

2025

Místní energetická koncepce Sadov

PRO REGION SRDCEM, HLAVOU, ZKUŠENOSTMI

OBEC SADOV Sadov 34, 362 61 Sadov

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



Zadavatel

Obec Sadov

IČ: 002 54 959

Sadov č.p. 34, 362 61 Sadov

<https://www.sadov.cz/>

Eduard Frisch, starosta

+420 602 777 098

starosta@sadov.cz

Zpracovatel

MAS Krušné hory, o.p.s.

IČ: 226 91 022

Klínovecká 1407, 36301 Ostrov

www.mas-krusnehory.cz

Ing. Jana Urbánková
statutár, energetický manažer, garant
projektu

+420 608 717 158

bendal@mas-krusnehory.cz

Autor: Daniel Benda
energetický poradce a manažer
bendal@mas-krusnehory.cz

Obsah

1	Úvod.....	9
1.1	1.1 Účel a předmět koncepce.....	9
2	Analýza výchozího stavu energetické situace.....	9
2.1	Popis lokality a energetické situace.....	10
2.1.1	Všeobecné údaje.....	10
2.1.2	Bytový fond a stavební charakteristiky.....	14
2.1.3	Způsoby vytápění a palivová základna.....	20
2.1.4	Klimatické podmínky.....	23
2.1.5	Stávající infrastruktura.....	25
2.1.6	Energetická infrastruktura.....	30
2.1.7	Obecní majetek.....	30
2.1.8	Plochy a orientace střech (souhrnně pro obec).....	30
2.1.9	Demografické a urbanistické souvislosti.....	31
2.2	Analýza zdrojů energie.....	32
2.2.1	Analýza elektrické energie.....	32
2.2.2	Analýza zemního plynu.....	35
2.2.3	Geografická a krajinná analýza potenciálu OZE.....	37
2.2.4	Potenciál obnovitelných zdrojů energie (OZE).....	39
2.2.5	Shrnutí a strategická doporučení pro MEK.....	40
2.2.6	Dopravní infrastruktura.....	41
2.2.7	Teplo.....	41
2.3	Analýza spotřeby energie v území obce Sadov.....	41
2.3.1	Úvod, cíl a význam analýzy.....	41
2.3.2	Spotřeba elektřiny dle napěťových hladin a odběrů.....	41
2.3.3	Přehled a charakteristika obecního majetku zahrnutého do analýzy.....	42
2.3.4	Technický stav obecního majetku z pohledu energetické náročnosti.....	44
2.3.5	Metodika zpracování dat.....	47
2.3.6	Celková spotřeba energie v obecním majetku.....	47
2.3.7	Analýza spotřeby veřejného osvětlení.....	49
2.3.8	Analýza spotřeby zemního plynu.....	52
2.3.9	Analýza spotřeby elektřiny podle sektorů (CZ-NACE).....	54
2.3.10	Spotřeba podle druhu odběru (NV 349/2022 Sb.).....	55
2.3.11	Spotřeba dle distribučních sazeb.....	57
2.3.12	Komplexní interpretace vývoje spotřeby energie v letech 2022–2024.....	59
2.3.13	Dopady spotřeby energie na rozpočet obce a klimatickou politiku.....	61

2.3.14	Závěrečné shrnutí	64
2.3.15	Shrnutí a připravenost na návrhovou část	65
2.4	Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou v území obce Sadov	67
2.4.1	Význam energetické bilance pro Místní energetickou koncepci	67
2.4.2	Současná energetická bilance obce Sadov	67
2.4.3	Vliv technického stavu budov na bilanci	67
2.4.4	Přehled připojených a plánovaných výroben v území obce (soukromí vlastníci)	68
2.4.5	Porovnání výrobního potenciálu a spotřeby obce	68
2.4.6	Strategické důsledky pro obec Sadov	69
2.4.7	Shrnutí kapitoly 2.4	69
2.4.8	Souhrnná energetická bilance obce Sadov	70
3	Návrh vhodných řešení-zásobník projektů	70
3.1	Úvod – význam návrhové části Místní energetické koncepce	70
3.1.1	Propojení s analytickou částí	71
3.1.2	Úloha návrhové části MEK	71
3.1.3	Strategický význam pro obec Sadov	71
3.2	Východiska návrhové části	72
3.2.1	Shrnutí zásadních zjištění	72
3.2.2	Strategické východisko pro návrhovou část	73
3.3	Dlouhodobá vize energetického rozvoje obce Sadov	74
3.3.1	Transformace obce z pasivního spotřebitele na aktivního energetického aktéra	74
3.3.2	Tři pilíře transformace lokální energetiky	75
3.3.3	Role obce Sadov v budoucí energetice	76
3.3.4	Vztah dlouhodobé vize k návrhovým opatřením	76
3.3.5	Přínosy dlouhodobé vize	76
3.3.6	Další dlouhodobé vize	76
3.4	Členění obecního majetku z hlediska energetických opatření	77
3.4.1	Skupina 1 – Objekty s extrémně vysokou spotřebou energie a špatným technickým stavem	77
3.4.2	Skupina 2 – Objekty s vysokou strategickou hodnotou a střední spotřebou	78
3.4.3	Skupina 3 – Infrastrukturní technologie s vysokým potenciálem úspor	78
3.4.4	Skupina 4 – Objekty s nízkou spotřebou energie a minimálními nároky	78
3.4.5	Shrnutí členění	79
3.5	Návrh opatření pro klíčové budovy	79
3.5.1	ZŠ a MŠ Sadov (č.p. 32) – nejvyšší energetická priorita a strategické riziko obce	80
3.5.2	Kulturní dům Sadov (č.p. 127)	82
3.5.3	Obecní úřad Sadov (č.p. 34)	87

3.5.4	Objekt Sadov 21 – rozhodnutí o rekonstrukci / odstavení	90
3.5.5	Bytové domy (Sadov, Lesov, Bor) – dlouhodobá opatření s vysokým potenciálem úspor	92
3.5.6	Objekt Sadov 141 – technické služby	94
3.6	Veřejné osvětlení (VO) – modernizace, úspory a integrace do energetického managementu	96
3.6.1	Technický stav veřejného osvětlení v obci Sadov.....	96
3.6.2	Návrh opatření pro modernizaci VO.....	96
3.7	Dobíjecí infrastruktura pro elektromobilitu	97
3.7.1	Výchozí stav v obci Sadov	98
3.7.2	Návrh koncepce dobíjení v obci Sadov	98
3.7.3	Integrace dobíjení do energetického managementu obce (EMS)	99
3.7.4	Scénáře rozvoje dobíjecí infrastruktury.....	99
3.7.5	Číselné vyhodnocení přínosů	100
3.7.6	Závěr	100
3.8	Energetické společenství Sadov (klíčový prvek dlouhodobé energetické soběstačnosti obce)	100
3.8.1	Jak energetické společenství funguje	100
3.8.2	Doporučený model Energetického společenství Sadov	101
3.8.3	Výrobní základ ES Sadov	101
3.8.4	Jak budou energie sdíleny (model).....	102
3.8.5	Ekonomické přínosy ES Sadov	102
3.8.6	Emisní přínosy ES Sadov	103
3.8.7	Výroba × Sdílení v ES Sadov.....	103
3.8.8	Doporučení pro realizaci	103
3.8.9	Závěr	103
3.9	Časový harmonogram (2026–2036)	104
3.9.1	Hlavní milníky harmonogramu	104
3.9.2	Časová osa hlavních opatření	104
3.9.3	Podrobný harmonogram	105
3.9.4	Shrnutí časového plánu	106
3.10	Tabulka přínosů navržených opatření	106
3.11	Možnosti financování navržených opatření (RES+, KOMUNERG).....	109
3.11.1	Program RES+ (Modernizační fond)	109
3.11.2	Program KOMUNERG (OPŽP 2021–2027)	110
3.11.3	Kombinace RES+ a KOMUNERG – nejlepší strategie pro obec Sadov.....	111
3.11.4	Doporučený postup pro podání dotací	111
3.11.5	Přehledná tabulka dotačních příležitostí	111

3.12	Vyhodnocení přínosů.....	112
3.13	Lidský a komunitní význam	113
3.14	Závěr kapitoly	114
4	Implementační rámec a řízení MEK obce Sadov	114
4.1	Řízení realizace MEK – systémový rámec.....	114
4.1.1	Organizační model energetického řízení obce.....	114
4.2	Implementační strategie MEK	116
4.2.1	Pilíř I – Snižování energetické náročnosti	116
4.2.2	Pilíř II – Decentralizovaná výroba energie	116
4.2.3	Pilíř III – Řízení spotřeby (EMS).....	116
4.2.4	Pilíř IV – Sdílení energie a EKS Sadov	116
4.3	Implementační plán a harmonogram	116
4.3.1	Fáze I–2026–2028 (Kritické objekty)	117
4.3.2	Fáze II – 2029–2032 (Výroba a sdílení energie).....	118
4.3.3	Fáze III – 2033–2036 (Komunitní energetika).....	118
4.4	Finanční rámec MEK – detailní verze	118
4.4.1	Investice dle opatření.....	119
4.4.2	Struktura financování (pro obec i EKS)	120
4.4.3	Financování MEK.....	121
4.4.4	Dlouhodobá finanční udržitelnost	121
4.5	Monitoring a reporting	121
4.5.1	Roční zpráva o energetickém hospodaření obce	121
4.5.2	Dvouletá revize MEK	123
4.6	Řízení rizik (rozšířená matrice).....	124
4.6.1	Identifikace hlavních rizikových oblastí.....	127
4.6.2	Hodnocení rizik	127
4.6.3	Návrh opatření ke zmírnění rizik (reakce).....	127
4.6.4	Riziková matice.....	127
4.6.5	Heatmapa rizik	128
4.6.6	Pravidelná revize rizik.....	129
4.6.7	Závěr kapitoly	129
4.7	Závěr kapitoly	129
4.7.1	Hlavní přínosy implementačního rámce:	129

Obrázek 1 Mapa řešeného území obce Sadov	10
Obrázek 2 KÚ Sadov	Obrázek 3 KÚ Bor
Obrázek 4 KÚ Lesov	Obrázek 5 KÚ Podlesí u Sadova
Obrázek 6 KÚ Stráň	12
Obrázek 7 Mapa pozemky-Sadov	Obrázek 8 Mapa pozemky-Bor
Obrázek 9 Mapa pozemky Lesov	Obrázek 10 Mapa pozemky-Podlesí
.....	28
Obrázek 11 Mapa pozemky-Stráň	28
Obrázek 12 Mapa: pozemky ve vlastnictví státního pozemkového úřadu	29
Obrázek 13 Zobrazení pozemků ve vlastnictví státních institucí	29
Obrázek 14 Mapa distribuční soustavy 1	33
Obrázek 15 Mapa distribuční soustavy 2	33
Obrázek 16 Vedení elektrizační soustavy Podlesí, Sadov, Lesov	34
Obrázek 17 Vedení elektrizační soustavy Bor, Stráň	34
Obrázek 18 Plynovod Sadov, Podlesí, Lesov	35
Obrázek 19 Mapa komunitní energie	40
Tabulka 1 Složení obyvatelstva	13
Tabulka 2 Skladba bytového fondu, domy	14
Tabulka 3 Skladba bytového fondu, byty	14
Tabulka 4 Stáří rodinných domů	14
Tabulka 5 Stáří bytových domů	15
Tabulka 6 Stáří ostatních budov	16
Tabulka 7 Materiál rodinných domů	16
Tabulka 8 Materiál bytových domů	17
Tabulka 9 Materiál ostatních budov	17
Tabulka 10 Tepelně - technické vlastnosti budov	17
Tabulka 11 Vlastnictví rodinných domů	19
Tabulka 12 Vlastnictví bytových domů	19
Tabulka 13 Vlastnictví ostatních budov	20
Tabulka 14 Vytápění rodinných domů	20
Tabulka 15 Vytápění bytových domů	21
Tabulka 16 Vytápění ostatních budov	21
Tabulka 17 Připojení k zemnímu plynu	22
Tabulka 18 Shrnutí vytápění celé obce v %	23
Tabulka 19 Klimatické podmínky	23
Tabulka 20 Potenciál OZE	25
Tabulka 21 Přehled druhů pozemků ve vlastnictví obce Sadov	28
Tabulka 22 Obecního majetku	30
Tabulka 23 Plochy a orientace střech souhrně pro celou obec	31
Tabulka 24 Typ a počet výroben a instalovaného výkonu	32
Tabulka 25 Počet uzavřených smluv	32
Tabulka 26 Spotřeba elektřiny podle sektorů (2022–2024) [MWh]	35

