. MOŽNÁ ŘEŠENÍ – ZÁSOBNÍK PROJEKTŮ

V následujících kapitolách jsou uvedeny přínosy vybraných technologií, kterými lze docílit úspor energií a primárních zdrojů energie.

#### 3.1. Zavedení energetického managementu

Systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001 byl vytvořen za účelem možnosti vytváření systémů a procesů v organizacích. Tyto systémy a procesy jsou zaměřeny na:

- Snižování energetické náročnosti,
- Zlepšování energetické účinnosti,
- Snižování spotřeby energie,
- Snižování environmentálních dopadů – včetně eliminace skleníkových plynů.

Norma ČSN EN ISO 50 001 je založena na:

- Společných normách systému managementu ISO tak, aby byla kompatibilní zejména s ISO 9 001 a ISO 14 000.
- Přístupu k neustálému zlepšování „Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej“ a přímo definuje požadavky na systém managementu hospodaření s energií (EnMS) – „vytváření, zavádění, udržování a zlepšování systému“.

Model systému managementu hospodaření s energií, je uveden na obrázku níže.



Obrázek 15: Model systému managementu hospodaření s energií (ČSN EN ISO 50 001)

Certifikovaný systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001 není zaveden. Sledování energetického hospodářství je však i tak prováděno. Řízení spotřeb

energií vychází z odečtů, které nejsou prováděny v reálném čase. Spotřeby paliv a energií na významných/hlavních spotřebičích/budovách jsou částečně podružně měřeny.

Za účelem evidence spotřeb lze využívat kancelářské tabulkové editory nebo lze pořídit software přímo určený k vedení záznamů o energetickém hospodářství (zástupcem může být kupříkladu software E-manažer). Specializovaný software může poskytovat následující funkce:

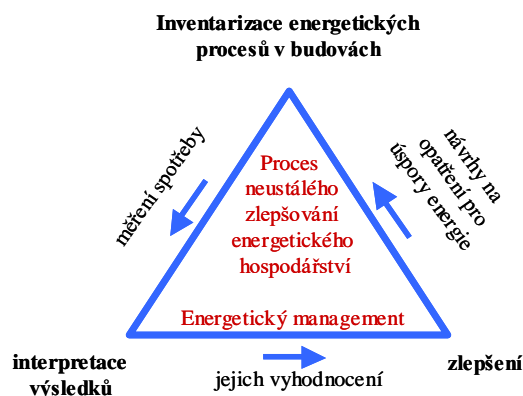
- ukládat data o vybraných budovách a zařízeních, pravidelné záznamy odečtů jednotlivých měřidel,
- vyhodnocovat data v podobě přehledných tabulek a grafů,
- sledovat a hlídat mimořádné stavy,
- hlídat a kontrolovat termíny,
- sledovat plnění předpokládaných efektů prováděných opatření,
- pasportizaci objektů,
- správu dokumentů,
- optimalizaci odběrných míst.

Základní znaky EnMS:

- Osvěta pro uživatele – doporučení uživatelům a důraz na jejich dodržování,
- Zodpovědnost za energetickou náročnost provozu.

Náklady na energie jsou tvořeny náklady variabilními a fixními. Všechny tyto náklady by měl posuzovat energetický management (dále jen EM).

Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství v budovách, který se skládá z následujících činností: měření spotřeby energie – stanovení potenciálu úspor energie – realizace příležitosti – vyhodnocení a porovnání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených.



**Obrázek 16: Princip neustálého zlepšování energetického hospodářství**

zdroj: [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz)

Cílem Energetického managementu je zabezpečit:

- Správný provoz technických instalací,
- Rychlé zjištění chyb/poruch technických instalací a provozních postupů,
- Snížení spotřeby energie,
- Priority investičních akcí a oprav s dopadem na energetické hospodářství,
- Sledování předpokládaného vývoje cen energií pro vlastní rozhodování.

Zhodnocení možností úspor energie v budovách v rámci energetického managementu:

- **Kontrola doby svícení**

Je doporučeno kontrolovat, aby v době, kdy některé části budovy nejsou využívány nebo jsou využívány jen částečně (např. po ukončení provozní doby), zda se zbytečně nesvíí v technických prostorách a v již prázdných obslužných místnostech a dalších prostorách. Možnost výrazných úspor kontrolou doby svícení je vzhledem k celkové spotřebě elektřiny v objektech relativně nízká. Je vhodné dále pokračovat v osvětě zaměstnanců (např. i formou letáků umístěných vždy u spínačů a dveří v důležitých místnostech), aby vždy při odchodu z místností nezapomínali zhasnout, např. i během poledních přestávek na oběd apod.

- **Omezení provozu elektrických spotřebičů**

V tomto případě platí podobné zásady jako u kontroly doby svícení tj. důrazně poučit zaměstnance, aby při odchodu ze svých pracovišť a nezapomínali vypnout např. počítače, kopírky, faxy, kávovary a další drobné elektrické spotřebiče. Je vhodné rovněž i tyto zásady doplnit na již výše uvedený leták (nebo takový jednostránkový manuál) a umístit na viditelné místo např. u vstupních dveří do místností. Protože zaměstnanci se již dle jejich vyjádření většinou vypínají elektrické spotřebiče při odchodu z kanceláří, tak v tomto případě již není velký potenciál úspor.

- **Zamezení nadměrnému větrání okny a dveřmi**

Energeticky úsporné je nárazové větrání. Částečně pootevřené okno je nesprávným způsobem větrání, větrat je potřeba krátce a důkladně v závislosti na ročním období, resp. venkovní teplotě, v zimě zpravidla dvakrát denně po dobu 5 minut každou místnost. Čím je chladněji, tím kratší je potřebná doba větrání, protože výměna vzduchu proběhne rychleji. Toto opatření podobně jako opatření kontroly doby svícení, omezení provozu elektrických spotřebičů a tlumení vytápění při odchodu z prostor je vhodné připsat do již zmíněného „manuálu“, který by měl být viditelně vyvěšen v každé místnosti. Úspory tímto opatřením vzhledem k různé disciplinovanosti zaměstnanců jsou obtížně vyčíslitelné.

- **Průběžné sledování spotřeby tepla pro vytápění a VZT**

Průběžné sledování a vyhodnocování spotřeb energií umožňuje rychlejší reakce na vznikající nevhodnosti v provozu. Vhodné je sledovat a zapisovat hodnoty spotřeby energie (tepla) a následně je graficky zpracovat, což umožní sledovat především hospodárnost provozu vytápěcího systému v jednotlivých letech a jeho reakci na jednotlivá opatření vedoucí ke snížení spotřeby tepla na vytápění. Následné grafické zpracování

spotřeby tepla (např. v programu Excel) umožní názorné srovnání spotřeb tepla po měsících za otopná období pro jednotlivé budovy.

Tento systém zapisování spotřeb včetně následného grafického výstupu je vhodný také u spotřeby elektrické energie, případně dalších položek jako spotřeby vody, apod. Na základě těchto údajů v případě větších rozdílů v jednotlivých obdobích lze zjednat rychleji nápravu. S minimálními náklady tak lze dosáhnout úspor v řádu jednotek procent spotřeby a rychle přesně zjistit, jaká byla spotřeba tepla, elektřiny v různých obdobích roku. Důležité je i pravidelné proškolení uživatelů budovy s ohledem na úspory energií.

## **Doporučení**

V této oblasti je možno najít potenciál a doporučit obci vybudování centrálního místa pro sběr dat o spotřebách energie na vytápění, na přípravu teplé vody, vytápění, provoz technologií apod.

V rámci budování tohoto místa lze doporučit instalaci měřidel s možností dálkového odečtu. Tím dojde k výraznému urychlení reakce v případě výskytu abnormálních spotřeb a také se sníží pracnost celkového zpracování údajů o spotřebách.

Toto opatření vyvolá investici do instalace nových a úprav stávajících podružných měřidel. Budování centrálního sběru dat a centrálního monitoringu spotřeby energií u významných odběrných míst se provozovateli vrátí díky rychlejší reakce na jakékoliv provozní anomálie vedoucí k plýtvání s energiemi a také v přesném vyčíslení nákladů na jednotlivá měřená místa.

Energetický management se také zabývá správným užíváním budovy. Je prokázáno, že po provedení konkrétního opatření jeho přínosy v čase klesají převážně vlivem nedůslednosti uživatelů budovy. V konkrétních podmínkách obce lze stanovit tyto úkoly:

## **Vytápění**

- Regulovat teplotu v jednotlivých prostorech podle jejich účelu a potřeby, tzn. nepřetápět prostory - udržovat teplotu v daných prostorech na přiměřené úrovni (zvýšení teploty v prostorech o 1°C je zodpovědné za zvýšení nákladů na vytápění o cca 6 %).
- Dodržovat provádění nočních útlumů dle vyhlášky č. 194/2007 Sb. a to tak, aby útlumem nebyla podkročena teplota tepelné stability objektu.
- Důsledně provádět útlumy vytápění v době nepřítomnosti uživatelů.
- Nastavit regulace tak, aby byla dodržována vyhláška č. 194/2007 Sb., což znamená vytápění prostor maximálně o 2 °C více než je pro vnitřní prostor projektem stanovená teplota.
- Záclony by měly usměrňovat proudění tepla směrem do místnosti, nesmí zakrývat zdroj tepla a tím bránit šíření tepla. Nejvhodnější je záclona sahající po parapetní desku, před dlouhodobějším odchodem je vhodné zatahovat závěsy.
- Účinné a energeticky úsporné větrání. Částečně pootevřené okno je nesprávným způsobem větrání. Energeticky nejúspornější je větrání nárazové, tzn. vypnout topení

a v závislosti na venkovní teplotě větrat zpravidla dvakrát denně po dobu 5 minut každou místnost. Čím je chladněji, tím je kratší doba větrání, protože výměna vzduchu proběhne rychleji.

- Čištění otopných těles.
- Zavírání dveří vytápěných nebo ochlazovaných místností.
- Průběžné sledování spotřeby tepla pro vytápění.

### **Příprava TV**

- Nenechávat neúčelně téci teplou i studenou vodu.
- Opravovat kapající baterie. 10 kapek za minutu představuje za měsíc navýšení spotřeby o cca 170 litrů vody.
- Využívat armatury s provzdušňovačem vody (perlátorem) – u kterých je oproti klasickým bateriím zhruba poloviční výtokové množství.
- Pákové baterie – rychlejší a snadnější nastavení požadované teploty vody a možnost jednoduchého přerušování průtoku vody. V porovnání s klasickými směšovacími bateriemi uspoří pákové baterie okolo 20 % vody. Případně lze zvážit využití termostatických baterií.
- Úsporná sprchová hlavice místo běžně používané sprchové hlavice. Podstatou úspor vody při sprchování je omezení průtoku.

### **Elektrická energie**

- Při výběru elektrospotřebiče dbát na energetickou náročnost. To platí zejména pro spotřebiče o vyšších příkonech či s dlouhou dobou denního provozu, případně spotřebiče, které se vyskytují ve vysokém počtu kupříkladu lednice nebo LED zdroje světla. Údaj o spotřebě elektrické energie (v kWh/rok) by měl být jedním ze základních kritérií při výběru (doporučuje se energetická třída A).
- Pravidelné čištění osvětlovacích těles.
- Zásada hospodárnosti osvětlení je také svítit jen tam, kde je to třeba, tolik, kolik je třeba, a to pouze v době, kdy je to třeba.

Fungující energetický management (dále jen „EM“) v některých případech dokáže výrazně snížit náklady na energie. Konkrétní vyčíslení úspor energie je však velice obtížné, neboť je závislé na mnoha faktorech - finanční motivací členů EM počínaje a cenami energie konče. Obvyklá úspora energií se pohybuje v řádu jednotek procent spotřeby energií. Vzhledem k tomu, že úsporu dosaženou EM nelze zaručit, nebude roční úspora energie dosažená souborem těchto opatření dále uvažována v příležitostech.

### **3.1. Vyhodnocení energetického managementu obec Štarnov**

Pozici energetika obec Štarnov zřízenou nemá. Činnost energetika je rozdělena v obci na několik osob (starosta, zaměstnanci úřadu, ředitelé příspěvkových a zájmových spolků).

Tyto osoby v obci mají za úkol evidovat spotřeby energií v měsíčním kroku (maximálně ročním kroku) z fakturačních měřidel. Obec Štarnov nemá zaveden Systém managementu hospodaření s energií (EnMS) podle ČSN EN ISO 50001. Sledování a vyhodnocování spotřeb energií provádí pouze z fakturačních údajů.

Investiční akce nejsou koordinovány z pohledu efektivního nakládání s energiemi a nejsou posuzovány dopady těchto projektů na energetickou náročnost dané budovy. Při realizaci investic do energeticky úsporných opatření je snahou v maximální míře využívat finanční investiční dotace.

Za účelem dosažení účelného užití energií se doporučuje důkladné proškolení správců a uživatelů budov o správném chování a možnostech úspor na pracovišti. Následně se doporučuje zavedení alespoň v malé míře systému EnMS.

#### Doporučujeme:

- zavedení závazných pravidel chování (přípustné teploty v místnostech, posuzování nákupu nových spotřebičů atd.)
- písemně pověřit zapisovatele dat o spotřebách pro jednotlivá odběrná místa, který by zodpovídal za měsíční předávání dat odečtených z měřidel energie a vody (fakturačních a podružných) ve stanovených periodách
- sledovat spotřebu jednotlivých energií s 5 % tolerancí a následným upozorněním při překročení tolerance spotřeby, aby bylo možné vyhodnotit důvody navýšení spotřeby
- upřesnit zainteresované strany a zjistit jejich relevantní potřeby
- provádět pravidelné provozní a organizační optimalizace jednotlivých provozů s výhledem na dosažení úspory energie vhodným a smysluplným využíváním jednotlivých budov (např. sjednotit provozní doby, kontinuální provoz budovy a následný útlum, bez zbytečného střídání těchto režimů během dne/týdne/měsíce)
- vytvoření a zavedení motivační směrnice, kde se stanoví, za co a jakým způsobem budou lidé odměňováni. Motivační podněty mohou být děleny podle způsobu odměny na finanční a nefinanční
- plnit požadavky uvedené v zákoně č. 406/2000 sb. v platném znění, které se vztahují na obec Štarnov

### **3.2. Obnovitelné zdroje energie**

Obnovitelné zdroje energie (OZE) umožňují snížit energetickou závislost na tradičních centrálních zdrojích energií. Využitím OZE dochází ke zvýšení energetické bezpečnosti, soběstačnosti a snížení emise oxidu uhličitého a jiných znečišťujících látek do ovzduší.

Dále uvažované OZE fakticky využívají energii ze slunce a to buď přímo (fotovoltaické elektrárny či solární termické kolektory) nebo nepřímo ze zemského vodní cyklu (vodní energie), z pohyb vzdušných mas (větrná energie) nebo z uvolňování chemické energie biomasy nebo také bioplynu.

Lokálnost těchto zdrojů umožňuje budoucí zapojení do rozvíjejícího se odvětví lokální (komunitní) energetiky. U těchto zdrojů energie lze obvykle očekávat využití v dlouhodobém horizontu.

### 3.2.1. Fotovoltaické elektrárny

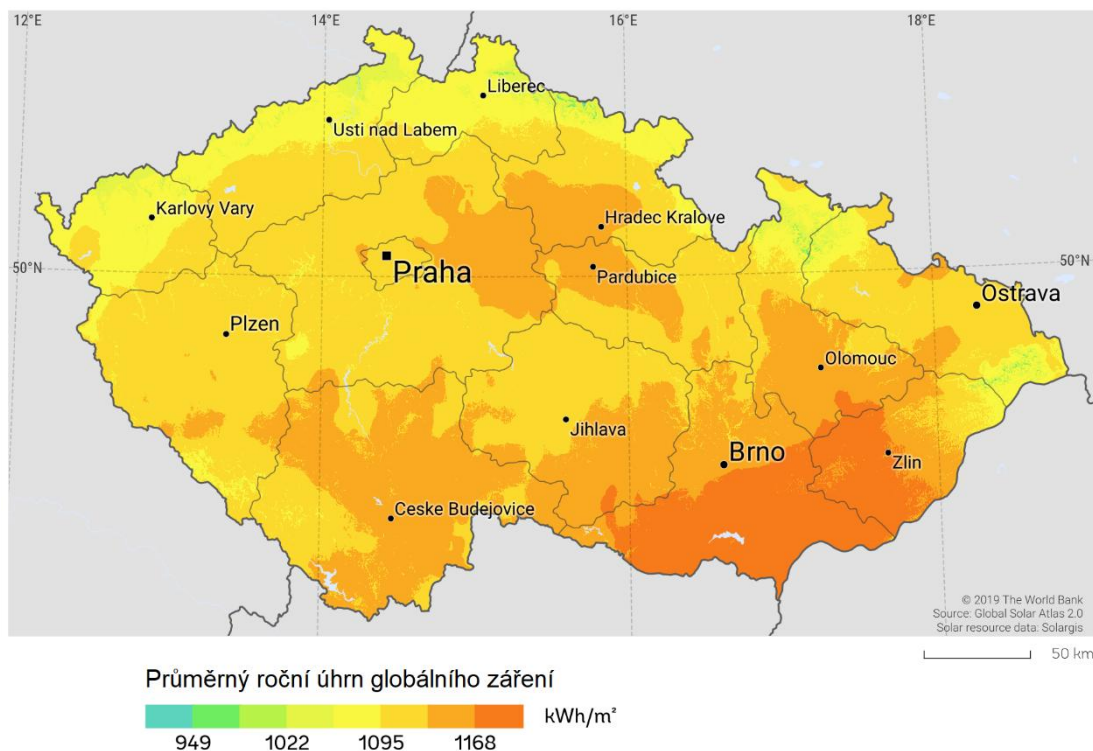
Fotovoltaické elektrárny umožňují využití slunečního svitu k výrobě elektrické energie. V solárních panelech dochází k výskytu fotoelektrického jevu, při kterém dopadem slunečního záření na polovodičový materiál vzniká stejnosměrný elektrický proud. Aby bylo možné elektrickou energii využít v běžném rozvodu, musí být ve střídači převedena na střídavé napětí. Přes přípojné místo je elektrická energie dále dodávána do rozvodů elektrické energie.

Vyrobená energie je spotřebovávána nejdříve v nejbližších místech spotřeby. Dochází-li k nadprodukcí elektrické energie vzhledem k aktuální místní spotřebě, pak dochází k přetokům do veřejné rozvodné sítě. Přetoky do rozvodné sítě mohou být i vykupovány, čímž dochází ke zlepšení ekonomické návratnosti investice do FVE. Snížit přetoky lze instalací akumulčních baterií, které umožňují vyrobenou elektrickou energii uložit a později využít. Instalace baterií však výrazně navyšuje náklady na instalaci FVE.

Instalované panely by měly být orientované jižním směrem, v ideálním případě přímo na jih. Optimální sklon panelů je okolo 40 °. V praxi obvykle sklon panelů kopíruje sklon střechy, na které jsou instalovány. V případě plochých střech se obvykle osazují panely se sklonem okolo 15 °. Pomocí speciální konstrukce je možné dosáhnout orientace případně i sklonu panelů, který střecha nenabízí. Konstrukce však zvyšuje zatížení střechy, investiční náklady a může mít výrazný dopad na vzhled objektu. Orientační výkon instalované fotovoltaické elektrárny lze určit na stránkách Fotovoltaického geografického informačního systému (PVGIS) nebo za pomoci světového slunečního atlasu (Globalsolar atlas).

Panely s postupujícím časem ztrácejí na provozní účinnosti. Poklesy účinnosti se liší, přibližně lze očekávat pokles účinnosti panelů do 20 % během 20 let. Potenciál pro instalaci FVE na střechách objektů je uveden v následující tabulce. Instalaci FVE dochází nejen k úspoře elektrické energie z rozvodné sítě, ale také k finanční úspoře a dochází také k úspoře produkovaného oxidu uhličitého. Rozsah instalace jednotlivých FVE se může lišit v závislosti na statickém posudku střechy, požárně bezpečnostním řešením objektů a detailním místním šetřením.





**Obrázek 17: Intenzita osvitů v České republice**  
zdroj: <https://solargis.com>

**Tabulka 15: Parametry instalací FVE**

Potenciál instalací FVE						
číslo objektu	objekt	počet FVE panelů	výkon FVE panelu	celkový instalovaný výkon FVE	sklon	azimut
		ks	Wp	kWp	°	-
1	Obecní úřad / Sokolovna	26	450	11,7	35	-29
2	Mateřská škola	13	450	5,85	34	-38
3	Základní škola	20	450	9	32	44
4	ČOV – provozní objekt	20	450	9	35	-38
5	Hřiště – kabiny + sportovní areál	26	450	11,7	15	-19
6	Hasičská zbrojnice	8	450	3,6	15	-40

*zdroj: vlastní zpracování*

Tabulka 16: Potenciál instalací FVE

Potenciál instalací FVE							
Obj.	Odběrné místo	Investice [tis.Kč]	úspora CO <sub>2</sub> [t/rok]	Spotřeba	FVE		
				EE [MWh]	Výkon [kWp]	Úspora [MWh]	Přetok [MWh]
1	Obecní úřad / Sokolovna	514,8	2,9	11,1	11,7	3,3	8,1
2	Mateřská škola	257,4	1,1	6,5	5,9	1,3	4,5
3	Základní škola	396,0	0,6	3,5	9,0	0,7	7,9
4	ČOV – provozní objekt	396,0	4,6	9,6	9,0	5,3	3,5
5	Hřiště – kabiny + sportovní areál	514,8	1,0	6,7	11,7	1,2	10,7
6	Hasičská zbrojnice	158,4	0,0	0,4	3,6	0,0	3,7
<b>Celkem</b>		<b>2 237,4</b>	<b>10,2</b>	<b>37,8</b>	<b>50,9</b>	<b>11,9</b>	<b>38,6</b>

*zdroj: vlastní zpracování*

Celkové náklady na instalaci FVE se odhadují ve výši 2,24 mil. Kč a potenciál výroby byl odhadnut na 50,4 MWh z toho 23 % vyrobené elektrické energie by bylo využito v samotných objektech, zbytek el. energie by byl dodán do veřejné distribuční sítě.

V rámci komunitní energetiky je možné tento přetok využití v dalších objektech obce, na kterých není možné instalovat FVE.

### **Komunitní energetika**

Instalací FVE a vlastní výroba el. energie v obecních budovách může být využíváno v rámci komunitní energetiky, zřízení energetického společenství a sdílení energií. Z tohoto důvodu je níže stručně popsáno vlastní fungování komunitní energetiky.

Účelem komunitní energetiky je podpora decentralizace a demokratizace (zvýšeného zapojení menších hráčů) energetiky, zvyšování zapojení obnovitelných zdrojů energie, zvyšování energetické účinnosti a opatření proti energetické chudobě, a to zejména na úrovni domácností, obcí a malých a středních podniků, sdílení služeb, společný energetický management, společné řízení spotřeby a výroby, realizace společných projektů výstavby zdrojů OZE, společného úložiště energie a v neposlední řadě celkový rozvoj komunitního života regionu. Velkým přínosem je agregace flexibility.

Hlavními cíli komunitní energetiky jsou bezesporu:

- Diverzifikace výroby a spotřeby;
- Lokální výroba i spotřeba energií z OZE;
- Zvýšení energetické bezpečnosti;
- Optimalizace spotřeby energie vedoucí k úsporám nákladů na energie;
- Efektivní využití přebytků vznikajících ve výrobnách;
- Společný energetický management a řízení výroby a spotřeby;
- Posílení komunitního života;
- Zvýšení sociální soudržnosti;
- Zlepšení informovanosti o energetice;
- Zvýšení zapojení občanů do rozhodování;
- Podpora lokální ekonomiky.