<i>Tabulka 27 Spotřeba zemního plynu podle kategorií (2022–2024) [MWh]</i>	36
<i>Tabulka 28 Stav plynofikace podle katastrálních částí</i>	36
<i>Tabulka 29 Potenciál pro OZE podle části obce</i>	38
<i>Tabulka 30 Výměry dle druhu pozemků (v ha)</i>	39
<i>Tabulka 31 Scénáře rozvoje FVE a dopad na spotřebu obce</i>	39
<i>Tabulka 32 Detailní spotřeba elektřiny dle kategorií [MWh]</i>	42
<i>Tabulka 33 Celková spotřeba energie v obecních objektech</i>	47
<i>Tabulka 34 Podíl jednotlivých energonositelů (%)</i>	48
<i>Tabulka 35 Meziroční změny spotřeby</i>	48
<i>Tabulka 36 Charakteristika veřejného osvětlení v obci Sadov</i>	50
<i>Tabulka 37 Spotřeba zemního plynu v obecních objektech</i>	52
<i>Tabulka 38 Spotřeba elektrické energie</i>	54
<i>Tabulka 39 Spotřeba dle druhu</i>	56
<i>Tabulka 40 Spotřeba elektřiny podle sazby za distribuci domácností [MWh]</i>	57
<i>Tabulka 41 Spotřeba elektřiny podle sazby za distribuci podnikatelé [MWh]</i>	58
<i>Tabulka 42 Energetická bilance obecního majetku (2022–2024)</i>	67
<i>Tabulka 43 Přehled zdrojů ve vlastnictví občanů a podnikatelů (Sadov, stav k 17. 9. 2025)</i>	68
<i>Tabulka 44 Schrnutí bilance</i>	70
<i>Tabulka 45 Scénáře budoucího využití a jejich dopady</i>	80
<i>Tabulka 46 Spotřeba energie Kulturního domu Sadov (č.p. 127)</i>	82
<i>Tabulka 47 Varianty FVE pro Kulturní dům Sadov (orientační model)</i>	85
<i>Tabulka 48 Bilance Kulturního domu Sadov – před a po opatřeních (orientační model)</i>	86
<i>Tabulka 49 Spotřeba energie OÚ Sadov (č.p. 34)</i>	87
<i>Tabulka 50 Model úspor OÚ Sadov po opatřeních</i>	89
<i>Tabulka 51 Porovnání strategických variant</i>	91
<i>Tabulka 52 Souhrn úspor a přínosů pro bytové domy</i>	93
<i>Tabulka 53 Energetické úspory a přínosy pro Sadov 141</i>	95
<i>Tabulka 54 Úsporný potenciál VO v obci Sadov</i>	97
<i>Tabulka 55 Scénář rozvoje</i>	99
<i>Tabulka 56 Odhad úspor</i>	100
<i>Tabulka 57 Navržené sdílení přebytků v ES: Odhad FVE potenciálu a energetické priority pro Kulturní dům Sadov</i>	102
<i>Tabulka 58 Úspory obce při sdílení FVE v ES:</i>	102
<i>Tabulka 59 Hlavní milníky harmonogramu</i>	104
<i>Tabulka 60 Přehled navržených opatření, úspor a přínosů</i>	107
<i>Tabulka 61 Míra podpory RES+</i>	109
<i>Tabulka 62 Míra podpory KOMUNERG</i>	110
<i>Tabulka 63 Kombinace RES+ a KOMUNERG</i>	111
<i>Tabulka 64 Dotační příležitosti</i>	111
<i>Tabulka 65 Složení pracovní skupiny</i>	115
<i>Tabulka 66 Investiční rámec MEK Sadov 2025–2036</i>	119
<i>Tabulka 67 Riziková matice MEK Sadov (2025–2036)</i>	125

Grafy 1 Vývoj počtu obyvatel	10
Grafy 2 Bytový fond.....	14
Grafy 3 Stáří rodinných domů	15
Grafy 4 Stáří bytových domů.....	15
Grafy 5 Stáří ostatních budov.....	16
Grafy 6 Tepelně-technické vlastnosti budov	17
Grafy 7 Podíl zateplených (%).....	18
Grafy 8 Podíl s výměnou oken (%).....	18
Grafy 9 Podíl se zateplenou střechou (%).....	18
Grafy 10 Zdroje vytápění RD	20
Grafy 11 Zdroje vytápění BD	21
Grafy 12 Zdroje vytápění OB	22
Grafy 13 Zdroje vytápění celá Obec	22
Grafy 14 Klimatogram Sadov	23
Grafy 15 Rozložení teploty a srážek v roce	24
Grafy 16 Mapa vývoje teploty a srážek mezi lety 1993 a 2022	24
Grafy 17 Vývoj celkové spotřeby obce Sadov 2022- 2024	48
Grafy 18 VO potenciál úspor	50
Grafy 19 Vývoj spotřeby elektřiny a zemního plynu.....	52
Grafy 20 Potenciál výroby v území Sadov vs.spotřeba energie.....	69
Grafy 21 úspory energie dle opatření.....	79
Grafy 22 Kombinované energetické a finanční dopady scénářů.....	81
Grafy 23 Bilance Kulturního domu Sadov (č.p. 127) před a po realizaci opatření – referenční.....	86
Grafy 24 Vývoj spotřeby energie- Obecní úřad Sadov (2022-2024).....	87
Grafy 25 Energetická bilance OÚ Sadov -před a po opatření	89
Grafy 26 Porovnání strategických variant pro objekt Sadov 21.....	91
Grafy 27 Odhad úspor energie v bytových domech.....	93
Grafy 28 Úspory energie dle opatření (Sadov 141)	95
Grafy 29 Výroba x Sdílení v ES Sadov (model)	103
Grafy 30 Časová osa hlavních opatření	104
Grafy 31 Odhad ročních úspor energie (MWh) dle opatření	108
Grafy 32 Odhad ročních finančních (Kč/rok) úspor dle opatření	108
Grafy 33 Graf ročního snížení emisí CO ₂ dle opatření.....	109
Grafy 34 Dotační mix (2026-2036).....	112
Grafy 35 Přehled předpokládaných investičních nákladů dle oblastí (maximální odhad, 2026–2036 ..	120
Grafy 36 Financování-podíl zdrojů	121
Grafy 37 Shrnutí hlavních rizik	128

1 Úvod

1.1 1.1 Účel a předmět koncepce

Místní energetická koncepce (MEK) slouží k plánování, koordinaci a implementaci energetických činností a aktivit ve vymezeném území s cílem řídit energetické zdroje, infrastrukturu a spotřebu. Jedná se o strategický dokument, který určuje cíle a směry pro energetiku v daném místě.

Klíčové funkce a dílčí cíle místní energetické koncepce:

Rozvoj udržitelné energetiky: MEK pomáhá definovat plán pro přechod na udržitelnější a ekologičtější energetický systém. To zahrnuje podporu obnovitelných zdrojů energie, energetickou účinnost a snižování emisí skleníkových plynů.

Zvyšování energetické efektivity: MEK obsahuje opatření ke zvyšování energetické efektivity veřejných budov, dopravy a průmyslových zařízení. Tím se snižuje celková spotřeba energie a náklady na energii.

Podpora obnovitelných zdrojů energie: MEK identifikuje a podporuje vhodné obnovitelné zdroje energie pro danou lokalitu: solární, větrné, vodní a jiné obnovitelné zdroje.

Rozvoj energetické infrastruktury: MEK obsahuje plány na rozvoj a modernizaci energetické infrastruktury, včetně distribučních sítí, nabíjecích stanic pro elektromobily a dalších zařízení.

Zapojení veřejnosti: Důležitou součástí MEK je zapojení a konzultace s občany a dalšími zúčastněnými stranami. Zajišťuje, aby byly zohledněny potřeby a názory obyvatelstva.

Plánování krizových situací: MEK obsahuje opatření a plány pro zvládnutí krizových situací v oblasti energetiky, jako jsou přerušení dodávek energie nebo jiné mimořádné události.

Místní energetická koncepce je nástrojem, který **umožňuje místním samosprávám lépe řídit a optimalizovat své energetické zdroje** s ohledem na udržitelnost, ekonomickou efektivitu a sociální rozměr.

MEK nezajistí dostatečné množství levné energie, ale je prvním krokem samosprávy pro řešení rozvoje udržitelné energetiky.

2 Analýza výchozího stavu energetické situace

Zpracovaná MEK obce Sadov se stane nástrojem a návodem, jak optimalizovat dodávku energie vůči energii spotřebované na území města včetně výroby a spotřeby energie ve městě. Jedná se tak o výchozí dokument pro řešení dané problematiky.

Základ MEK spočívá v analýze současného stavu energetické situace (mj. aktuální přehled majetku všech lokálních zdrojů energie, zmapování spotřeby energie, sestavení energetické bilance řešeného území jako celku, ve vyšší míře detailu pro objekty energetického hospodářství ve vlastnictví města Ostrov).

V návaznosti na analytickou část je zpracován zásobník možných opatření s důrazem na oblasti, které mohou být městem ovlivněny. Z těchto podrobně popsanych řešení je sestaven návrh optimálního řešení v podobě Energetického akčního plánu sloužícího pro rozhodování na úrovni města a k realizaci v něm definovaných opatření. Místní energetická koncepce, zvláště pak její koncepční část byla zpracována ve spolupráci s představiteli města a zástupci energo skupiny. Dokument je tak v souladu s jejich požadavky a představami o budoucím rozvoji města.

Hlavním cílem MEK je poskytnout Sadovu a všem jeho subjektům (domácnostem, občanům a podnikatelům) komplexní přehled za celé území. Tak budou moci všichni dotčení mít dostatečné informace o celkové situaci, od potenciálu energeticky relevantních opatření (energetické úspory, obnovitelné zdroje, sdílení a distribuce) po úvahy o celkové energetické budoucnosti obce v kontextu dopadů lidské činnosti na klima (emise skleníkových plynů v souvislosti s energetickým hospodářstvím).

Hlavním účelem zpracované MEK je poskytnout všem dotčeným subjektům v uvedených oblastech kontextuální informaci a „jízdní řád“ pro vedení města, který je lídrem a tahounem společného vývoje, jenž je na komunální úrovni vhodné provádět společně a ve spolupráci s místními aktéry.

Ačkoli MEK sama o sobě nezajistí dostatečné množství levné energie, představuje první koncepční krok pro řešení území města a jeho rozvoj v oblasti udržitelné energetiky na území města.




2.1 Popis lokality a energetické situace

V níže uvedené kapitole jsou popsány základní informace o obci Sadov včetně struktury obyvatelstva, situace v oblasti bytového fondu, stručné charakteristiky klimatických podmínek v regionu a stávajících podmínek v obci.