Legislativně podpora energetických komunit a komunit obnovitelných zdrojů energie vychází z požadavků Směrnic (EU) 2018/2001 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a (EU) 2019/944 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou. Sdílení energie zavádí novely zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (LEX OZE I a LEX OZE II).

Současný stav poznání však neobsahuje technické a ekonomické modely fungování těchto komunit v ČR. V současné době probíhá příprava studií proveditelnosti, finančních a technických modelů fungování energetických společenství prvních 57 spolků a organizací.

Energetický zákon zavádí dva hlavní pojmy:

- Aktivní zákazník – může být skupina maximálně 11-ti subjektů, kteří vyrábějí energii a sdílí ji mezi sebou. Budou to moci dělat bez jakéhokoliv územního omezení. Může to být např. rodina, která si na jedné nebo na několika svých nemovitostech vyrábí elektřinu a následně se o ni dělí. Sdílení může být bezúplatné nebo za úplatu.
- Energetické společenství a Společenství pro obnovitelné zdroje – bude určeno pro sdílení energií v rámci větších skupin sdílení. Aktuálně se jedná až o 1 000 členů (odběrných míst) pro jedno místo sdílení na území maximálně tří obcí s rozšířenou působností (nebo hl. m. Prahy). Ti mezi sebou budou moci sdílet energii, které vyrobí z vlastních, popř. společných výroben. Členy těchto společenství tak budou moci být například společenství vlastníků jednotek, domácnosti, obce, školy, úřady nebo podnikatelské subjekty (v případě společenství pro obnovitelné zdroje pouze malé a střední podniky).

Podmínkou pro zahájení sdílení a zakládání energetických společenství bylo také založení elektro-energetického datového centra (EDC), které umožňuje zpracovávat podrobná data o výrobě a spotřebě elektřiny v nově vzniklých odběrných a výrobních místech. Od 1. 7. 2024 bylo zprovozněno v přechodném období, které potrvá do poloviny roku 2026, kdy se předpokládá plné zahájení sdílení bez omezení.

Omezení území a maximálního počtu odběrných míst pro jedno místo sdílení Energetického společenství nebo Společenství pro obnovitelné zdroje by se měla postupem času zmírnit a zrušit. Niže je uvedeno několik podmínek, práv a povinností Energetických společenství:

- Pro vznik Energetického společenství bude potřeba založit právnickou osobu, družstvo nebo spolek, nebo se zapojit do existujících organizací řešících komunitní energetiku.
- Do Energetického společenství mohou vstoupit společenství vlastníků jednotek, domácnosti, obce, školy, úřady, malé a střední podnikatelské subjekty, neziskové organizace apod.
- Energetické společenství je založeno za účelem výroby energie (především z obnovitelných zdrojů), jejím sdílení, případně také k výkonu dalších oprávnění v souladu se schválenou novelou energetického zákona – LEX OZE II.
- Dalšími možnými řešenými oblastmi je společný energetický management, řízení výroby a spotřeby, agregace vyrobené energie, (bude možná po schválení novely zákona LEX OZE III - účinnost novely od 1. 1. 2025)

- Hlavním účelem Energetického společenství není vytvářet zisk, ale poskytovat environmentální, hospodářské nebo sociální přínosy svým členům nebo na území, kde provozuje svou činnost. Sdílet elektřinu tak může společenství úplatně i bezúplatně.
- Aktuálně se počítá s omezením hlasovacích práv na max. 10 % pro jednotlivé členy Energetického společenství.
- Energetické společenství je povinné ohlásit zahájení výkonu své činnosti Energetickému regulačnímu úřadu (ERÚ).
- Za účelem sdílení elektřiny má povinnost zaregistrovat u elektro-energetického datového centra (přiřazení předávacích míst svých členů). Předávací místa musí být vybavena průběhovým měřením.
- Energetická společenství mají při sdílení energie právo využívat distribuční a přenosovou soustav a mají nárok na bezplatnou instalaci automatických chytrých elektroměrů.
- V rámci Energetického společenství bude potřeba stanovit alokační klíč, na jehož základě bude přerozdělována vyrobená elektřina. Tento klíč bude nahlášen na EDC, které je předá operátorovi trhu.

Mimo Energetické společenství může vzniknout i Společenství pro obnovitelné zdroje. Rozdíl je v tom, že Energetické společenství může využívat mimo obnovitelné zdroje energie i neobnovitelné zdroje energie, zatímco Společenství pro obnovitelné zdroje využívá pouze energie vyrobené z obnovitelných zdrojů a zároveň musí být členové v blízkosti těchto zdrojů.

Zdroje: [https://www.mzp.cz/cz/komunitni\\_energetika](https://www.mzp.cz/cz/komunitni_energetika); <https://www.mpo.cz/>;  
<https://www.energiezamene.cz/komunitni-energetika>; <https://www.uken.cz/>; <https://www.edc-cr.cz/>

V rámci obce Štarnov lze zvažovat dvě cesty pro sdílení energie:

- Založení vlastního energetického společenství, mezi jehož členy by mohla vstoupit obec (objekty obce), místní obyvatelé, ale i malé a střední firmy. Mezi jednotlivými členy Energetického společenství by tak mohla být sdílená energie. Výhodou pro členy lokálního Energetického společenství by také mohlo být zlepšení ekonomiky jednotlivých FVE, ale i nákup levnější elektřiny. Přebytky energie by mohly být dodávány členům Energetického společenství za výhodnějších podmínek než prodej do sítě, a rovněž nákup elektrické energie ze společenství by měl být výhodnější než nákup elektřiny ze sítě. Nevýhodou zakládání lokálních Energetických společenství je počet zapojených členů. Malý počet členů neumožňuje efektivní řízení energetického společenství a z ekonomického hlediska je bez dotování obce neudržitelný. Další nevýhodou je odtržení území obce od zbytku regionu a nemožnost využívání výhod sdílení a spolupráce s ostatními částmi regionu.

- Přistoupení k existujícím energetickým společenstvím nebo organizacím řešícím komunitní energetiku. Výhody tohoto řešení jsou především v rozšíření možností sdílení za hranice obce, využívání výhod společného regionálního energetického managementu, společné realizace projektů, snížení nákladů na budování výroben energie, větší informovanost a větší možnost prosazování společných zájmů.

### **Možnosti sdílení elektřiny – komunitní energetika v praxi**

Praktické zajištění sdílení elektřiny z obnovitelných zdrojů (zejména z fotovoltaických, případně vodních nebo větrných elektráren) je na základě novely Lex OZE II odložena účinnost do 1. 7. 2024. Možnost sdílení je zahájeno od 1. 7. 2024. Registrace aktivního zákazníka nebo energetického společenství je umožněna od 1. 8. 2024. V současné době energii lze sdílet pouze v případě nainstalovaného průběhového měření. Provozovatel distribuční soustavy má povinnost bezplatné výměny elektroměru.

V současné době jsou novelizovány vyhlášky, např. Vyhláška o měření (č. 359/2020), Vyhláška o pravidlech trhu s elektřinou (č. 6/2024), Vyhláška vyúčtování dodávek a souvisejících služeb v energetických odvětvích (č. 219/2024). První fakturace distributorů zohledňující sdílení energie mohou proběhnout nejdříve od 1. 10. 2024.

### **3.2.2. Solární termické kolektory**

Solárně termické kolektory zachytávají sluneční záření a umožňují jej využít ve formě tepla. Komerčně dostupné jsou zejména kolektory deskové a trubcové. Z kolektorů je následně vyveden primární okruh s teplonosnou kapalinou, která slouží pouze k přenosu tepla do výměníku. Výměník je umístěn v nepřímotopném ohříváči vody.

Tímto způsobem lze za optimálních podmínek zcela nahradit tradiční zdroje tepla pro přípravu TV. Za méně optimálních podmínek mohou solární kolektory sloužit alespoň pro předehřev při přípravě TV a tím částečně snížit spotřebu energie na její přípravu.

Štarnov svou geografickou polohou spadá v rámci ČR do oblastí s nižším potenciálem zisku slunečního záření. Využití solárních termických kolektorů by bylo největší v letním období, kdy je tepelný zisk největší.

Vzhledem k omezenému využití technologie se nepředpokládá realizace významných investičních akcí v objektech obce Štarnov.

### **3.2.3. Vodní energie**

Katastrálním území obce Štarnov spadá do povodí řeky Moravy. Kolem obce protéká pouze potok Aleš, jehož potenciál pro využití vodní energie je bezvýznamný.

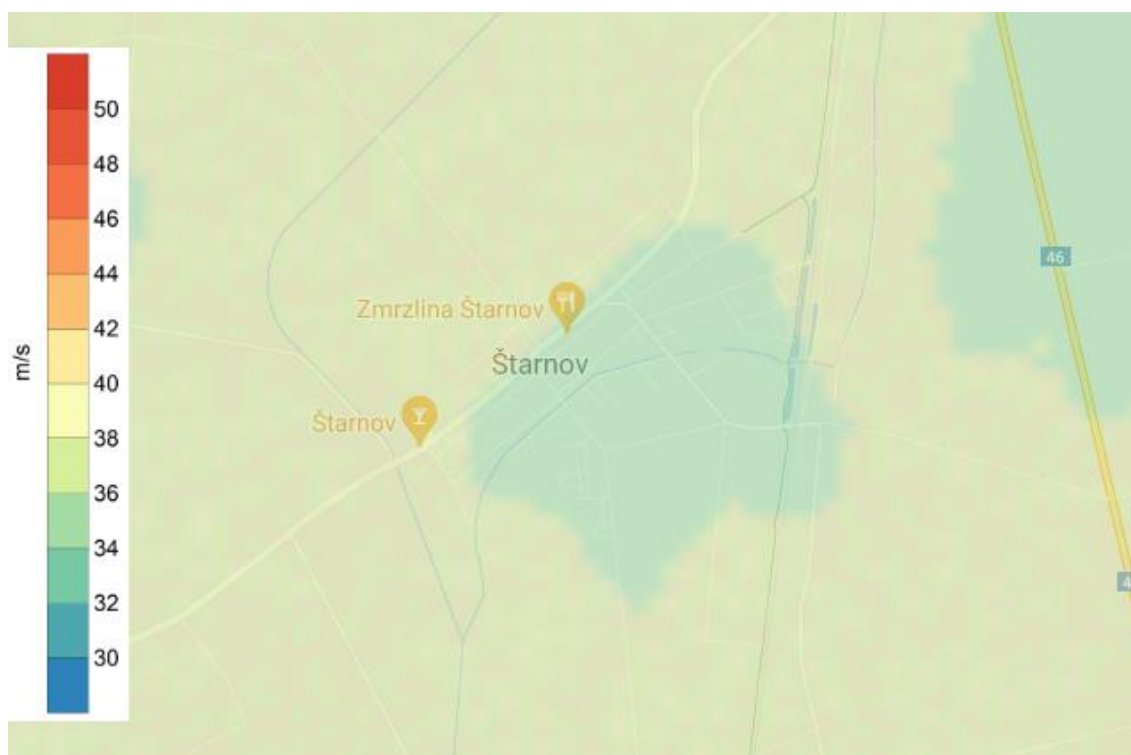
Lokalitu lze vyhodnotit z pohledu využití vodní energie, jako bezpotenciální.