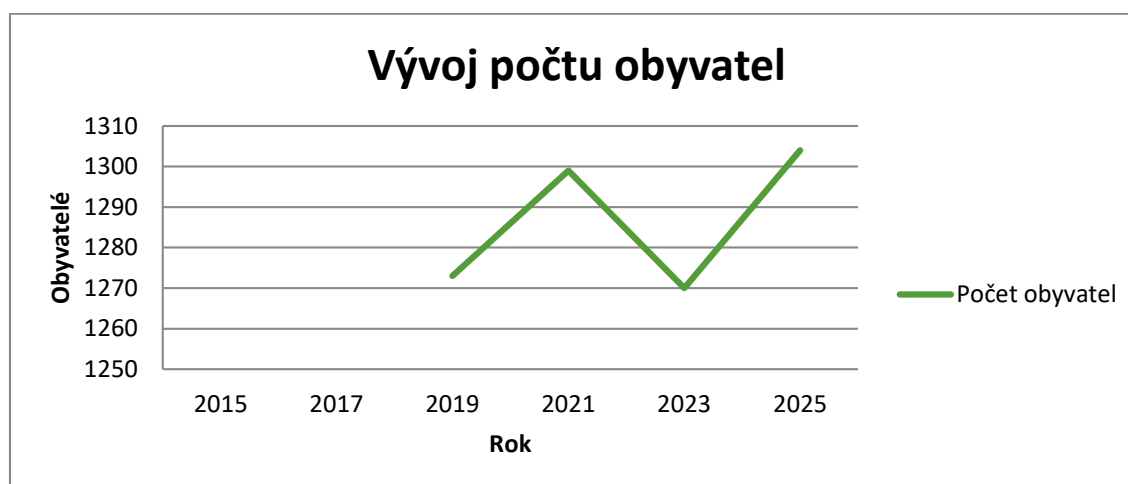
2.1.1 Všeobecné údaje

Sadov je obec v okrese Karlovy Vary, Karlovarský kraj. Leží severně od Karlových Varů, v údolí Sadovského potoka, ve výšce cca 410 m n. m., na ploše cca **19,34 km²**. První písemná zmínka pochází z roku 1523. Vývoj obce ovlivnily kolonizační vlny, hospodářské vazby na Karlovy Vary i poválečné změny osídlení, těžbou kaolinu a uhlí a postupně integrovalo okolní lokality Bor, Lesov, Podlesí a Stráň. V roce 2023 ve městě bydlelo **1 291 obyvatel**. Obec náleží do Karlovarského kraje, okresu Karlovy Vary, příslušnou obcí s rozšířenou působností město Karlovy Vary.

V rámci analýzy socio-ekonomického profilu je nutné zmínit, že obec Sadov byla v minulosti oceněna v rámci soutěže Vesnice roku za svůj aktivní přístup k rozvoji a péči o krajinu:

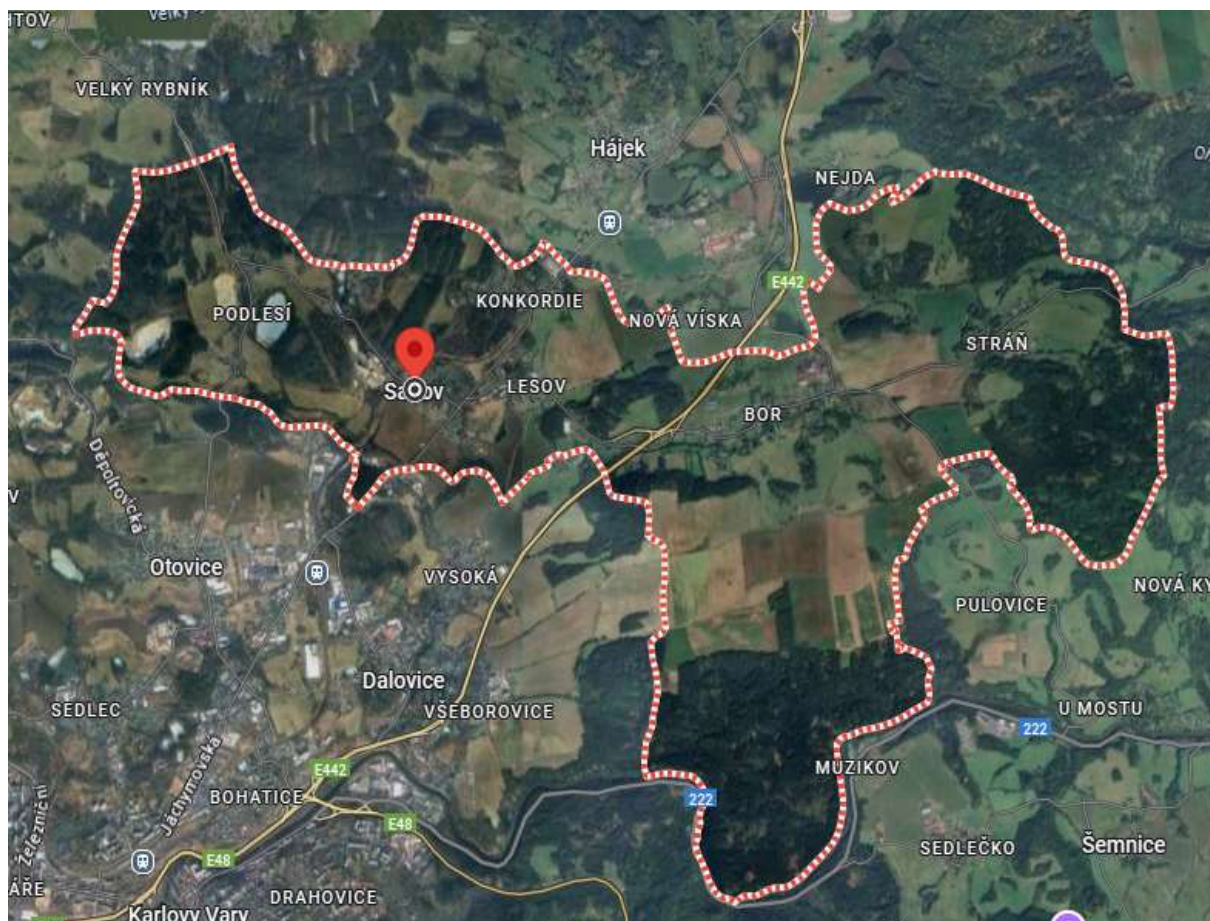
- **2018- Zelená stuha** (ocenění za péči o zeleň a životní prostředí) 
- **2016- Bílá stuha** (ocenění za činnost mládeže) 
- **2011- Oranžová stuha** (ocenění za spolupráci obce a zemědělského subjektu) 

Grafy 1 Vývoj počtu obyvatel



Komentář MEK: Mírný populační růst znamená budoucí nárůst poptávky po energiích.

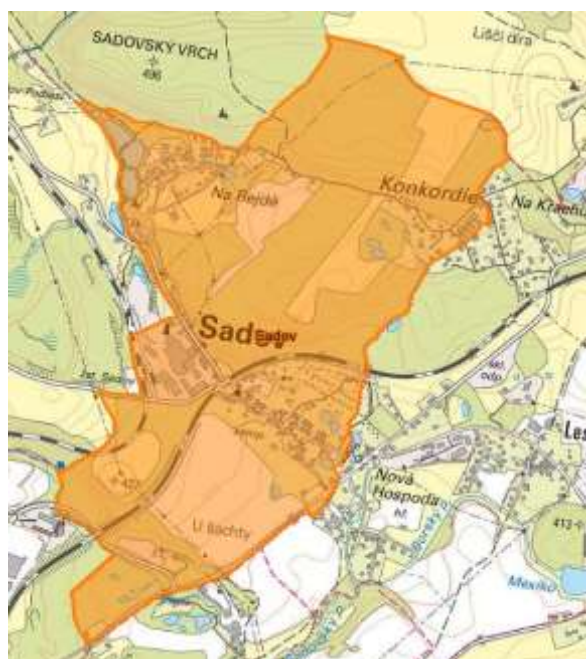
Obrázek 1 Mapa řešeného území obce Sadov



Obec Sadov spadá do následujících pěti katastrálních území, která odpovídají jejím obecním částem.

Sadov (kód KÚ 745901) 2,16 km²

Obrázek 2 KÚ Sadov

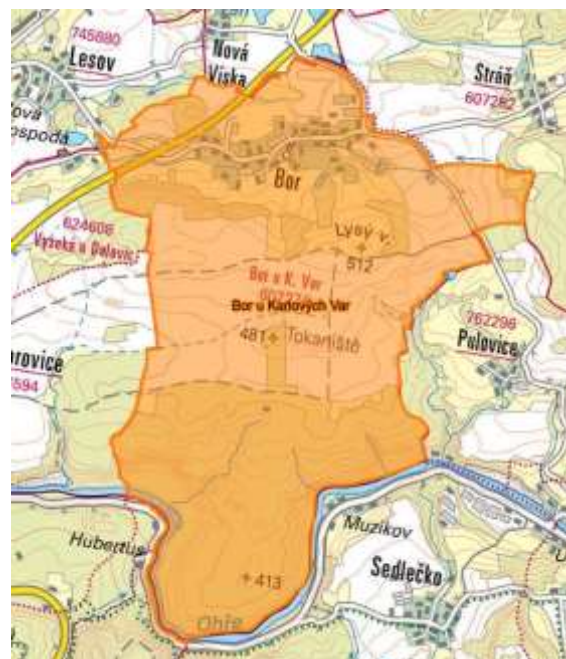


Zdroj: <https://nahlizenidokn.cuzk.gov.cz/>

Lesov (kód KÚ 745880) 2,13 km²

Bor u Karlových Varů (kód KÚ 607274) 7,6 km²

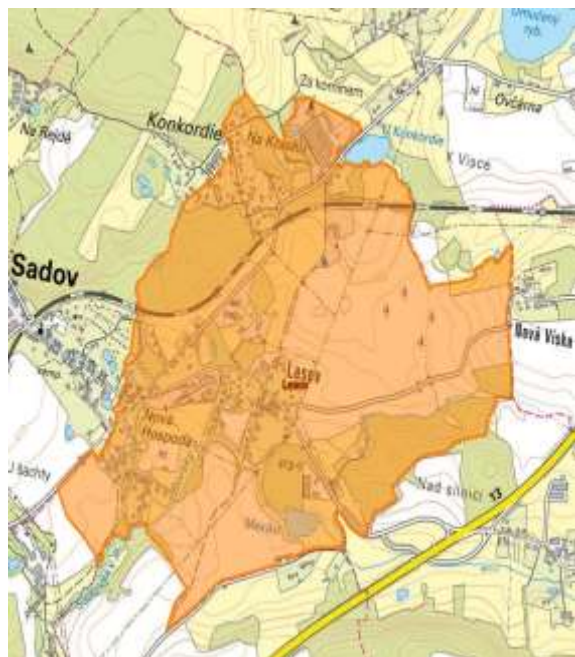
Obrázek 3 KÚ Bor



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

Podlesí u Sadova (kód KÚ 745898) 2,83 km²

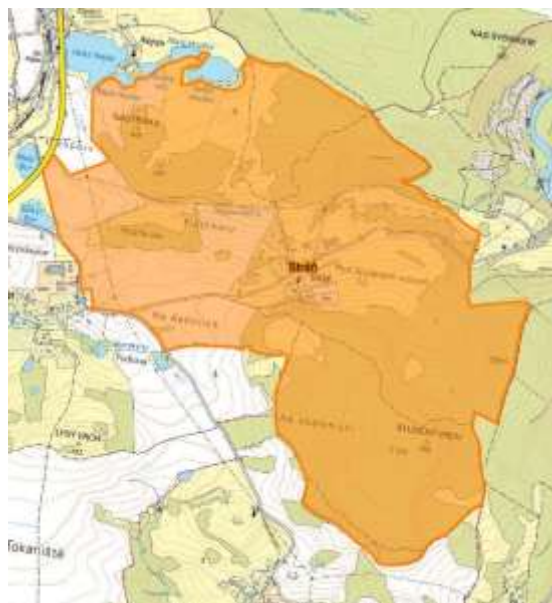
Obrázek 4 KÚ Lesov



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

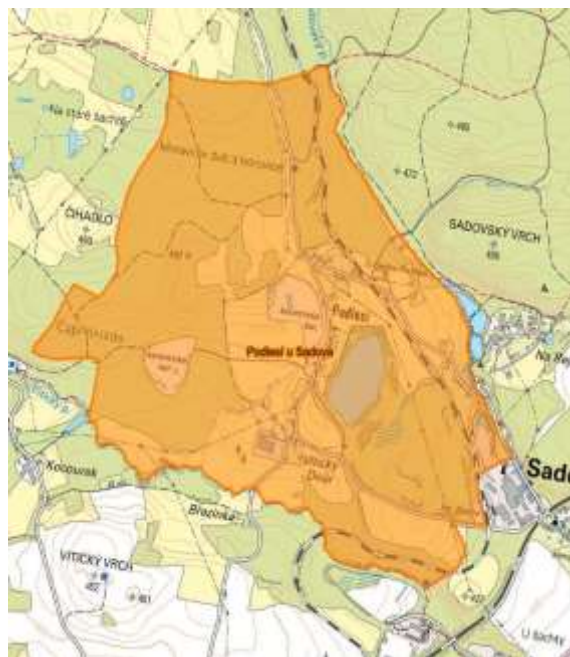
Stráň (kód KÚ 607282) 5,07 km²

Obrázek 6 KÚ Stráň



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

Obrázek 5 KÚ Podlesí u Sadova



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

Obec Sadov je členem několika sdružení a organizací, které se týkají jejího regionálního rozvoje a správy:

1. **Místní akční skupina (MAS) Krušné hory, o.p.s.**
 - Toto je klíčové členství pro rozvoj obce, protože MAS pomáhají získávat dotace a podporu pro projekty v daném regionu. MAS Krušné hory pokrývá část Karlovarského kraje, včetně obcí z ORP Karlovy Vary, kam Sadov spadá.
2. **Sdružení Krušné hory – západ**

- Jedná se o dobrovolné sdružení obcí, které bylo založeno za účelem podpory cestovního ruchu, propagace kulturních, společenských a sportovních aktivit v regionu. Sadov je uveden jako jedna z obcí, které jsou členy tohoto sdružení.
3. **Svaz měst a obcí České republiky (SMO ČR)**
 - Sadov je s vysokou pravděpodobností členem SMO ČR, jelikož se jedná o největší a nejvýznamnější celostátní organizaci zastupující zájmy obcí a měst v České republice. Většina obcí v ČR je členem tohoto svazu.
 4. **Vodohospodářské sdružení obcí západních Čech (VSOZČ)**
 - Obec Sadov je členem tohoto sdružení, které se zabývá správou vodovodů a kanalizací. Tato sdružení hrají klíčovou roli v zajištění dodávek pitné vody a odvádění odpadních vod pro své členské obce.
 5. **Sdružuje obce Sadov, Otovice a Hájek – zřizovatel ZŠ a MŠ Regionu Karlovarský venkov**
 - Jedná se o sdružení obcí s účelem společného zřizování a provozování základní školy a mateřské školy. Toto je praktická forma spolupráce pro zajištění vzdělávacích služeb pro obyvatele těchto obcí.

Sousední obce a jejich katastrální území hraničící s obcí Sadov Obce, které se dotýkají vnější hranice *jakéhokoli* z pěti katastrálních území Sadova, s jejich celkovou rozlohou a počtem obyvatel k 1. lednu 2024.

1. Karlovy Vary	Rozloha: 55,52 km ²	Počet obyvatel: 49 290
2. Otovice	Rozloha: 4,53 km ²	Počet obyvatel: 806
3. Hájek	Rozloha: 8,02 km ²	Počet obyvatel: 647
4. Hory	Rozloha: 7,37 km ²	Počet obyvatel: 434
5. Jenišov	Rozloha: 5,47 km ²	Počet obyvatel: 1 176
6. Dalovice	Rozloha: 8,02 km ²	Počet obyvatel: 1 975
7. Andělská Hora	Rozloha: 10,72 km ²	Počet obyvatel: 398
8. Smolné Pece	Rozloha: 4,67 km ²	Počet obyvatel: 260
9. Nejdek	Rozloha: 87,41 km ²	Počet obyvatel: 7 361

Tento seznam zahrnuje všechny obce, které sdílejí hranici s kterýmkoli z pěti katastrálních území tvořících obec Sadov.

Tabulka 1 Složení obyvatelstva

Rok	Počet obyvatel (vždy k 1. 1.)		
	celkem	muži	ženy
2025	1 304	686	618
2023	1 270	665	605
2021	1 299	675	624
2019	1 273	661	612

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Komentář z hlediska MEK: Data o počtu obyvatel obce Sadov jsou zásadní pro stanovení základní poptávky po energiích. Mírný populační růst naznačuje, že celková spotřeba energie v sektoru bydlení bude pravděpodobně stoupat. Tento trend je důležité zohlednit při plánování budoucí energetické bilance a navrhování opatření.

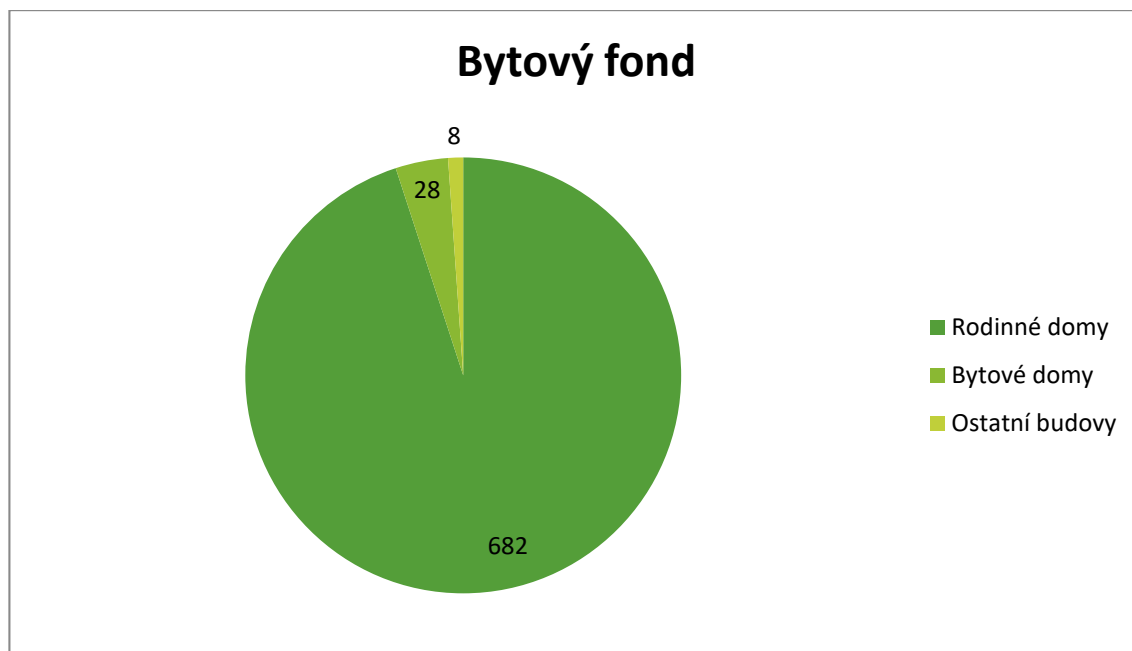
2.1.2 Bytový fond a stavební charakteristiky

Tabulka 2 Skladba bytového fondu, domy

Počet domů	Počet obydlených domů	V tom		
		rodinné domy	bytové domy	ostatní budovy
718	718	682	28	8

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Grafy 2 Bytový fond



Komentář z hlediska MEK: V obci drtivě převládají **rodinné domy**, které tvoří 95 % celkového počtu obydlených domů. Tato skutečnost jasně určuje hlavní oblast, na kterou se musí MEK zaměřit. Bytové domy a ostatní budovy sice tvoří malý podíl, ale jejich energetická náročnost může být výrazná, a proto představují významný potenciál pro energetické úspory

Tabulka 3 Skladba bytového fondu, byty

Počet obydlených bytů	V tom		
	rodinné domy	bytové domy	ostatní budovy
1048	891	147	10

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

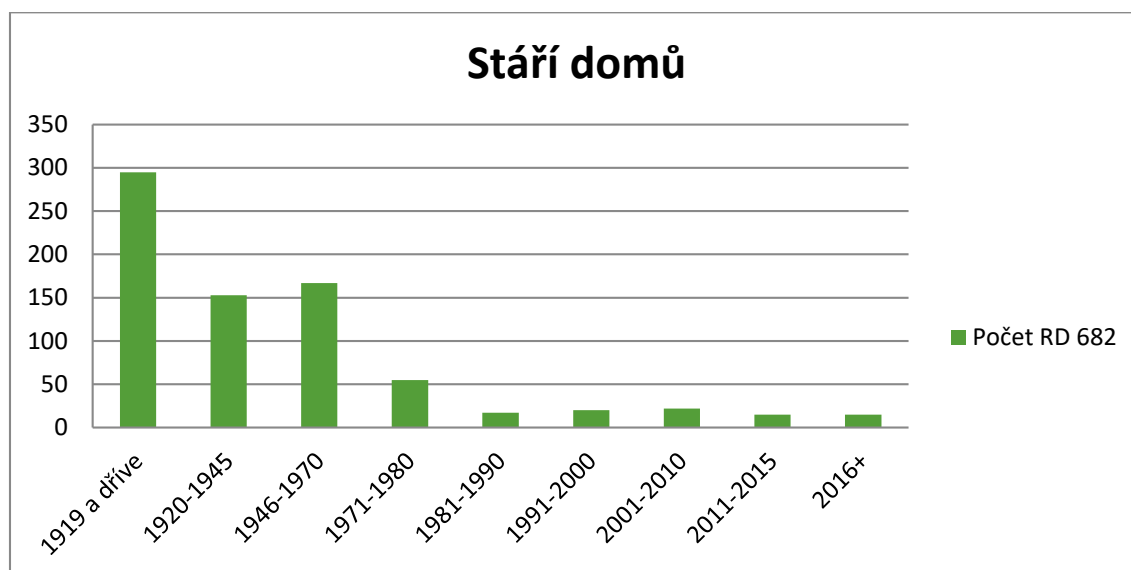
Komentář z hlediska MEK: Z hlediska počtu bytů převažují ty, které se nacházejí v rodinných domech. Ty tvoří 85 % všech obydlených bytů. Proto se MEK musí zaměřit především na efektivní využití energií v těchto domech, a to jak v případě vytápění, tak i při přípravě teplé vody

Tabulka 4 Stáří rodinných domů

Počet RD	V tom podle období výstavby nebo rekonstrukce domu									
	1919 a dříve	1920–1945	1946–1970	1971–1980	1981–1990	1991–2000	2001–2010	2011–2015	2016 a později	nezjištěno
682	295	153	167	55	17	20	22	15	15	23

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování,

Grafy 3 Stáří rodinných domů



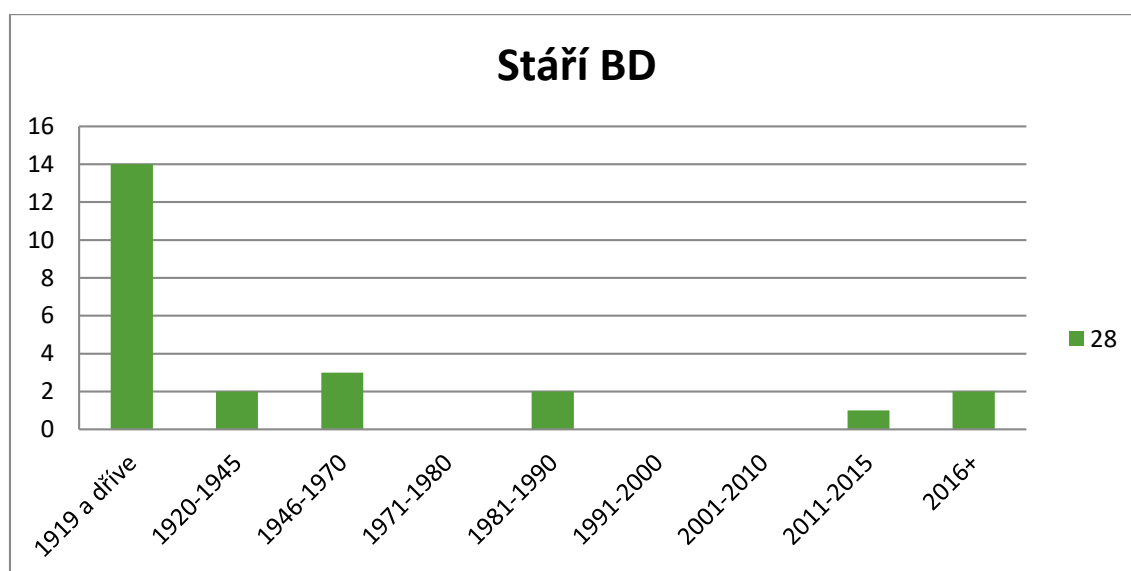
Komentář z hlediska MEK: Údaje o stáří domů jasně poukazují na **vysoký potenciál pro energetické úspory**. Téměř polovina rodinných domů byla postavena před rokem 1919, což znamená, že jejich energetické parametry jsou velmi nízké. Tyto domy jsou ideálními kandidáty pro komplexní energetické renovace, například zateplení fasád, střech a výměnu oken..