### 3.2.4. Větrná energie

Obec se nachází v oblasti, která z pohledu České republiky patří k oblastem s menším potenciálem pro využití větrné energie. Na území Olomouckého kraje se nachází několik instalovaných větrných elektráren. Nejvýznamnější větrné elektrárny jsou: Horní Loděnice s výkonem 18 MW, Kopřivná s výkonem 4,6 MW, Protivanov s výkonem 3 MW, Ostružná s výkonem 3 MW, Drahy s výkonem 2 MW, Maletín s výkonem 2 MW, Stará Libavá s výkonem 2 MW, Lipná s výkonem 2 MW, Kobylá nad Vidnavkou s výkonem 2,2 MW, Rozstání s výkonem 1,8 MW, Jívová 10 MV, Hraničné Petrovice s výkonem 1,7MW, Brodek u Konice s výkonem 1,2 MW, Mravenečník s výkonem 1,17 MW.

Pouze tisícina území Olomouckého kraje je bez větších omezení vhodná pro výstavbu větrných elektráren, polovina je podmíněně vhodná pro instalaci a na zbytku je výstavba elektráren úplně ne možná. Výstavba velkých i malých větrných elektráren také přináší rizika odletující námrazy, hluku a stroboskopického efektu. Vzhledem k výše uvedeným důvodům se nepředpokládá investice obce do využití větrné energie.

Lokalitu obce Štarnov lze vyhodnotit z pohledu využití větrné energie jako bezpotenciální.



Obrázek 18: Rychlost větru na území Štarnova  
zdroj: <http://vitr.ufa.cas.cz>

### 3.2.5. Biomasa

Biomasu lze považovat za lokální obnovitelný zdroj energie. Od jiných obnovitelných zdrojů se liší tím, že její výkon a dostupnost v čase je predikovatelná. Značným problémem však jsou náklady na pořízení samotné biomasy, které mohou výrazně fluktuovat. Zejména v období kalamitních stavů, kdy jsou lesy kupříkladu napadeny kůrovcem, je cena dřeva

vhodného ke štěpkování výrazně příznivější ve srovnání s mimo kalamitními stavy. Z tohoto pohledu se jeví optimální, že uživatel biomasy disponuje vlastními zdroji, kterým je kupříkladu les.

Nejčastějšími formami biomasy jsou dřevní štěpka, kusové dřevo, dřevěné peletky nebo kupříkladu sláma. V případě větších tepelných zdrojů (obvykle vhodných pro SZTE) lze předpokládat především využití dřevní štěpky případně slámy. Menší zdroje obvykle využívají dřevní štěpku, peletky a kusové dřevo.

Vzhledem k dlouhodobé snaze kraje, města Olomouc i obce zlepšovat kvalitu ovzduší se nejvíce vhodné instalovat stacionární spalovací zdroje na tuhá paliva na území obce namísto současných plynových a elektrických zdrojů tepla. Vzhledem k uvedenému se nepředpokládá realizace investičních akcí do využití spalování biomasy.

### 3.3. Stavební úpravy budov

Snížit energetickou náročnost budov lze zlepšením jejich tepelně technických parametrů (TTP). Důsledkem zlepšení TTP je pokles tepelné ztráty objektů, což se projeví ve snížení potřeby tepla na vytápění objektů. Na základě dodaných podkladů byla vyhodnocena možnost zlepšení TTP vybraných budov:

- Výměna otvorových výplní (OV) - původních oken (špaletová, kastlová, dvojitá) za nová okna s izolačním dvojsklem případně trojsklem,
- výměna dveří, garážových vrat,
- zateplení obvodového pláště,
- zateplení střech (případně půd).

Objekty vhodné k realizaci energeticky úsporných opatření pro zlepšení tepelně technických vlastností obálky budovy jsou uvedeny v následující tabulce.

**Tabulka 17: Potenciál úspory při stavebních opatření**

Potenciál úspory tepla při zlepšení TTP										
Obj.	Odběrné místo	investice [tis. Kč]	úspora CO <sub>2</sub> [t/rok]	Spotřeba		úspora		Rekonstrukce		
				ZP [MWh]	EE [MWh]	ZP [MWh]	EE [MWh]	OV	Plášť	Střecha
2	Mateřská škola	1 285	6,7	33,7	-	8,4		ne	ano	ano
3	Základní škola	2 420	9,8	49,1		14,7		ne	ano	ano
4	ČOV – provozní objekt	834	0,2	-	1,0	-	0,3	ano	ano	ano
5	Hřiště – kabiny + sportovní areál	1 562	1,0	-	4,0	-	1,2	ne	ano	ano
6	Hasičská zbrojnice	684	2,0	10,0		3,0		ne	ano	ano
<b>Celkem</b>		<b>6 785</b>	<b>20</b>	<b>92,8</b>	<b>5,0</b>	<b>26,1</b>	<b>1,5</b>			

*zdroj: vlastní zpracování*

V případě provedení kompletních stavebních úprav, za účelem zlepšení TPP, u vybraných objektů lze očekávat potenciál pro úsporu 26,1 MWh zemního plynu a cca 1,5 MWh el. energie.

### 3.4. Technická zařízení budov

Budovy jsou významným spotřebičem energií v celkovém energetickém hospodářství obce. Spotřebu energií lze ovlivnit stavebními zásahy, kdy se dosahuje především zlepšení úrovně tepelně technických parametrů budov. Tyto investice vedou ke snížení spotřeby tepla na vytápění budov.

Spotřebu energií lze dále ovlivnit instalací moderního osvětlení, pokročilých způsobů regulace vytápění či instalací moderních zdrojů tepla pro vytápění. V následujících kapitolách jsou uvedeny energeticky úsporné opatření, které lze realizovat na obecních budovách.

#### 3.4.1. Rekonstrukce osvětlení

V rámci úspor elektrické energie se předpokládá náhrada méně efektivních zdrojů světla v některých objektech. Náhrada méně efektivních zdrojů světla (halogenových, žárovek, zářivek) novými LED zdroji světla povede ke snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení. Úspora se pohybuje v desítkách procent spotřeby na osvětlení, a to v závislosti na nahrazovaných světelných zdrojích. Realizace rekonstrukce osvětlení je vhodná jako samostatné úsporné opatření, lze ji však také realizovat jako součást větší revitalizace budovy. Předpokládaný potenciál úspory rekonstrukcí osvětlení je uveden v následující tabulce.

Tabulka 18: Potenciál úspory při rekonstrukci osvětlení vybraných budov

Potenciál úspory elektrické energie při rekonstrukci osvětlení vybraných budov					
Obj.	Budova	Investice [tis. Kč]	úspora CO <sub>2</sub> [t/rok]	Spotřeba [MWh]	Úspora [MWh]
1	Obecní úřad / Sokolovna	143,5	1,53	4,5	1,78
2	Mateřská škola	210	1,34	3,9	1,56
3	Základní škola	234,5	0,48	1,4	0,56
4	ČOV – provozní objekt	28	0,33	1,0	0,38
5	Hřiště – kabiny + sportovní areál	87,5	0,92	2,7	1,07
6	Hasičská zbrojnice	21	0,05	0,1	0,06
7	Stodola v zahradě MŠ	17,5	0,02	0,1	0,03
<b>Celkem</b>		<b>742,0</b>	<b>4,7</b>	<b>13,6</b>	<b>5,4</b>

zdroj: vlastní zpracování

Při rekonstrukci osvětlení s přechodem na LED zdroje světla se odhaduje potenciál úspory elektrické energie ve výši 5,4 MWh elektrické energie, což je 14 % z celkové spotřeby elektrické energie v řešených objektech.



### 3.4.2. IRC regulace vytápění

Instalací tzv. programové regulace teploty (IRC – IndividualRoomControl) do jednotlivých místností, je v současné době jedním z nejmodernějších způsobů, jak dosáhnout požadované teploty vnitřního prostředí při dosažení co největších úspor tepla.

Na jednotlivých otopných tělesech jsou v tomto případě osazeny ventily se servopohony, které plynule ovládají průtok topného média škrcením radiátorového ventilu. Systém je centrálně řízen počítačem podle nastaveného programu, a to na základě porovnání vnitřní teploty v daném místě a přednastavené hodnoty.

Výhodou je přesné docílení požadovaných teplot v interiéru, režim tlumeného provozu v určitých prostorech, pokud nejsou využívány a dále automatické okamžité, ale i dlouhodobé vyhodnocování spotřeb energie.

Výše úspory instalací touto technologií záleží na současné úrovni řízení vytápění. Přínos se snižuje, pokud již dochází k využívání útlumových režimů vytápění, jsou-li instalovány termoregulační hlavice a pokud je řízení vytápění provedeno podle ekvitermy.

V následující tabulce je vyjádřena předpokládaná úspora energií v případě instalace IRC do vybraných objektů.

**Tabulka 19: Potenciál úspory při instalaci technologie IRC do vybraných budov**

Potenciál úspory tepla při instalaci IRC							
Obj.	Odběrné místo	Investice [tis. Kč]	Úspora CO <sub>2</sub> [t/rok]	Spotřeba		Úspora	
				Teplo [MWh]	ZP [MWh]	Teplo [MWh]	ZP [MWh]
1	Mateřská škola	150	0,5		33,7		2,7
2	Základní škola	375	0,8		49,1		3,9
<b>Celkem</b>				<b>0,0</b>	<b>82,8</b>	<b>0,0</b>	<b>6,6</b>

*zdroj: vlastní zpracování*

Při instalaci IRC se odhaduje potenciál úspory na 6,6 MWh zemního plynu.

### 3.4.3. Kondenzační kotle

V případě rekonstrukce starších plynových zdrojů tepla lze předpokládat instalaci kondenzačních kotlů. Tyto kotle umožňují využití tepla ze spalin, díky jejich kondenzace, čímž dochází k navýšení provozní účinnosti kotle. Využití kondenzačních kotlů tedy přispívá ke snížení spotřeby zemního plynu při výrobě tepla. Kondenzační kotle však vyžadují úpravu spalinových cest (vyvločkováním), aby se předešlo přestupu vlhkosti ze spalin do okolního zdiva. Náklady na vyvločkování však mohou výrazně navýšit předpokládané náklady na rekonstrukci plynového zdroje. Většina objektů v obci využívá zemní plyn a v hodnocených objektech jsou již instalovány moderní plynové kondenzační kotle.

Jediný potenciál tohoto opatření je v objektu hasičárny, kdy je doporučeno stávající plynové vafky nahradit moderním plynovým zdrojem. Může se tímto docílit úspory ve výši 8 % z celkové spotřeby zemního plynu.

#### 3.4.4. Tepelná čerpadla

Instalace tepelných čerpadel, která by nahradila plynové zdroje, umožňuje zvýšit energetickou bezpečnost a nezávislost na dodávkách zemního plynu. Tepelná čerpadla navyšují spotřebu elektrické energie, ale umožňují využít teplo z okolí objektu a to i v případě teplot pod 0 °C. S klesající teplotou zdroje tepla (vzduchu) však klesá jejich účinnost a v případě silných mrazů začíná docházet k přitápění přímotopným způsobem.

Před instalací tepelných čerpadel (předpokládá se typ vzduch-voda) by mělo dojít ke zhodnocení vhodnosti současné otopné soustavy objektu. V následující tabulce jsou uvedeny objekty vytápěné zemním plynem a hodnota instalovaného tepelného výkonu. V uvedených objektech se tedy nachází potenciál ke snížení spotřeby energie na vytápění pomocí instalace tepelných čerpadel. Životnost tepelných čerpadel lze předpokládat přibližně 15 let.

Objekty vhodné pro instalaci tepelných čerpadel:

- Objekt hasičské zbrojnice – nutno ale vybudovat novou otopnou soustavu
- Objekt OÚ – nutná úprava otopného systému

#### 4. OPTIMÁLNÍ KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ ENERGETIKY– ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN

Před vlastní realizací energetického akčního plánu se doporučuje zavést všechny chybějící prvky dříve zmíněného energetického managementu (EM), protože realizace sebelepších energeticky úsporných opatření na snížení energetické náročnosti budovy nepřináší maximální efekt, pokud není pod dohledem energetického managementu.

V této souvislosti se doporučuje naplnit všechny požadavky na energetický management a rozpracovat strategii postupné rekonstrukce technického zařízení budov a zlepšení jejich tepelně technických parametrů.