Tabulka 5 Stáří bytových domů

Počet BD	V tom podle období výstavby nebo rekonstrukce domu									
	1919 a dříve	1920–1945	1946–1970	1971–1980	1981–1990	1991–2000	2001–2010	2011–2015	2016 a později	nezjištěno
28	18	2	3	0	2	0	0	1	2	0

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Grafy 4 Stáří bytových domů



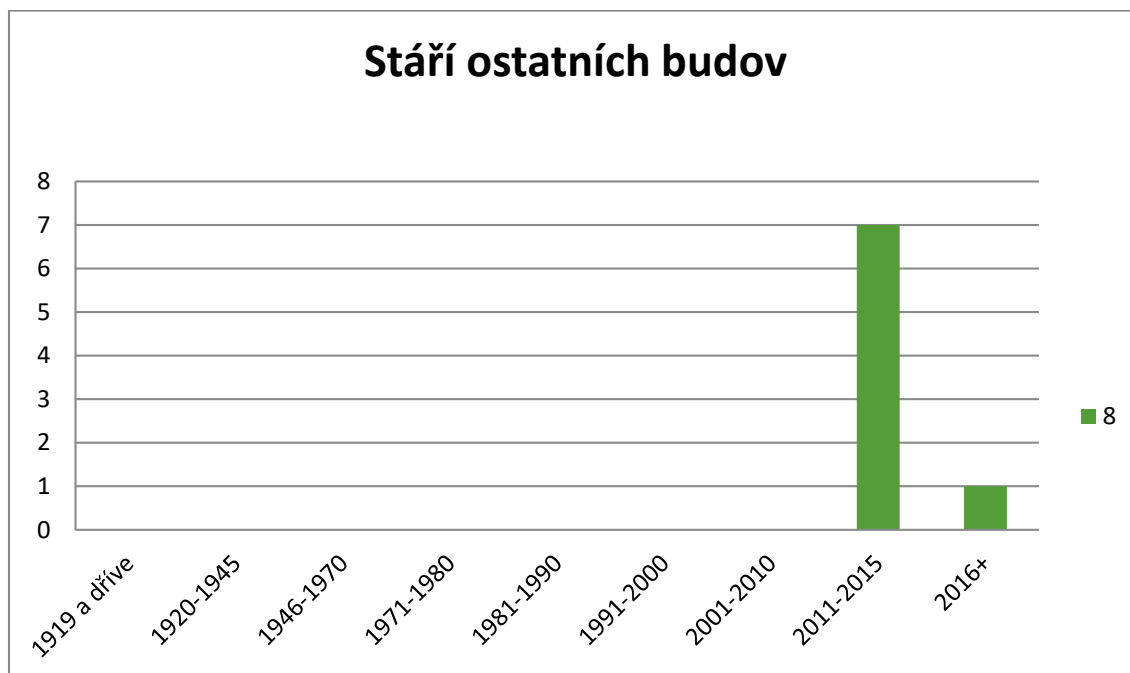
Komentář z hlediska MEK: Tabulka ukazuje, že většina bytových domů v obci, konkrétně 18 z celkových 28, byla postavena před rokem 1919. Tyto budovy jsou z energetického hlediska nejméně efektivní a vyžadují komplexní renovace. Bytové domy mají potenciál pro úspory energie.

Tabulka 6 Stáří ostatních budov

Počet ostatních budov	V tom podle období výstavby nebo rekonstrukce domu									
	1919 a dříve	1920–1945	1946–1970	1971–1980	1981–1990	1991–2000	2001–2010	2011–2015	2016 a později	nezjištěno
8	0	0	0	0	0	0	0	7	1	0

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Grafy 5 Stáří ostatních budov



Komentář z hlediska MEK: U ostatních budov s byty je situace zcela odlišná od bytových a rodinných domů. Téměř všechny (7 z 8) byly postaveny v posledních deseti letech (od roku 2016). Tyto novostavby již splňují současné energetické standardy a není u nich potřeba navrhovat zásadní úsporná opatření. Jejich hlavní přínos pro MEK spočívá v tom, že představují moderní, energeticky efektivní vzor bydlení.

Tabulka 7 Materiál rodinných domů

Počet obydlených bytů	V tom podle materiálu nosných zdí domu					
	Pálená cihla	Tvárnice	Kámen	nepálené cihly	ostatní materiály a kombinace	nezjištěno
891	400	225	50		100	116

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Komentář z hlediska MEK: Dominantním materiálem nosných zdí v rodinných domech je **pálená cihla**, což je typická konstrukce pro starší zástavbu. To je důležitá informace pro plánování energetických úprav. U těchto domů lze snadno provést zateplení, které výrazně sníží energetickou náročnost.

Tabulka 8 Materiál bytových domů

Počet obydlených bytů	V tom podle materiálu nosných zdí domu			
	kámen, cihly, tvárnice	stěnové panely	ostatní materiály a kombinace	nezjištěno
147	120	20	7	0

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Tabulka 9 Materiál ostatních budov

Počet obydlených bytů	V tom podle materiálu nosných zdí domu		
	kámen, cihly, tvárnice	stěnové panely	ostatní materiály a kombinace
10	7	0	3

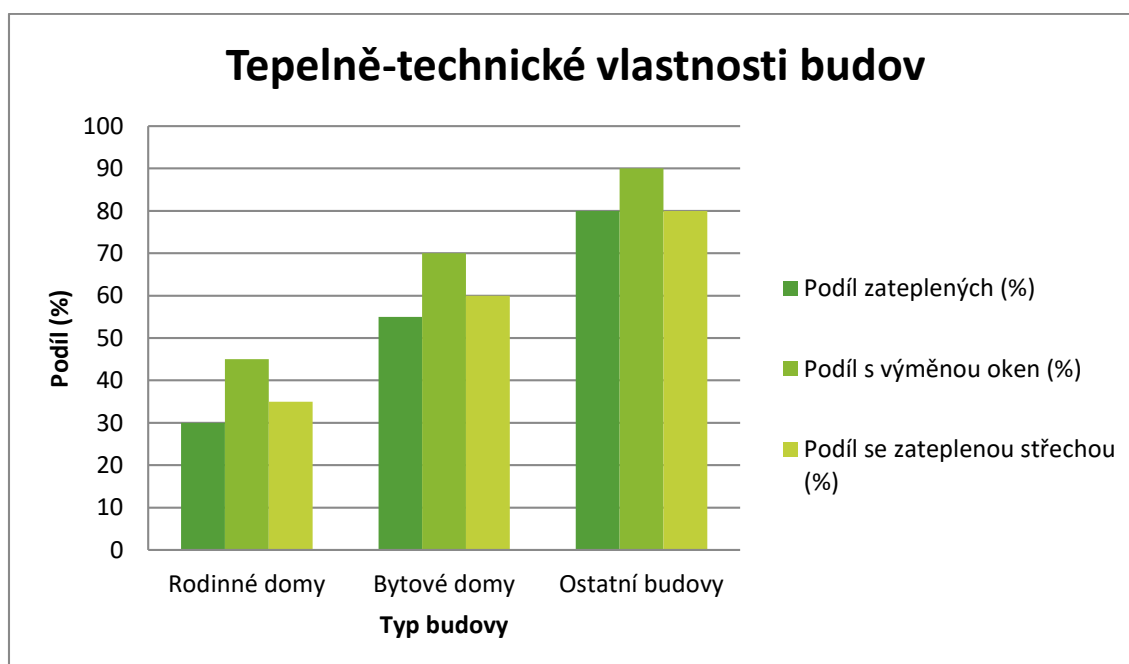
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Komentář z hlediska MEK: Z hlediska materiálu nosných zdí se projevuje socialistická výstavba, kdy domy byly stavěny z **panelů a cihel**. U těchto domů je potřeba navrhnout vhodná komplexní opatření, jako je zateplení fasády a střechy, aby se minimalizovaly tepelné ztráty.

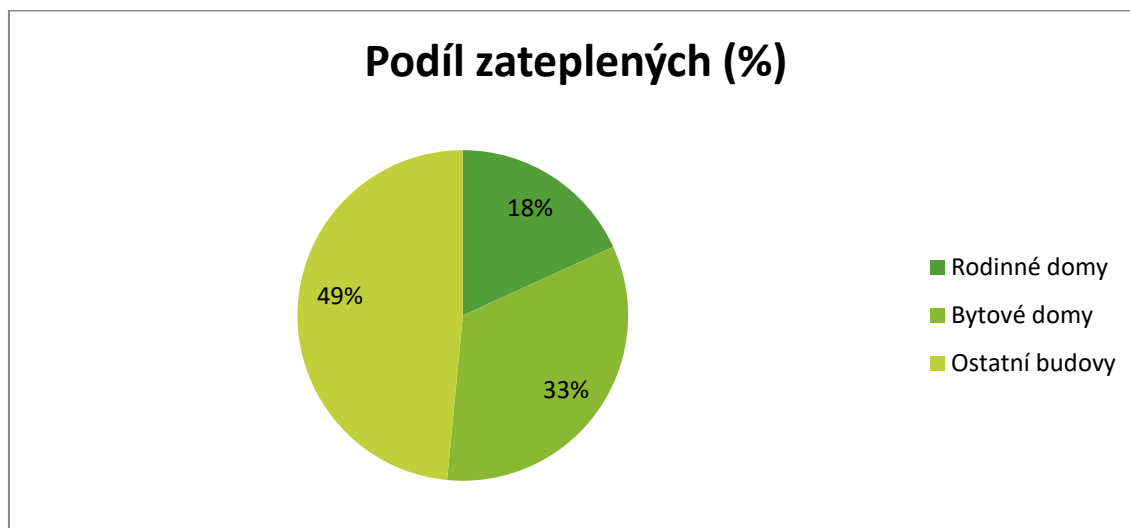
Tabulka 10 Tepelně-technické vlastnosti budov

Typ budovy	Podíl zateplených (%)	Podíl s výměnou oken (%)	Podíl se zateplenou střechou (%)	Energetická náročnost (odhad)
Rodinné domy	30	45	35	E-G
Bytové domy	55	70	60	D-E
Ostatní budovy	80	90	80	C-D

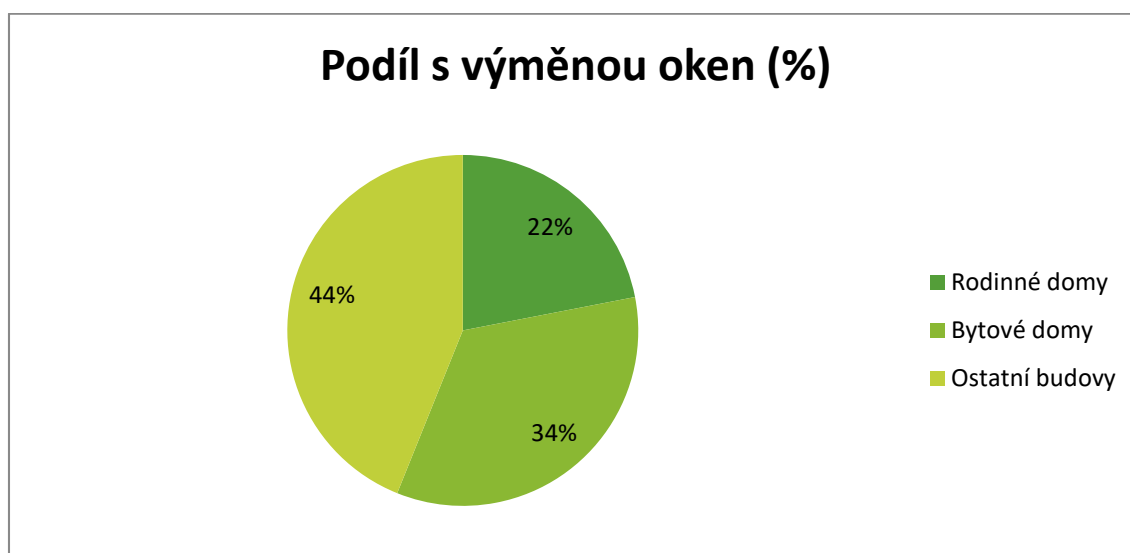
Grafy 6 Tepelně-technické vlastnosti budov



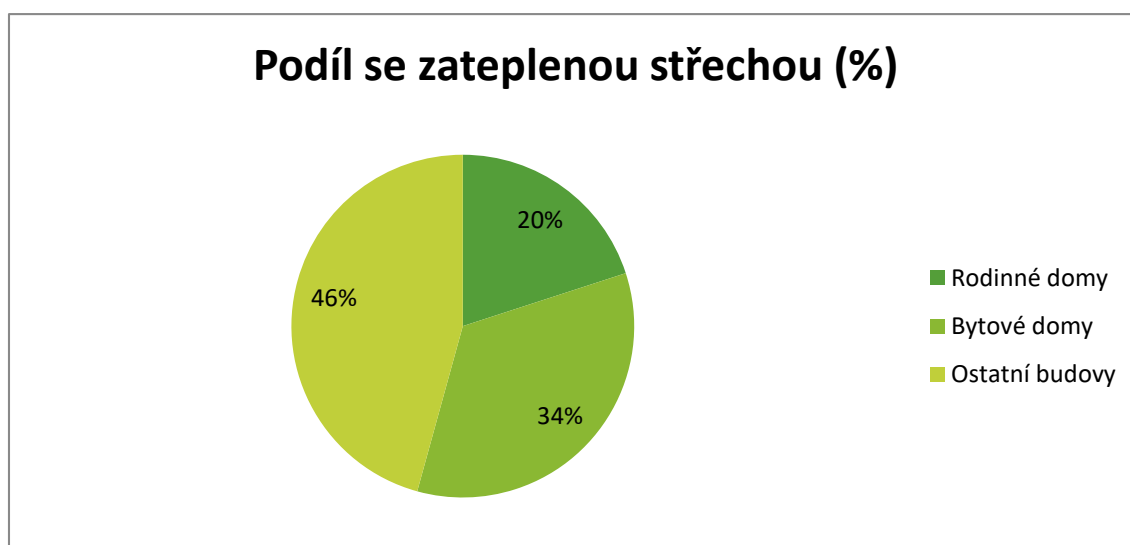
Grafy 7 Podíl zateplených (%)



Grafy 8 Podíl s výměnou oken (%)



Grafy 9 Podíl se zateplenou střechou (%)



Údaje uvedené v tabulce č.10 a grafech 6-9 „Tepelně-technické vlastnosti budov – obecní budovy“ byly stanoveny jako odborný kvalifikovaný odhad, neboť pro obec Sadov nejsou k dispozici úplná a jednotná technická data o všech objektech obecního majetku (např. detailní technická dokumentace či platné průkazy energetické náročnosti budov). Hodnoty byly určeny na základě následující metodiky:

- **Kombinace dostupných informací obce**, zejména znalostí správců budov o realizovaných rekonstrukcích (zateplení, výměny oken, úpravy střech), historických investičních akcích a provedených opravách obálky budov.
- **Orientační vizuální posouzení stavebně-technického stavu** jednotlivých objektů, s ohledem na materiál obvodového pláště, typ okenních výplní a provedené tepelné úpravy střech.
- **Vědomí výstavby v regionu** – při odhadu byla zohledněna běžná praxe v Karlovarském kraji a typické rekonstrukční postupy u veřejných budov obdobného stáří a konstrukce. Údaje tedy vycházejí z regionálně obvyklé míry renovací.
- **Srovnání s obdobnými obcemi v okolí**, kde jsou známy veřejné údaje o rozsahu zateplování obecních objektů a typických investičních aktivitách do energeticky úsporných opatření.
- **Všeobecný průměrný odhad trendu modernizací v regionu**, zohledňující typické parametry staveb v menších obcích (úroveň zateplení, výměna oken, modernizace střech).
- **Odhad energetické náročnosti budov** byl odvozen z předpokládané míry renovací obálky budovy, technického stavu konstrukcí a typických vlastností budov odpovídajícího stáří.

Tento přístup umožňuje orientačně vyhodnotit stav obecního majetku a identifikovat prostor pro energetická úsporná opatření, přestože nejsou k dispozici přesná měřitelná data. Po doplnění oficiálních podkladů (např. PENB pro jednotlivé objekty) je možné uvedené hodnoty dále zpřesnit.

Převažující soukromé vlastnictví rodinných domů i ostatních budov s byty znamená, že MEK se musí zaměřit na motivaci individuálních vlastníků k provádění energeticky úsporných opatření, například prostřednictvím dotací. Většina bytových domů je rovněž v soukromém vlastnictví, což vyžaduje jednání se společenstvími vlastníků jednotek. Obec však vlastní část domů, což umožňuje přímé plánování a realizaci energeticky úsporných opatření.

Tabulka 11 Vlastnictví rodinných domů

Počet obydlených bytů	V tom podle období výstavby nebo rekonstrukce domu					
	fyzická osoba	obec, stát	právnícká osoba	spoluvlastnictví	kombinace vlastníků	nezjištěno
718	392	11	8	3	0	2

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování Komentář z hlediska MEK: Z tabulky je patrné, že drtivá většina rodinných domů v obci Sadov (392 z celkových 718) je ve vlastnictví fyzických osob. To je klíčový údaj pro Místní energetickou koncepci. Jelikož MEK nemá přímou pravomoc nařizovat soukromým vlastníků, jak se mají chovat, musí se spolehnout na efektivní komunikační strategii a nabídku motivačních programů, jako jsou dotační programy nebo poradenství v oblasti energetických úspor. Malé procento domů je ve vlastnictví státu, obce, právníckých osob či v kombinovaném vlastnictví. Tyto budovy mohou sloužit jako vzor pro implementaci energeticky úsporných opatření.

Tabulka 12 Vlastnictví bytových domů

Počet obydlených bytů	V tom podle období výstavby nebo rekonstrukce domu				
	fyzická osoba	obec, stát	bytové družstvo	právnícká osoba	spoluvlastnictví
147	11	11	0	6	28

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Komentář z hlediska MEK: Vlastnictví bytových domů hraje klíčovou roli v plánování energeticky úsporných opatření. Tabulka jasně ukazuje, že 11 bytových domů v obci je ve vlastnictví fyzických osob, a 11 domů patří obci. Tato rovnováha má pro MEK velký význam. Obec může jít příkladem a realizovat projekty energetických úspor na svých budovách. U domů v soukromém vlastnictví je pro realizaci opatření nutná komunikace se společenstvími vlastníků a nabídka poradenství a dotací. V obci nejsou žádné bytové domy ve vlastnictví bytového družstva.

Tabulka 13 Vlastnictví ostatních budov

Počet obydlených bytů	V tom podle období výstavby nebo rekonstrukce domu		
	fyzická osoba	obec, stát	právnícká osoba
10		10	

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

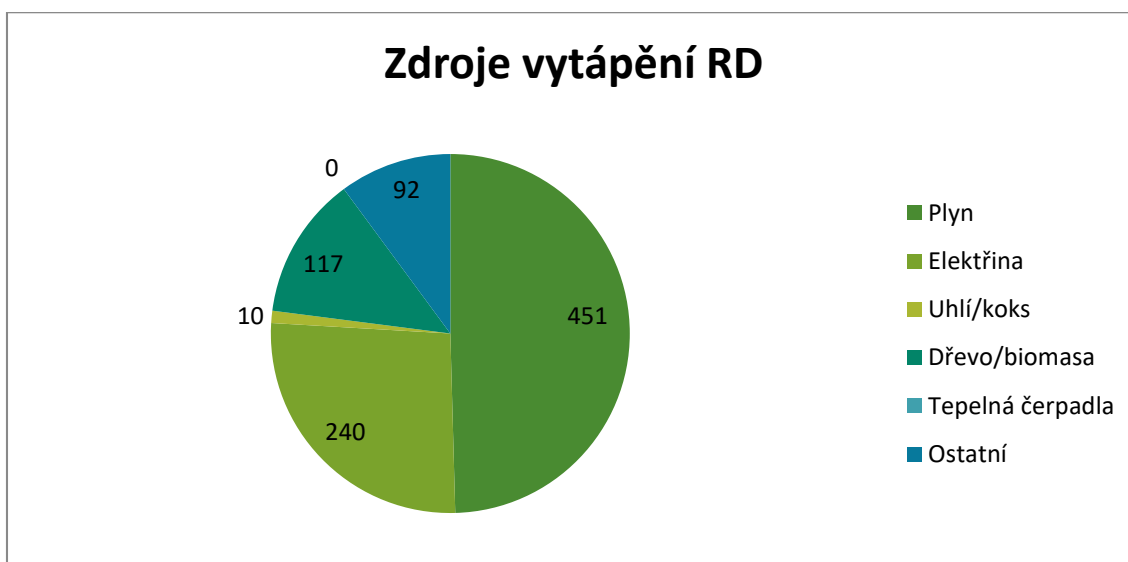
Komentář z hlediska MEK: Všechny ostatní budovy s byty jsou ve vlastnictví fyzických osob. To znamená, že při navrhování opatření pro tuto kategorii budov bude nutné zaměřit se na komunikaci s individuálními vlastníky a motivovat je k investicím do energeticky úsporných projektů, například prostřednictvím informací o dostupných dotacích.