Hlavním účelem strategie je stanovení přehledu vhodných opatření, jejichž realizací se docílí snížení energetické náročnosti budov. Opatření lze rozdělit do třech kategorií:

1. **Beznákladová** – opatření především organizačního charakteru. Jedná se např. o dodržování vnitřních teplot v jednotlivých prostorech, realizaci útlumových režimů (snížování teplot v nočních hodinách nebo při dlouhodobé nepřítomnosti osob), Tyto opatření většinou nevyžadují žádné náklady, popř. minimální náklady spojené s administrativními úkony. Součástí těchto opatření je i ustanovení osob odpovědných za energetickou náročnost v dané budově.
2. **Nízkonákladová** – jedná se o opatření, která lze financovat z provozních prostředků organizace a lze je zrealizovat v rámci běžné údržby. Příkladem může být postupná výměna světelných zdrojů za nové s vyšší energetickou účinností (žárovky nebo zářivky za LED diody, výměna těsnění v oknech apod.).
3. **Vysokonákladová** – jedná se o opatření vyžadující delší přípravu a zajištění investičních prostředků z rozpočtu, případně i využití dotačních titulů. Příkladem může být výměna původních oken za nová s nižším součinitelem prostupu tepla nebo zateplení vnějších stěn, stropu nebo střechy (v ideálním případě provedení komplexního zateplení objektu) nebo instalace FVE.

Při tvorbě strategie energeticky vědomé modernizace je důležité posuzovat souvislosti mezi jednotlivými realizacemi a při postupném provádění opatření stanovit jejich správné pořadí. Jako příklad nevhodného postupu lze uvést provedení výměny zdroje tepla na vytápění za nový před provedením zateplení objektu. Zateplením dojde k významnému snížení tepelné ztráty objektu. Tímto dochází k investici do nadbytečně výkonného zdroje tepla, který navíc může být provozován neekonomicky s nízkým využitím jeho jmenovitého výkonu.

#### 4.1. Prioritní opatření akčního plánu

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že akční plán se musí zaměřit na následující klíčové body:

1. Efektivní využívání energie v objektech

Opatření k efektivnímu využívání energie je třeba řešit ve dvou rovinách. Jedná se jednak o opatření prováděná přímo na majetku obce, jednak jsou to opatření, která povedou k hospodárnému nakládání s energií ve všech sektorech života na celém území obce.

2. Zmírnění environmentálních dopadů spojených s užitím energie

Opatření vedoucí k naplnění této priority jsou zaměřená na snižování environmentální zátěže z energie, jejíž spotřeba je nezbytná pro zachování funkcionalit obce.

3. Využívání obnovitelných a místních zdrojů energie

Podstatou všech opatření v rámci tohoto bodu je racionální vyhledávání, přímá realizace nebo alespoň podpora realizace konkrétních projektů využití obnovitelných zdrojů energie (OZE) v rámci stávajících objektů a infrastruktury. Při realizaci je však nutné zvážit celkový dopad realizovaných projektů a to nejen ekonomický.

4. Dlouhodobé udržení energetické bezpečnosti a spolehlivosti dodávky energií

Podstatou všech opatření v rámci tohoto bodu je udržení dlouhodobé, spolehlivé a cenově dostupné dodávky energií.

5. Vzdělávání a osvěta v oblasti hospodaření energií

Pořádání seminářů, konferencí, popularizace problematiky energetiky ve školství, osvěta v oblasti nakládání s energiemi a v oblasti energetického managementu. Za tímto účelem lze využít i značný potenciál lokálních vzdělávacích institucí.

Systematická realizace úsporných opatření přináší okamžitý a následně synergetický efekt promítající se do úspory energií, snížení environmentální zátěže a v neposlední řadě i finanční úspory.

#### 4.2. Opatření k naplnění bodu 1 – efektivní využívání energie v objektech

##### Cíl opatření

Program snižování energetické náročnosti v budovách obce si klade za cíl dosažení úspor energie a kvalitativně vyššího komfortu při užití energie.

##### Popis opatření

Pro naplnění cíle je potřeba znát svoji energetickou náročnost a postupně splňovat požadavky na energetickou náročnost budov, které stanoví prováděcí právní předpisy k zákonu o hospodaření energií. Úroveň plnění požadavků na energetickou náročnost budov dokládá průkaz energetické náročnosti, který je, tam, kde to ukládá zákon, vyvěšen na veřejně přístupném místě v budově.

V rámci tohoto bodu jsou realizovány všechny druhy opatření ke snižování energetické náročnosti budov a to jak beznákladová opatření (zavedení energetického managementu, sledování spotřeb energií, jejich vyhodnocování a přijímání organizačních a technických opatření), dodržování vnitřních teplot v jednotlivých prostorech včetně realizace útlumů v nočních hodinách nebo při nepřítomnosti osob, apod.) a nízkonákladová opatření (instalace úsporných osvětlovacích těles, důsledná izolace rozvodů tepla a teplé vody apod.), tak i vysokonákladová opatření investičního charakteru (výměny oken, zateplení fasád a střech apod.), popř. jejich kombinace pro dosažení komplexního řešení energetické modernizace budov (celkové rekonstrukce budov spojené s dosažením požadovaných tepelně technických parametrů. Všechna energeticky úsporná opatření přinášejí kromě snížení spotřeby energie i snížení finančních náročností a některá opatření, jako je např. změna sazeb elektrické energie v závislosti na spotřebě, sice nepřinášejí úsporu energie, ale umožňují úsporu nákladů.

#### Stručný popis proveditelného řešení

V rámci tohoto bodu je možné v objektech realizovat tato opatření s celkovými úsporami energií.

- Opatření stavebního charakteru – úspora zemního plynu 26,6 MWh

Doporučuje se pokračovat ve zlepšování tepelně technických parametrů objektů. V památkově chráněných objektech alespoň zateplením půd či střech. Zateplení obálky budovy umožňuje zároveň opravu pláště budovy.

- LED svítidla – úspora elektrické energie 5,4 MWh

Doporučuje se upřednostnit rekonstrukcí osvětlení v objektech, v nichž je osvětlení intenzivně a pravidelně využíváno. Těmito objekty jsou primárně mateřské školy, základní školy a budovy s kancelářskými prostory. Objekty s nižším či nepravidelným využitím by měly být rekonstruovány až sekundárně.

- IRC regulace – úspora zemního plynu 6,6 MWh

Primárně by instalace IRC technologie měla být provedena u objektů se zastaralými či nefunkčními systémy regulace vytápění a u objektů s výskytem časově a prostorově nerovnoměrného provozu. Těmito objekty mohou být základní a mateřské školy nebo administrativní budovy.

- Instalace FVE – úspora elektrické energie 11,9 MWh

Byl učiněn odhad instalovatelného výkonu fotovoltaických elektráren na střechy jednotlivých objektů a rovněž potenciál úspory elektrické energie v jednotlivých objektech. Pro instalaci FVE na střechu objektu je nutné (mimo jiné) zajistit kladný statický posudek a kladné vyjádření PBŘ. Rozsah instalace může být ovlivněn množstvím a cenou přetoků z produkce elektrické energie do elektrické sítě. U osazovaného objektu musí být známo, zda došlo či dojde k zateplení střechy, jelikož může mít tato informace vliv na provedení ukotvení instalace.

Jelikož produkce FVE je nejvyšší v letních měsících, lze, z pohledu minimalizace přetoků z objektu, doporučit instalaci na celoročně využívané objekty, kterými jsou kupříkladu administrativní budovy případně celoročně provozované objekty, kupříkladu mateřských škol. Naopak objekty základních škol nejsou v období letních prázdnin intenzivně využívány

a dochází u nich ke značným přetokům výroby do elektrické sítě. Ekonomická stránka instalace FVE bude do značné míry dána finální podobou legislativy upravující podmínky pro komunální energetiku.

#### **4.3. Opatření k naplnění bodu 2 – zmírnění environmentálních dopadů spojených s užitím energie**

##### Cíl opatření

Toto opatření si klade za cíl, prostřednictvím jasně definovaného preferovaného, event. nepřipustného, způsobu vytápění v objektech přispět ke zlepšení kvality životního prostředí.

##### Popis opatření

V řešených objektech se tedy doporučuje předcházet zavádění lokálních zdrojů tepla využívajících tuhá paliva.

Obec ve svých budovách využívá převážně zdroje tepla na zemní plyn. V nové výstavbě nebo při rekonstrukci zdroje tepla se doporučuje zvážit instalaci tepelných čerpadel.

#### **4.4. Opatření k naplnění bodu 3 – využívání obnovitelných místních zdrojů energie**

##### Cíl opatření

Podstatou opatření je podpora širšího využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE) – FVE.

##### Popis opatření

Využití potenciálu OZE v budovách přináší nižší spotřebu fosilních paliv, a tím i snížení jejich environmentálního dopadu. Opatření je zaměřené na vyhledávání, přímou realizaci či motivaci k realizaci konkrétních projektů využití OZE v rámci stávajících objektů a infrastruktury. Podpora OZE by měla přispět ke snižování emisního a imisního zatížení u nejvíce problematických škodlivin (oxidů dusíku, polévatého prachu, přízemního ozónu). Opatření musí být realizována na základě optimalizace technického řešení s cílem maximalizovat environmentální přínosy v poměru k výši vložených investic a nákladů na jejich provoz. Podpora OZE by neměla být na úkor účinného SZTE.

##### Stručný popis proveditelného řešení

V případě instalace FVE na všechny vhodné řešené střechy by se mohlo dosáhnout snížení spotřeby nakupované elektrické energie až ve výši 50,4 MWh.

#### **4.5. Opatření k naplnění bodu 4 – dlouhodobé udržení energetické bezpečnosti a spolehlivosti dodávky energií**

##### Cíl opatření

Podstatou opatření je podpora a udržení využívání v rámci možností plynových zdrojů, alternativně rozšířit instalace tepelných čerpadel pro vytápění na území obce. Udržení a rozvoj těchto zdrojů je rovněž legislativně ukotven a to především z důvodu komplexní

environmentální výhodnosti a potenciálního ekonomického přínosu pro odběratele, zejména v oblastech s vysokou hustotou zalidnění a sídlištní zástavbou.

#### Popis opatření

Bezpečnost dodávek tepla je velmi důležitým faktorem. Obec je plně závislá na dodávkách energií z veřejných distribučních sítí (zemní plyn, el. energie).

#### Stručný popis proveditelného řešení

Při realizaci nových objektů se doporučuje preferovat jako primární zdroje tepla a teplé vody el. energii, OZE a v neposlední řadě i zemní plyn. Při rekonstrukcích zdrojů vytápění je doporučeno využívat nejúčinnější plynové zdroje – kondenzační kotle a rovněž zvážit možnost přechod na OZE a to s přihlédnutím k celkové ekonomické a technické proveditelnosti.

### **4.6. Opatření k naplnění bodu 5 – vzdělávání a osvěta v oblasti hospodaření s energií**

#### Cíl opatření

Cílem tohoto opatření je zajistit hospodárné, energeticky vědomé chování uživatelů budov a přispívat ke zvyšování energetické gramotnosti obyvatel.

#### Popis opatření

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je hospodárné využívání energie, snížení nákladů na energii, snížení produkce skleníkových plynů a v neposlední řadě také naplnění všech legislativních požadavků. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství. Hlavním úkolem činnosti energetického manažerství je udržení trvale stabilizovaného provozního stavu objektu při dosažení co nejnižší energetické náročnosti. Energetické manažerství je nástrojem k ovlivnění uživatelů ve snaze snižovat spotřebu energie.

Opravdu účinného manažerství lze však docílit pouze v součinnosti všech uživatelů a správců objektů. Proto je nutné prohlubovat jejich znalosti a apelovat na důsledné dodržování všech zásad energeticky hospodárného nakládání s energií.

Přispívat ke zvyšování energetické gramotnosti obyvatel obce lze ve spolupráci s lokálními vzdělávacími institucemi.

#### Stručný popis proveditelného řešení

Obec již provádí základní činnosti energetického manažerství. Doporučuje se tedy doplnit jeho chybějící prvky.

Dále je doporučováno:

- pro energetický management v budovách a organizacích obce šířit informace a zkušenosti pomocí zpravodaje a vlastních internetových stránek
- zpracovat a vydat propagační materiály s hlavními zásadami správného hospodaření s energií, které by byly využitelné nejen pro uživatele obecních budov, ale např. i pro učitele a žáky v rámci ekologické výchovy na základních školách

- poskytovat konzultace (popř. uspořádat seminář) k problematice energetického manažerství a realizace energeticky úsporných opatření zejména v návaznosti na změny v právních předpisech a normách
- zajistit pravidelné proškolení všech zainteresovaných osob.

Přispívat ke zvýšení energetické gramotnosti obyvatel lze již na úrovni základních škol, kde lze pořádat populárně naučné exkurze v součinnosti s lokálními vzdělávacími institucemi. Exkurze lze dále pořádat do širokého spektra energetických zařízení (tepelné, vodní, jaderné a přečerpávací elektrárny), technicky zaměřených expozic a muzeí.

#### **4.7. Realizace a vyhodnocení akčního plánu**

Konkrétní realizace jednotlivých opatření/aktivit akčního plánu vyžaduje stanovení odpovědných osob, stanovení rozpočtu a personálního zajištění činností. Předpokládá se, že konkretizace kompetencí pro tyto činnosti a finanční náročnost bude podléhat samostatnému schvalování.

Realizace plánu musí být zařazena do provozních a plánovacích procesů obce. Plnění jednotlivých opatření/aktivit Akčního plánu je potřeba sledovat a pravidelně vyhodnocovat.

#### **4.8. Investiční potřeby realizovatelného řešení**

Konkrétní výše investičních nákladů je závislá na rozsahu a způsobu provedení jednotlivých provedených opatření. Investiční náklady na realizaci jednotlivých úsporných opatření je nutné brát pouze jako orientační, stejně tak jako výše energetické úspory.

V případě výměny osvětlení lze očekávat náklady pohybující se okolo 3 500 Kč/kus měněného svítidla při dosažení průměrné 40 % úspory na elektrickém příkonu svítidla v závislosti na nahrazovaném zdroji světla a účinnosti instalovaných zdrojů světla s LED technologií.

Investiční výdaje na zlepšení tepelně technických parametrů objektů lze předpokládat ve výši 4 200 Kč/m<sup>2</sup> při zateplení obvodových stěn objektu při 20-30 % úspoře tepla na vytápění. Měrný náklad na výměnu otvorových výplní v plášti objektu lze předpokládat ve výši 9 800 Kč/m<sup>2</sup> za dosažení 5% úspory tepla na vytápění. Náklady na zateplení půd lze odhadovat ve výši 1 200 Kč/m<sup>2</sup> a střech ve výši 2 000 Kč/m<sup>2</sup> za dosažení přibližně 10 % úspory tepla na vytápění.

V rámci investice do moderní způsobu regulace vytápění lze očekávat náklad ve výši 7500 Kč na otopné těleso.

#### **4.9. Finanční zdroje pro realizaci řešení**

Financování investic lze provést v rámci rozpočtu obce, dále lze využít metodu EPC, dotační programy či případně různé tuzemské a zahraniční fondy a nadace. V následujícím textu jsou uvedeny dotační programy, které lze za tímto účelem čerpat.



#### 4.9.1. Dotační programy vhodné pro energetické úspory a obec Štarnov

Stále častěji se v dnešní době hovoří o úsporách energií, které by měly být předpokladem k energetické soběstačnosti. Řešením a motivací pro dosažení co nejefektivnějšího využívání energií jsou i finanční nástroje, zejména využívání podpory z dotačních programů.

Obec Štarnov, jakožto subjekt veřejné správy může, kromě vložení vlastních finančních prostředků, využít rozsáhlou nabídku dotačních titulů jak na realizaci projektu, tak na jeho přípravu. Vhodné dotační tituly zaměřující se na energetické úspory jsou představeny v následujících kapitolách.

#### 4.9.2. Operační program Životní prostředí (OPŽP) 2021–2027

Dotační program umožňuje čerpat v letech 2021–2027 z Evropského fondu pro regionální rozvoj a Fondu soudržnosti více než 60 mld. Kč na projekty v oblasti ochrany životního prostředí. Navazuje na Operační program životního prostředí 2014–2020, který cílil na projekty zlepšující životní prostředí v České republice napříč všemi sektory – zlepšení vodního hospodářství, přes zvýšení kvality ovzduší, lepšího nakládání s odpady, snížení počtu kontaminovaných lokalit, podporu biodiverzity až po snížení energetické náročnosti budov.

Cílem Operačního programu Životní prostředí 2021–2027 (OPŽP) je ochrana a zajištění kvalitního prostředí pro život obyvatel, přechod k oběhovému hospodářství a podpora efektivního využívání zdrojů, omezení negativních dopadů lidské činnosti na životní prostředí a klima, zmírňování dopadů změny klimatu a příspěvek k řešení problémů životního prostředí a klimatu na evropské a globální úrovni. Program je základním zdrojem podpory pro financování projektů v oblasti ochrany životního prostředí.

V rámci OPŽP jsou způsobilým žadatelem zejména obce a veřejný sektor, v menší míře i podnikatelé a domácnosti. Výše podpory je nastavena individuálně k jednotlivým typům aktivit, dle jejich priority. Mezi vysoce prioritní opatření jsou řazeny např. oblasti zaměřené na zvyšování energetické účinnosti, využívání obnovitelných zdrojů energie, předcházení vzniku odpadů a jeho recyklace či přírodě blízká adaptační opatření reagující na změnu klimatu.

#### Podporované specifické cíle OPŽP 2021–2027

- 1.1 Podpora **energetické účinnosti** a snižování emisí skleníkových plynů
- 1.2 Podpora **energie z obnovitelných zdrojů** v souladu se směrnicí EU 2018/2001, včetně kritérií udržitelnosti stanovených v uvedené směrnici
- 1.3 Podpora **přizpůsobení se změně klimatu**, prevence rizika katastrof, a odolnosti vůči nim s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům
- 1.4 Podpora **přístupu k vodě** a udržitelného hospodaření s vodou
- 1.5 Podpora **přechodu na oběhové hospodářství** účinně využívající zdroje
- 1.6 Posilování **ochrany a zachování přírody, biologické rozmanitosti** a zelené infrastruktury, a to i v městských oblastech, a snižování všech forem znečištění

Pro účely místní energetické koncepce jsou objektivní první dva specifické cíle 1.1 a 1.2, které jsou představeny níže.

## **I. Cíl 1.1 - Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů**

Tento cíl obnáší zejména snížení energetické náročnosti veřejných budov, veřejné infrastruktury a technologií a současně podporuje výstavbu nových veřejných budov splňujících parametry pro pasivní nebo plusové budovy. Zmíněnými aktivitami se sleduje snížení konečné spotřeby energie, posílení úspor primární energie z neobnovitelných zdrojů (musí být vždy dodržena podmínka úspory 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů), celkové zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov čímž dojde ke snížení objemu skleníkových plynů a zlepšení klimatu obecně.

Cíl 1.1 je složen z celkem pěti opatření v rámci, kterých jsou vyhlášovány v průběhu programovacího období jednotlivé dotační výzvy:

### 1.1.1 Snižování energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

- komplexní či navazující stavební úpravy budov vedoucí ke zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy
- investiční náklady typu výměna zdroje pro vytápění chlazení nebo přípravu teplé vody využívající fosilní paliva nebo el. energii za kondenzační kotle na zemní plyn nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající zemní plyn, současně může být zrekonstruována otopná soustava nebo systémy využívající odpadní teplo
- provozní náklady na zavádění efektivních systémů hospodaření s energií a technologií s vazbou na energetický management nebo rekonstruovat předávací stanice tepla

### 1.1.2 Snižování energetické náročnosti/zvýšení účinnosti technologických procesů

- podporuje snížení energetické náročnosti/zvýšení energetické účinnosti gastro provozů, prádelen (např. školských, sociálních, či zdravotnických zařízení) a u dalších technologických zařízení ve veřejných budovách a infrastruktuře

### 1.1.3 Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov

- realizace modernizace vnitřního osvětlení, opatření k eliminaci negativních akustických jevů nebo instalace vnějších stínících prvků

### 1.1.4 Zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu

- zahrnuje instalaci zelených střech a technologií pro akumulaci úpravu a rozvod šedých a srážkových vod za účelem splachování, zálivky, praní a dalších relevantních užití s výjimkou úpravy na vodu pitnou

### 1.1.5 Výstavba nových veřejných budov, které budou splňovat parametry pro pasivní nebo plusové budovy

- podpora výstavby budov ve vysokém energetickém nebo pasivním standardu nebo výstavba plusových (nulových) budov

## **II. Cíl 1.2 - Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů**

Cíl si klade za důraz posílení využití obnovitelných zdrojů energie v budovách jako součást komplexní revitalizace budov veřejného sektoru. Díky tomu dojde ke zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie v konečné spotřebě energie ve veřejné infrastruktuře, snížení objemu emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek a zvýšení energetické účinnosti v sektoru veřejných budov a veřejné infrastruktury. Cíl 1.2 je složen z celkem třech opatření, v rámci kterých jsou vyhlášovány v průběhu programovacího období jednotlivé dotační výzvy:

### **1.2.1 Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy**

- výměna zdroje pro vytápění chlazení nebo přípravu teplé vody využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za tepelné čerpadlo, kotel na biomasu, zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající OZ
- instalace solárně – termických systémů nebo fotovoltaických panelů
- rekonstrukce, či výměna stávajícího OZE za OZE, včetně rekonstrukce otopné soustavy

Podporovaná opatření je možné kombinovat s aktivitami opatření 1.1.1 a 1.1.3 do jednoho kombinovaného projektu.

### **1.2.2 Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro zajištění dodávek systémové energie ve veřejném sektoru**

- instalace tepelného čerpadla, kotle na biomasu, zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající OZE, solárně termických nebo fotovoltaických systémů

Instalace směřuje k zajištění dodávek systémové energie do veřejné infrastruktury (nikoli budovy), jedná se například o vodohospodářskou infrastrukturu, kompostárny apod.

### **1.2.3 Výměna nevyhovujících spalovacích zdrojů na tuhá paliva a pořízení domovních předávacích stanic**

- tzv. kotlíkové dotace pro nízkopříjmové domácnosti, přičemž si každý kraj sám tuto část administruje a vyhláší dotační výzvy

## **Dotační možnosti v rámci cílů 1. 1 a 1. 2 OPŽP**

Celý Operační program životní prostředí 2021-2027 navazuje na své předchůdce, kdy byly podporovány projekty ke snížení energetické účinnosti veřejných budov. Řídícím orgánem je Ministerstvo životního prostředí a zprostředkujícím subjektem Státní fond životního prostředí ČR. Dotační výzvy jsou vyhlašovány jako průběžné s jednokolým modelem hodnocení žádostí.

Některá opatření uvedená výše lze vzájemně kombinovat v rámci projektů, avšak dle aktuálních podmínek výzvy. Způsobilými výdaji jsou výdaje od 1. 1. 2021 a musí být v souladu se všemi cíli a pravidly OPŽP. Dle nastavení jednotlivých výzev jsou nejčastěji využívány výdaje v rámci paušálních sazeb a jednotkových nákladů na základě příslušných parametrů. Podpora se pohybuje od 50 do 90 % z celkové částky způsobilých výdajů, většinou dle druhu žadatele, míry úspory nebo regionu.