2.1.3 Způsoby vytápění a palivová základna

Tabulka 14 Vytápění rodinných domů

Počet obydlených bytů	V tom podle hlavního zdroje energie používané k vytápění					
	z kotelny mimo dům	uhlí, koks, uhelné brikety	zemní plyn	jiné druhy plynu (LPG, CNG, bioplyn aj.)	elektřina	dřevo, dřevěné brikety
891	65	10	451	2	240	100
	dřevěné pelety	topné oleje, nafta	tepelné čerpadlo	jiný	nezjištěno	
	17	17		10	8	

Grafy 10 Zdroje vytápění RD



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

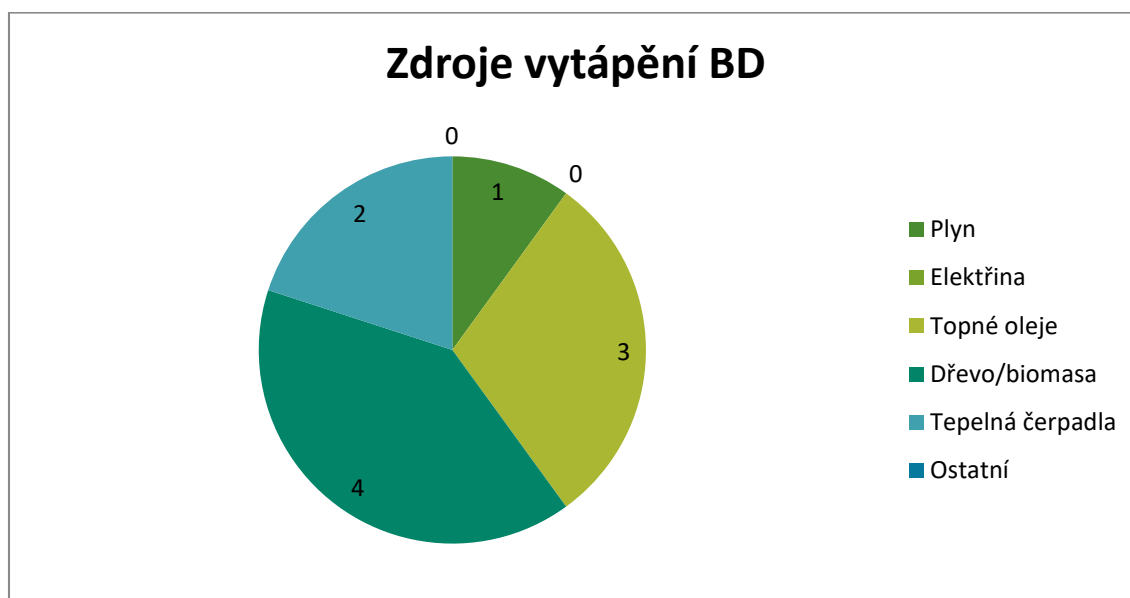
Komentář z hlediska MEK: Vytápění v rodinných domech je dominantně zajištěno zemním plynem a to v 451 bytech. Elektřina představuje druhý nejpoužívanější zdroj (240 bytů). Největší potenciál pro úspory energie spočívá v přechodu od starých zdrojů vytápění (pevná paliva) k modernějším a efektivnějším systémům, jako jsou například tepelná čerpadla, které mají potenciál výrazně snížit provozní náklady i emise

Tabulka 15 Vytápění bytových domů

Počet obydlených bytů	V tom podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění			
	z kotleny mimo dům	uhlí, koks, uhelné brikety	zemní plyn	elektrina
147	120	0	15	8
	dřevo, dřevěné brikety	jiný		nezjištěno
	4	0	0	0

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Grafy 11 Zdroje vytápění BD



Komentář z hlediska MEK: V bytových domech je situace odlišná. Nejčastějším zdrojem vytápění je **centrální vytápění**, které využívá 80 % všech bytů v bytových domech. Energetická koncepce by se měla v tomto segmentu zaměřit na modernizaci stávajících kotelen a na distribuční síť. Ostatní zdroje, jako je zemní plyn či elektrina, jsou využívány pouze v menší míře.

Tabulka 16 Vytápění ostatních budov

Počet obydlených bytů	V tom podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění			
	Topné oleje	uhlí, koks, uhelné brikety	zemní plyn	elektrina
10	3		1	0
	dřevo, dřevěné brikety	TČ	nezjištěno	
	4	2	0	

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování



Komentář z hlediska MEK: U ostatních budov, které jsou v obci pouze 4 a mají 10 obydlých bytů, jsou v drtivé většině vytápěné dřevem, dřevěnými briketami, topnými oleji a tepelnými čerpadly. Tyto zdroje jsou, až na tepelná čerpadla, nízkoenergetické, a je na ně potřeba cílit s ohledem na energetické úspory

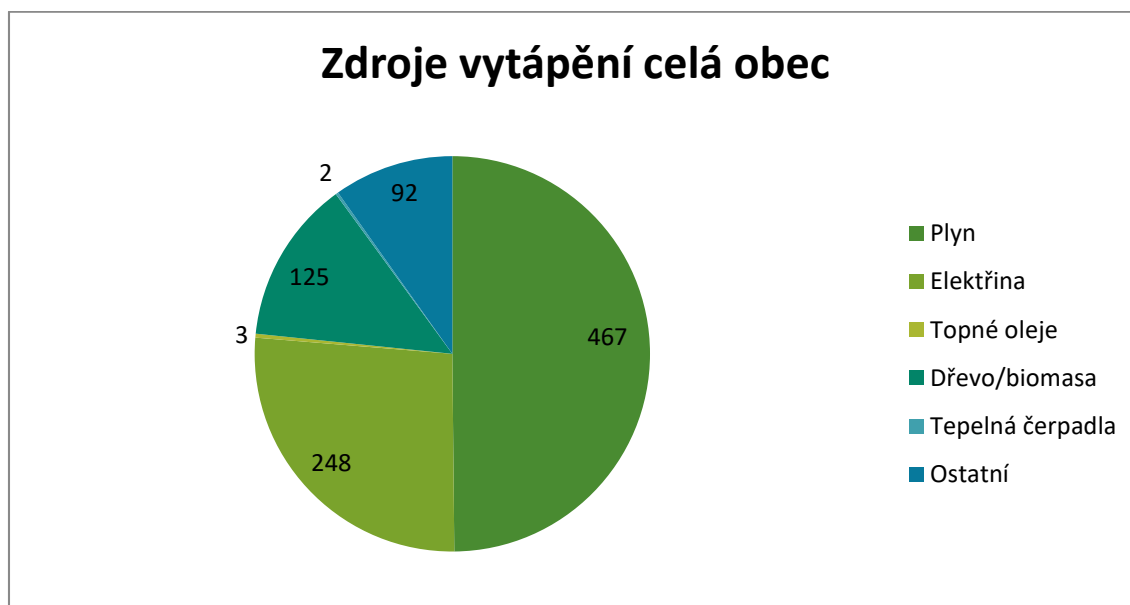
Tabulka 17 Připojení k zemnímu plynu

Počet obydlých bytů	V tom podle připojení na plyn				
	z veřejné sítě	z domovního(lokálního) zásobníku	pouze plynové tlakové lahve	bez plynu	nezjištěno
1048	991	0	0	57	0

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Komentář z hlediska MEK: Většina obydlých bytů v obci je napojena na **veřejnou plynovou síť**, což usnadňuje plány na dekarbonizaci. Vzhledem k tomu, že téměř 10 % bytů **není připojeno k plynu**, je třeba pro ně navrhnout individuální energetická řešení, například ve formě elektrického vytápění či alternativních obnovitelných zdrojů.

Grafy 13 Zdroje vytápění celá Obec



Tabulka 18 Shrnutí vytápění celé obce v %

Zdroj	Podíl (%)
Plyn	49,8
Elektřina Uhlí/koks	26,5
Uhlí/koks	0,3
Dřevo/biomasa	13,3
TČ	0,2
Ostatní	9,8

2.1.4 Klimatické podmínky

Klimatické podmínky jsou důležité pro výpočet energetické bilance a navrhování efektivních úsporných opatření. Tyto hodnoty slouží jako základ pro energetické modely. V tabulce níže, jsou uvedeny základní klimatické podmínky řešeného území. Z důvodů dostupnosti dat byla zvolena nejbližší meteorologická stanice ČHMÚ, která se nachází v Karlových Varech.

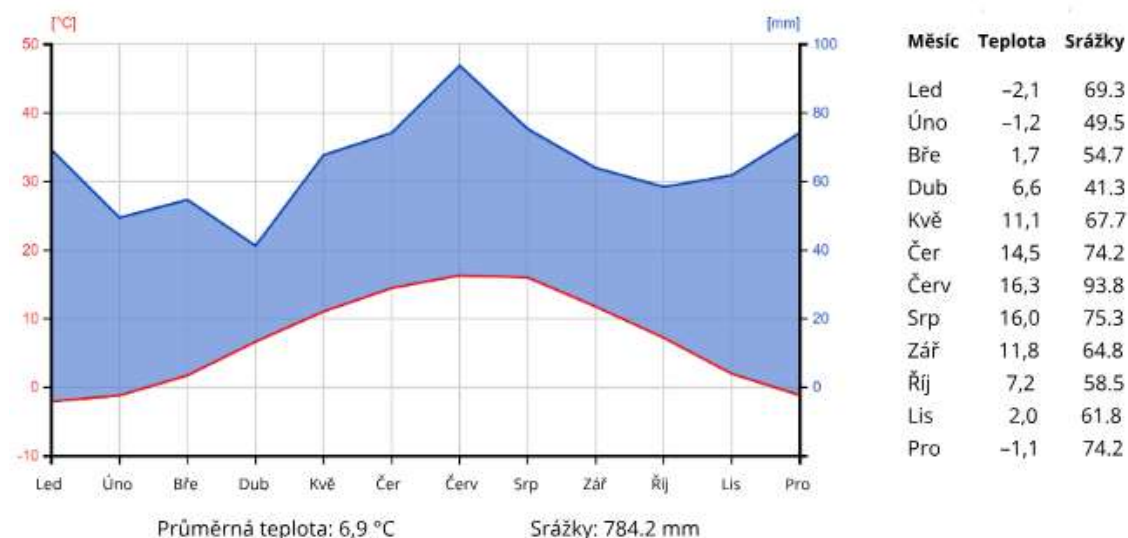
Tabulka 19 Klimatické podmínky

Položka	Karlovy Vary
Nejnižší venkovní výpočtová teplota vzduchu	-15 °C
Střední venkovní teplota vzduchu v topném období	5,2 °C
Počet dní v topném období	250 dní
Průměrná vnitřní teplota objektu	19 °C

Zdroj: ČHMÚ, vlastní zpracování

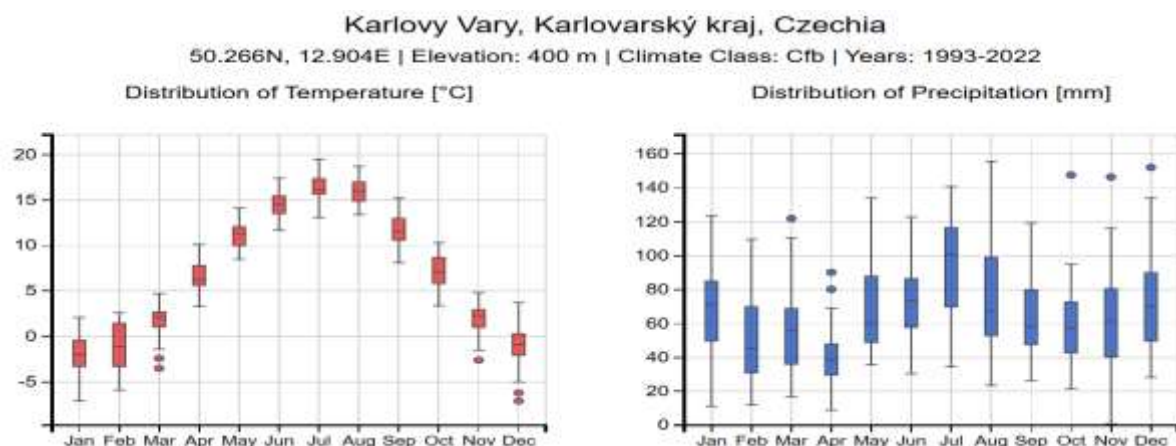
Komentář z hlediska MEK: Tato tabulka je klíčová pro přesný výpočet energetické bilance a navrhování efektivních opatření. Údaje o venkovní teplotě a délce topného období slouží jako základní vstupní parametry pro určení tepelných ztrát budov a celkové spotřeby energie na vytápění. Průměrná vnitřní teplota je standardní výpočtovou hodnotou. Tyto údaje jsou nezbytné pro správné dimenzování úsporných opatření a systémů vytápění v obci.