V průběhu programového období 2021–2027 se zvažuje dodatečné zavedení užití nového úvěrového finančního nástroje na podporu výstavby nových energeticky úsporných veřejných budov.

### **4.9.3. NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY**

Národní plán obnovy (NPO) je zcela nový souhrn reforem a investic, které chce Česká republika realizovat díky finančním prostředkům z Evropské unie, konkrétně z Nástroje pro oživení a odolnost (Recovery and Resilience Facility), jež je součástí unijního nástroje na podporu oživení NextGenerationEU na období 2021–2027. NPO má pomoci zmírnit hospodářský a sociální dopad koronavirové pandemie, zvýšit udržitelnost a odolnost ekonomiky a společnosti a připravit je na výzvy a příležitosti zelené a digitální transformace.

Plán je rozdělen do šesti **tematických pilířů**, které se dále člení na komponenty, přičemž průřezovými prioritami jsou zelená a digitální transformace:

- 1. Digitální transformace**
- 2. Fyzická infrastruktura a zelená tranzice**
- 3. Vzdělávání a trh práce**
- 4. Instituce a regulace a podpora podnikání v reakci na covid-19**
- 5. Výzkum, vývoj a inovace**
- 6. Zdraví a odolnost obyvatel**

#### 4.9.4. Modernizační fond

Modernizační fond je novým finančním nástrojem pro projekty realizované na území celé České republiky. Evropská komise zřídila ve Směrnici 2003/87/ES na období 2021–2030 tzv. Modernizační fond, který nabízí členským státům Evropské unie miliardové investice na rozvoj nízkouhlíkových technologií, modernizaci energetických systémů a zlepšení energetické účinnosti. Modernizační fond čerpá prostředky zejména z monetizace 2 % celkového počtu emisních povolenek v systému EU ETS na období 2021–2030.

Zprostředkovatelem pro přerozdělování financí z Modernizačního fondu byl stanoven Státní fond životního prostředí. Modernizační fond je dále rozdělen do **10 dotačních programů** charakterizující celou řadu energeticky úsporných opatření viz následující schéma:



zdroj: <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/>

Obec Štarnov je způsobilým žadatelem v programech:

- **RES+** zabývající se instalací nových OZE nebo modernizací stávajících OZE (FVE, větrné elektrárny, malé vodní elektrárny)
- **TRANSGov** zabývající se podporou na pořízení vozidel na alternativní pohon a infrastruktury pro veřejný sektor
- **ENERGOv** podporuje komplexní opatření ke zlepšení energetické účinnosti a využití OZE a nízkoemisních zdrojů ve veřejných budovách
- **KOMUNERG** podporuje vznik komunitních energetických společenství, jejichž účelem není tvorba zisku
- **LIGHTPUB** se zaměřuje na podporu rekonstrukce a modernizace soustav veřejného osvětlení

#### **4.9.5. Státní program na podporu úspor energie EFEKT III pro období let 2022–2027**

Program zaměřující se na podporu energetických úspor a snižování energetické náročnosti vyhlášený Ministerstvem průmyslu a obchodu. Navazuje na EFEKT I a EFEKT II. Současný program nabízí širší a atraktivnější nabídku pro žadatele. Podpora se v programu EFEKT III pohybuje až do výše 100 % celkových způsobilých výdajů projektu, avšak dle typu projektu.

Program se dělí na celkem 5 os:

##### **1. Předprojektová příprava**

- podpora neinvestičních projektů typu zpracování koncepcí, posudků a studií
- způsobilým žadatelem je zejména veřejný sektor

##### **2. Poradenská činnost**

- podpora pro poradenské a konzultační služby

##### **3. Vzdělávání**

- podpora realizace nástrojů a aktivit pro rozšiřování informací v oblasti úspor energie

##### **4. Energetický management a koncepce**

- podpora energetického managementu, zpracování územních energetických koncepcí
- žadatelem zejména veřejný sektor

##### **5. Pilotní projekty**

- investiční projekty dle potřeb Ministerstva průmyslu a obchodu

#### **4.9.6. Grantový projekt ELENA**

ELENA (**E**uropean**L**ocal**E**nergy**A**ssistance) je společná iniciativa Evropské investiční banky a Evropské komise v rámci programu Horizont 2020. Nástroj ELENA byl založen v roce 2009. Iniciativa pomáhá dosáhnout úspor energie a nákladů a zároveň zvýšit využívání obnovitelných zdrojů energie, což v konečném důsledku povede ke snížení emisí skleníkových plynů.

ELENA pro veřejný sektor představuje prostřednictvím Národní rozvojové banky:

- usnadnění realizace energeticky úsporných opatření metodou EPC
- zaměřuje se na renovace stávajících nemovitostí a cílené investice do stavebních a technologických opatření.
- NRB prostřednictvím něho nabízí komplexní servis při přípravě energeticky úsporných projektů za zlomek nákladů – úvodní zhodnocení projektů, zpracování vstupní analýzy EPC, příprava zadávacího řízení na výběr poskytovatele energetických služeb se zaručeným výsledkem a příprava povinných příloh pro podání žádosti do OPŽP
- úhrada 90 % nákladů spojených s přípravou projektu
- žádosti o dotaci lze zasílat průběžně prostřednictvím webových stránek <https://www.nrb.cz/zadost-a-pokyny-pro-zadatele/elena/>

#### 4.9.7. Závěr

Cílem dotačních titulů je podpora určité oblasti finančními prostředky poskytnutými z různých finančních nástrojů. Pro veřejný sektor v rámci energeticky úsporných projektů existuje mnoho dotačních příležitostí nastíněných v předchozích kapitolách jak na investiční realizační činnosti, tak na neinvestiční činnosti typu studie, analýzy apod. Dotační programy se navzájem mohou doplňovat, avšak nesmí být vyhlášovány duplicitně, tzn., co je podpořeno z jednoho programu, nemůže být podpořeno z programu druhého. Je vždy důležité si pro danou vybranou oblast vybrat správný dotační titul tak, aby byly splněny podmínky dotačního titulu.

#### 4.10. Realizace úsporných opatření metodou EPC

Metoda EPC umožňuje přenechat hledání energetických úspor dalšímu subjektu, který najde a nabídne úsporná opatření a garantuje jejich úsporu. Podrobnosti o metodě EPC jsou uvedeny v následujícím textu.

##### **Definice EPC dle zákona č. 406/2000 Sb. – Zákon o hospodaření energií**

Energetické služby se zaručeným výsledkem (někdy také Energetické služby se zárukou) z anglického Energy Performance Contracting (EPC) se dle zákona o hospodaření energií – zákon č. 406/2000 Sb. (v platném znění), rozumí činnosti, jejichž účelem je ověřitelné a měřitelné nebo výpočtem stanovené zvýšení účinnosti užití energie nebo jejichž účelem jsou úspory spotřeby energie prostřednictvím energeticky účinných technologií nebo provozní činností, údržbou nebo kontrolou.

Poskytovatelem energetických služeb je fyzická nebo právnická osoba, která dodává energetické služby nebo provádí jiná opatření ke zvýšení účinnosti užití energie zařízení konečného uživatele, či v rámci jeho budov. Poskytovatel energetických služeb je označován jako ESCO (z anglického EnergyServiceCompany), někdy také jako FES (firma energetických služeb).

Odborní poradci a ESCO společnosti jsou v ČR sdruženi v rámci asociace poskytovatelů energetických služeb APES ([www.apes.cz](http://www.apes.cz)). Na tomto webu lze načerpat mnoho užitečných informací a jsou zde ke stažení např. i vzorové dokumenty.

Tyto služby jsou poskytovány na základě smlouvy o energetických službách (řízený dokument schválený MPO), což je smluvní ujednání mezi příjemcem a poskytovatelem energetických služeb o opatření ke zvýšení účinnosti užití energie, ověřované a kontrolované během celého trvání smluvního závazku, kdy jsou náklady na toto opatření placeny ve vztahu ke smluvně stanovené míře zvýšení účinnosti užití energie nebo k jinému dohodnutému kritériu energetické náročnosti, například finančním úsporám.

Úsporami energie v rámci EPC se pak rozumí množství ušetřené energie určené měřením nebo výpočtem spotřeby energie před provedením jednoho či více opatření ke zvýšení účinnosti užití energie a po něm, při zajištění normalizace vnějších podmínek, které spotřebu energie ovlivňují.

### **Uplatnění a principy metody EPC**

Metoda EPC se uplatňuje u projektů, u kterých specializovaná firma ESCO svému zákazníkovi poskytne komplexní služby, navrhne energeticky úsporná opatření a garantuje dosažení úspor energie ve spotřebě, a také výši budoucích nákladů na energie. Zrealizuje energeticky úsporná opatření na klíč s výsledným efektem snížení spotřeby energie a s tím souvisejících nákladů.

Zákazník splácí investiční náklady, finanční náklady za zajištění financování a náklady na služby spojené s energetickým managementem firmě ESCO po dosažení úspory v provozních nákladech a po dobu sjednanou smluvně, v poslední době obvykle na 6 až 15 let.

Metodu EPC lze nejlépe využít ve veřejných budovách a provozech, jako jsou úřady, školní budovy, sportovní areály, divadla, kulturní domy, zdravotnická zařízení včetně nemocnic a ústavů sociální péče, ale i pro veřejné osvětlení měst a obcí.

Energetické služby se zárukou, jsou zaměřeny na snižování provozních, především energetických, nákladů v budovách a technologických celcích. K dosažení úspor ve spotřebě paliv a energie využívají opatření investičního a neinvestičního charakteru.

V případě zájmu zajistí poskytovatelé energetických služeb zákazníkovi financování úsporných opatření, jejich realizaci a předání, dále zákazníkovi poskytují smluvní záruky, že po dobu trvání smluvního vztahu bude dosaženo alespoň smluvně garantovaných energetických úspor.

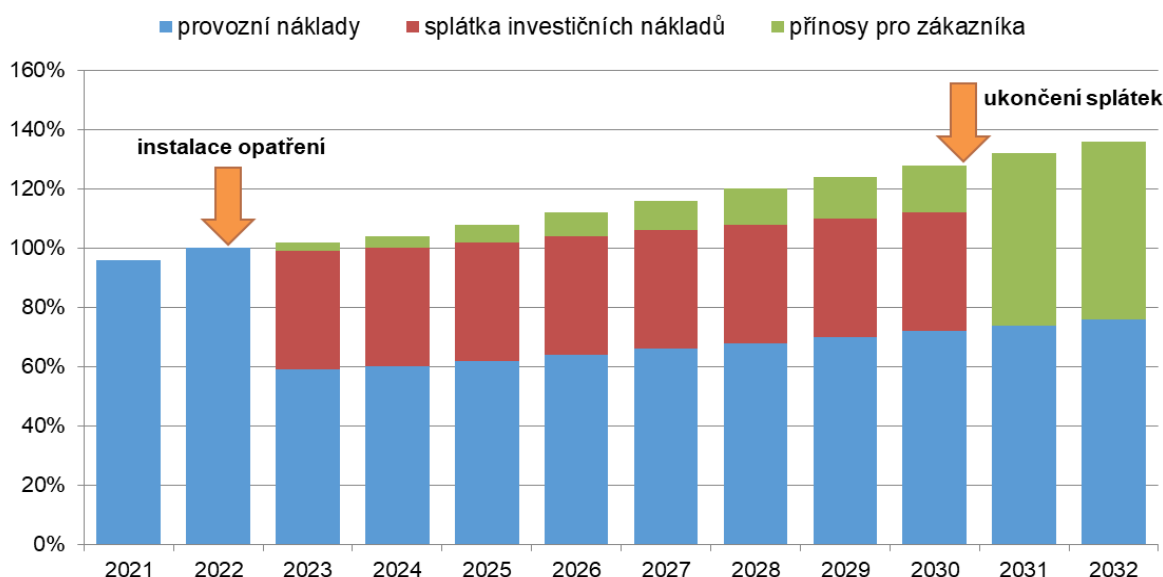
Z těchto úspor (případně z úspor dalších provozních nákladů) jsou postupně zákazníkem spláceny vynaložené náklady projektu. V případě, že by garantované výše úspor nebylo dosaženo, poskytovatel energetických služeb uhradí zákazníkovi vzniklý rozdíl.

Současně lze metodiku EPC s garancí dosaženého výsledku aplikovat i na projekty, u kterých je požadavek nejen na úspory (šetření), ale i například na zvýšení užitné hodnoty, udržitelnosti, synergie a kompatibility jednotlivých instalovaných technologií; kdy je ESCO společností garantováno dosažení kýžených parametrů a současně na sebe stále přebírá odpovědnost za návrh, projekci a komplexní dodávku. To znamená, že tyto projekty mohou být i deficitní z pohledu financování z úspor, případně je lze vhodně kombinovat s dotačními tituly a nabízí se prostor pro „hybridní financování“, vždy s nejvyšší přidanou hodnotou pro zákazníka.

Metodu EPC lze tedy využít i u takových opatření, kdy celá investice nemůže být splacena výhradně z dosahovaných úspor. Například návratnost opatření stavebního charakteru (zateplování obvodového pláště budov, výměna oken a podobně) obvykle velmi významně přesahuje přijatelnou dobu trvání smluvního vztahu při uplatnění metody EPC.

Proto je pro financování takových opatření možné použít sdružených investičních prostředků nebo kombinovaného financování. V tom případě připraví poskytovatel energetických služeb pro zákazníka takové řešení, aby byla co největší část investice splacena z úspor. Projekt EPC je projekt na klíč, který bere v úvahu všechny oblasti užití energie a obsahuje veškeré činnosti nutné k dosažení energetických úspor.





**Obrázek 19: Princip financování energeticky úsporných opatření z nákladů na spotřebu energie**

Projekt EPC je vždy přizpůsoben konkrétnímu zákazníkovi a obvykle zahrnuje následující služby:

- Energetická analýza.
- Návrh opatření na úsporu energie a snížení nákladů.
- Instalace a zprovoznění navržených zařízení.
- Financování projektu (ve vhodných případech může být využito kombinace různých finančních zdrojů).
- Vyškolení obsluhy zařízení (EPC většinou nezahrnuje provozování energetického hospodářství, i když i to je přijatelné).
- Zajištění měření, sledování a vyhodnocování dosažených výsledků.
- Dlouhodobý dohled nad funkčností a výkonností instalovaného zařízení.

### **Výhody a nevýhody metody EPC**

#### **Výhody:**

- Hlavním znakem EPC je garance poskytovatele za dosažené úspory energie a z toho vyplývajících úspor nákladů. Na rozdíl od tradičního dodavatelského vztahu, kdy většinu rizik nese zákazník, má poskytovatel energetických služeb při aplikaci metody EPC se zákazníkem zcela totožný zájem, a to dosáhnout co nejvyššího objemu úspor energie a z toho vyplývajících úspor nákladů při co nejefektivnějším vynaložení investičních prostředků.
- Pokud smluvně garantované úspory není dosaženo, má poskytovatel energetických služeb povinnost uhradit celý finanční deficit, a to po celou dobu trvání smluvního vztahu. Toto uspořádání vztahů je velkou výhodou oproti tradičnímu řešení projektu, kde proti zákazníkovi obvykle stojí řada různých

dodavatelů, kteří nejsou odpovědní za celkový výsledek. Při obvyklém způsobu dodávek není dodávající firma odpovědná za dosažení úspor energie ani úspor provozních nákladů a obvykle nehledá nejvhodnější kombinaci úsporných opatření a vhodné typy zařízení.

- Garantované parametry nemusí být pouze finančního charakteru. V praxi lze nárokovat garanci na dodržení klíčových technických parametrů, životnost a udržení maximálních provozních nákladů, uživatelský komfort či jiné pro klienta klíčové parametry, které obecně nesouvisí pouze s CAPEX, ale i s OPEX.
- Smluvní garance za úspory ve výši pokrývající předem definované náklady projektu.
- Zhodnocení vlastního majetku zákazníka prostřednictvím nových moderních technologií, energetické služby dodané kompletně „na klíč“ – jeden dodavatel ručí za celkový výsledek a přebírá většinu rizik.
- Vlastní soutěž neprobíhá jednorázově na základě anonymního, často nekvalitně připraveného, zadání na „nejnižší cenu“, ale formou více kolového jednacího řízení, kdy v rámci „brainstormingu možností“ je zákazníkovi doručeno řešení s ideálním poměrem cena/výkon. Zákazník má právo reagovat a upřesňovat požadavky v rámci předložených nabídek a řízení.
- Projekty EPC jsou řešeny formou design & build – zákazník nemusí řešit přípravu projektové dokumentace, která je vždy předmětem dodávky ESCO firmy.
- Zlepšení ekonomiky energetického provozu zákazníka.
- Snížení nároků na obsluhu energetického hospodářství.
- Zlepšení kvality pracovního prostředí a životního prostředí.
- Možnost kombinace s dotačními tituly, kde je navíc v posledních letech zvýšená bonifikace % příspěvku (pouze u některých dotačních titulů) při řešení EPC (díky dobré zkušenosti s výsledky = dosažení lepších parametrů než při klasickém dílčím řešení).
- Více jak 25 let zkušeností na česko-slovenském trhu – mnoho pozitivních referencí.

### **Nevýhody:**

- Náročnější příprava projektu (projekt musí být pečlivě připraven před vyhlášením veřejné zakázky).
- Vysoké nároky na jakost a know-how ESCO společností – omezené kapacity těchto společností na trhu.
- Metoda EPC není univerzálně použitelná pro rekonstrukci energetických zařízení v jakémkoli objektu.
- Metodou EPC nelze obvykle řešit malé objekty (návratnost investice z úspor provozních nákladů je u malých objektů horší než u velkých; při řešení kombinace několika objektů je už návratnost daleko vyšší).
- Trvání smlouvy je až 15 let (např. změny ve využití objektů mohou vést za dobu trvání smlouvy ke značným změnám ve spotřebě energie; pro každou podstatnou změnu je nutné provést přepočty výchozí úrovně referenční spotřeby).
- Výběr poskytovatele EPC (doporučuje se vybrat vhodného externího poradce nejen pro organizaci veřejné zakázky, ale především pro technické náležitosti spojené s daným výběrem).
- Zákon o veřejných zakázkách (v posledních letech je využívána forma jednacího řízení s uveřejněním, která umožňuje zadavateli v odůvodněných případech požadovat po uchazečích úpravu jejich nabídek).
- Obsáhlá smlouva (text smlouvy obsahuje smlouvu o dílo, smlouvu o úvěru a smlouvu o službách spojených s energetickým managementem, proto jde v tomto spojení o smlouvu poměrně obsáhlou, existují však vzorové smlouvy pro české právní prostředí, které odráží zkušenosti z mnoha předchozích projektů).

### **EPC – obec Štarnov**

Výše uvedené výhody i nevýhody lze do jisté míry vztáhnout i na obec Štarnov.

Poskytovatel energetických služeb poskytne obci komplexní služby, navrhne energeticky úsporná opatření a garantuje dosažení úspory energie ze spotřeby. Energeticky úsporná opatření zrealizuje na klíč s výsledným efektem snížení spotřeby energie a s tím souvisejících nákladů.

Obec pak bude poskytovateli energetických služeb splácet investiční náklady, finanční náklady za zajištění financování a náklady na služby spojené s energetickým managementem, po dobu trvání smlouvy o energetických službách.

Poskytovatel energetických služeb garantuje po dobu trvání smluvního vztahu dosažení minimálně smluvně stanovených energetických úspor a úspor nákladů na energii (případně z úspor dalších provozních nákladů), z nichž budou postupně obce spláceny vynaložené náklady projektu. V případě, že by garantovaná výše úspor nebyla dosažena, poskytovatel energetických služeb uhradí obec vzniklý rozdíl.

Po realizaci EPC dojde ke zhodnocení vlastního majetku obce, zlepšení ekonomiky energetického hospodářství, snížení nároků na obsluhu energetického hospodářství a zlepšení kvality pracovního prostředí a životního prostředí. Zlepšením ekonomiky energetického hospodářství v průběhu EPC, ale především pak po skončení smlouvy o poskytování energetických služeb přinese obci úsporu finančních prostředků, které lze využít pro další rozvoj a modernizaci.

Za nevýhody EPC projektu lze považovat potřebnou pečlivou přípravu projektu ještě před samotným výběrovým řízením. Samotné výběrové řízení se řídí Zákonem o veřejných zakázkách. Smlouva o energetických službách je poměrně obsáhlá (smlouva o dílo, smlouva o úvěru a smlouvu o službách spojených s energetickým managementem) a její trvání může být v délce až 15 let.

Pozn.: Obecné informace uvedené v kapitole 2 byly převzaty ze stránek Asociace poskytovatelů energetických služeb APES ([www.apes.cz](http://www.apes.cz)). Realizace jednotlivých opatření závisí na samotném rozhodnutí obce a na její ekonomické situaci. Energetická koncepce má za úkol identifikovat potenciál úspor a ukázat, jaký směrem by se obec v oblasti nakládání s energií měl vydat. Energetický akční plán je základ pro vlastní realizaci s cílem optimalizovat nakládání s energií v budovách v majetku obce.

#### **4.11. Harmonogram realizace**

Do roku 2027 se doporučuje realizovat všechna opatření, u nichž lze využít vyhlášené dotační tituly. Není-li možné čerpat dotace, realizace uvedených opatření bude provedena nejpozději do 10 let.

V rámci realizace tedy dojde k provedení stavební opatření na zlepšení TTP budov uvedené v tabulce 16. V případě zateplení budov pro vzdělávání se provede také k instalaci řízeného větrání, které nepřináší významnou úsporu energie, ale přispívá ke zlepšení vnitřního prostředí budov.

Bude zhodnocena možnost instalace FVE na objektech uvedených v tabulce 17. Vhodné objekty budou osazeny FVE.

Ve všech objektech uvedených v tabulce 13 dojde k rekonstrukci zdrojů světla, při které budou nainstalovány účinnější zdroje světla (LED). Všechny objekty uvedené v tabulce 18 budou osazeny technologií IRC, jejíž nastavení bude pravidelně aktualizováno.

#### 4.12. Návrh postupu při realizaci akčního plánu

Energetická koncepce vycházela z podkladů poskytnutých zadavatelem, avšak neexistuje centrální databáze energetického hospodářství, která by zahrnovala všechny aktuální a platné údaje k jednotlivým budovám (např. spotřeby, pasporty, PENBy, audity). Před vlastní realizací opatření lze doporučit uvedený postup:

- 1) Předběžný výběr budov, na kterých se bude dané opatření realizovat z pohledu jejich současného a budoucího využití. Nemá smysl realizovat úsporná opatření u objektů, které budou prodány, případně v dohledné době komplexně rekonstruovány či demolovány.
- 2) Ověřit základní vstupní údaje (spotřeby) daného opatření vlastním měřením, případně sledování spotřeby v denním/měsíčním kroku. V tomto kroku je vhodné u některých opatření (např. osvětlení) osadit podružná měřidla energií a zahájit sběr dat.
- 3) Ověřit si způsob využívání objektu a jeho dopad na energetickou náročnost.
- 4) U opatření vyžadujících stavební zásahy do budov zajistit předběžné posouzení z pohledu požárně bezpečnostního řešení stavby, případně statiky budovy.
- 5) Provéřit získání jakékoliv finanční dotace na vlastní realizaci.
- 6) Zpracovat projektovou studii.
- 7) Zpracovat žádost o dotaci, projektovou dokumentaci.
- 8) Zahájit vlastní realizaci.

Doporučené priority obce seřazené z pohledu revitalizace energeticky úsporných opatření podle jednotlivých budov jsou uvedena v příloze č. 3.