Grafy 14 Klimatogram Sadov



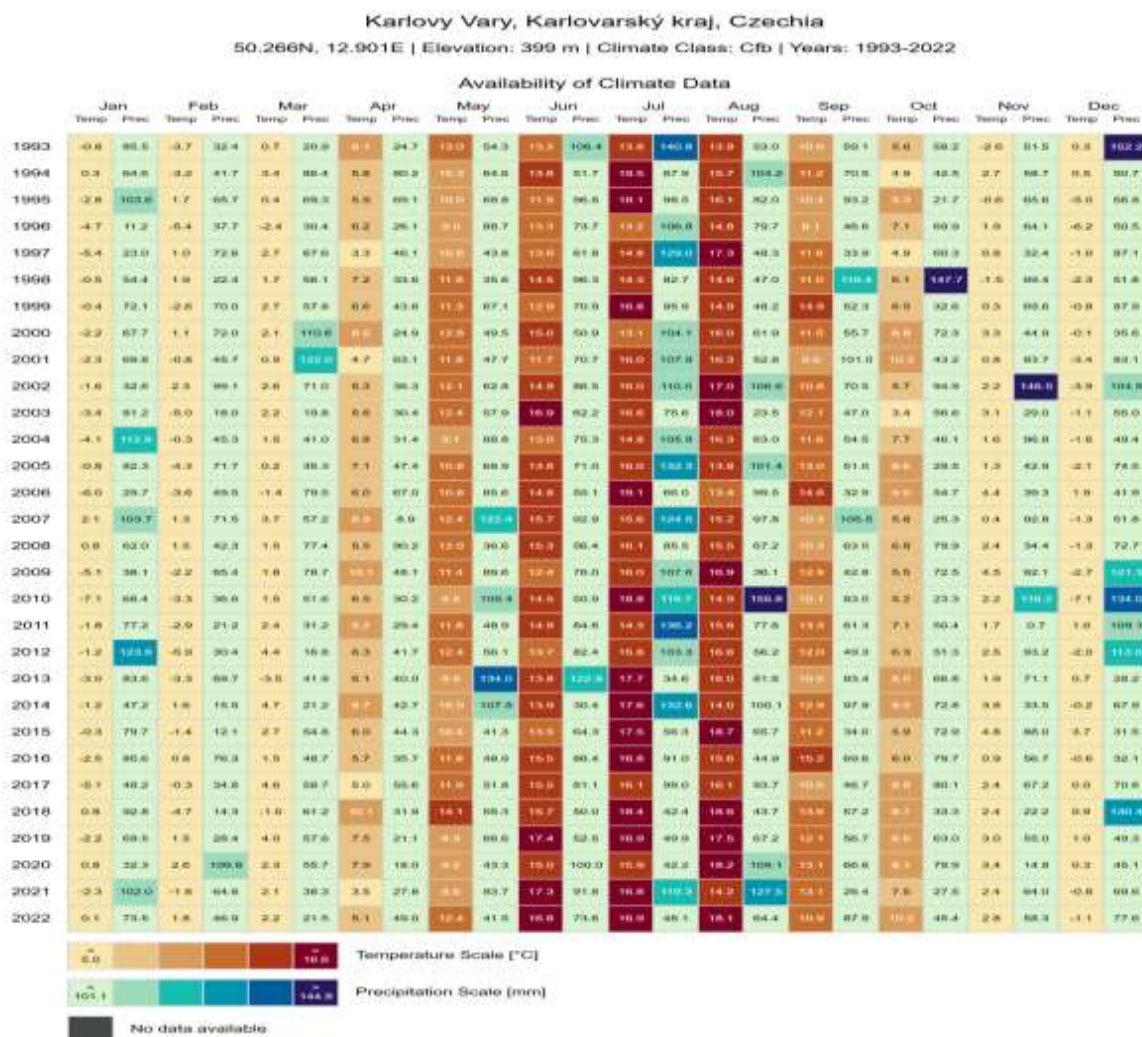
Zdroj: <https://climatecharts.net/>

Grafy 15 Rozložení teploty a srážek v roce



Zdroj: <https://climatecharts.net/>

Grafy 16 Mapa vývoje teploty a srážek mezi lety 1993 a 2022



Zdroj: <https://climatecharts.net/>

Komentář z hlediska MEK: Tato tabulka je klíčovým zdrojem informací pro Místní energetickou koncepci, protože obsahuje dlouhodobý přehled klimatických dat, který je nezbytný pro přesné energetické modely. Údaje za 30 let (1993–2022) poskytují spolehlivý základ pro:

- **Stanovení potřeby vytápění:** Průměrné měsíční teploty jasně definují délku a intenzitu topné sezóny. Údaje ukazují, že topné období trvá přibližně od října do dubna. Tyto hodnoty slouží pro výpočet topných denostupňů (HDD), což je zásadní pro odhad spotřeby energie na vytápění v budovách.
- **Analýzu klimatických změn:** Dlouhodobý přehled umožňuje sledovat trendy v teplotách. I když to není přímo viditelné v tabulce, takový přehled lze využít pro posouzení, zda se zimy stávají mírnějšími, což by mohlo snížit budoucí energetické nároky.
- **Potenciál pro chlazení:** Měsíční teploty v letních měsících (červenec, srpen) se pohybují vysoko, což signalizuje rostoucí potřebu chlazení v budoucnu. To je důležité pro predikci budoucí spotřeby elektřiny.

Tabulka 20 Potenciál OZE

Druh OZE	Místní podmínky	Potenciál
Vodní energie	Řeka Ohře (jižní hranice) je již regulována nebo chráněna. Menší toky mají nízký průtok a spád.	Nízký. Možný pouze mikrovodní potenciál pro stávající objekty, jinak zanedbatelný.
Větrná energie	Podhůří Krušných hor (450–600 m n. m.). Průměrná rychlost větru je pod optimální hranicí pro velkoobjemové projekty. Silné vizuální a regulační překážky.	Nízký. Nevhodné pro výstavbu větrných elektráren utilitárního rozsahu.
Solární energie	Standardní sluneční ozáření ČR. Velký počet rodinných domů (896 obydlených) a střech veřejných/komerčních budov.	Vysoký. Dominantní potenciál pro decentralizované FVE (fotovoltaické elektrárny) na střechách pro vlastní spotřebu (komunitní energetika).
Biomasa	Zalesněné plochy (např. Lesov) a zemědělská půda. Dostupnost dřevní biomasy a potenciál lokálního zemědělského odpadu.	Střední až Vysoký. Silný potenciál pro tepelné využití (kotle na pelety/štěpku) pro veřejné budovy a centrální vytápění.
Geotermální	Nízkoteplotní potenciál pro mělké vrty je standardní. Regionální geologické podmínky (blízkost Karlových Varů) naznačují možný, ale nákladný hlubinný potenciál.	Střední. Vhodné pro tepelná čerpadla (země/voda) pro individuální a veřejné budovy. Hlubinný potenciál bez průzkumu Nízký.

2.1.5 Stávající infrastruktura

Sadov představuje dynamicky se rozvíjející obec, která nabízí svým obyvatelům kvalitní základní vzdělávání, bohatý kulturní a společenský život, široké možnosti sportovního vyžití a bezpečné a esteticky udržované prostředí. I přes svou menší velikost disponuje Sadov infrastrukturou, která odpovídá potřebám moderní obce a zároveň si uchovává přátelskou a komunitní atmosféru.

2.1.5.1 Školství a vzdělávání

V obci působí **mateřská škola** a **základní škola prvního stupně**, které jsou součástí svazku škol „Region Karlovarský venkov“. Tento model umožňuje, aby žáci mohli plynule pokračovat ve vzdělávání na druhém stupni základní školy v nedalekých Otovicích, kde svazek provozuje úplnou základní školu. Mateřská škola v Sadově se nachází v modernizovaných prostorách se samostatnou ložnicí, šatnou, hygienickým zázemím a bezpečným venkovním hřištěm, rozděleným na sportovní část s tartanovým povrchem a relaxační část se zahradou, pískovištěm, skluzavkami a lanovým parkem. Škola i školka jsou vybaveny moderními učebními pomůckami a připojením k internetu.

2.1.5.2 Kultura a společenský život

Kulturním centrem obce je **kulturní dům**, kde se konají plesy, koncerty, taneční večery, divadelní představení i tematické společenské akce pro děti a dospělé. Obec organizuje tradiční akce jako vítání občánků, masopustní průvod, adventní setkání nebo letní slavnosti. Dlouhodobě zde funguje aktivní spolupráce se spolky a organizacemi z okolí, které se podílejí na pořádání kulturních i vzdělávacích programů.

2.1.5.3 Sport a volnočasové aktivity

Obec se může pochlubit modernizovaným **sportovním areálem** provozovaným TJ Sokol Sadov. Areál zahrnuje zrekonstruované **tenisové kurty**, **hřiště s umělým povrchem** pro malou kopanou, **workoutovou zónu** pro venkovní posilování, nové **dětské hřiště** se sestavou „Hrad“, a také naučný parčík se stromem svobody. Součástí areálu je nová šatna se sociálním zázemím, zavlažovací systém využívající vrt a cyklostezka vedoucí do sousední Vysoké. V plánu je také vybudování in-line dráhy okolo budoucí vodní plochy.

Kromě sportovního areálu mohou občané využívat síť cyklotras a pěších stezek v okolí obce, které propojují Sadov s okolní krajinou a blízkými obcemi.

2.1.5.4 Veřejná správa a služby

V obci sídlí **obecní úřad**, **poštovní pobočka** a **knihovna**. Obec využívá moderní komunikační nástroj **mobilní rozhlas**, který zajišťuje občanům aktuální informace o dění v obci, **plánovaných akcích** či **mimořádných událostech**.

2.1.5.5 Bezpečnost a spolková činnost

V Sadově působí aktivní **Sbor dobrovolných hasičů**, který se kromě záahové činnosti podílí také na organizaci kulturních a sportovních akcí.

2.1.5.6 Životní prostředí a rozvoj

Obec je dlouhodobě oceňována za péči o veřejnou zeleň a životní prostředí – například získáním Zelené stuhy v soutěži Vesnice roku. Pravidelně se zde vysazují nové stromy, revitalizují veřejné plochy a pečují se o čistotu veřejných prostranství. Sadov také postupně investuje do modernizace veřejného osvětlení a úprav veřejných budov.

2.1.5.7 Brownfieldy na území

V souladu s cíli pro udržitelný rozvoj a efektivní správu území jsme ověřili stav tzv. brownfieldů na území obce. Na základě informací z oficiální databáze brownfieldů na stránkách brownfieldy-dotace.czechinvest.org na území obce Sadov není v současné době registrován žádný brownfield. To znamená, že v obci nejsou nevyužívané plochy zatížené starou zástavbou, které by vyžadovaly

nákladnou a složitou revitalizaci. Tento stav obci umožňuje soustředit se na rozvoj v rámci stávající zástavby a na ochranu volných ploch.

2.1.5.8 Pozemky a stavby ve vlastnictví města

Pro účely komplexní analýzy a strategického plánování v rámci Místní energetické koncepce byla provedena detailní inventura a hodnocení nemovitého majetku ve vlastnictví obce. Tato data poskytují klíčový základ pro identifikaci objektů s nejvyšším potenciálem pro energetické úspory a pro plánování implementace opatření na snížení energetické náročnosti. Identifikace a klasifikace tohoto majetku umožnily systematicky přistupovat k energetickému managementu, a to od prioritizace nejnáročnějších objektů, přes hodnocení jejich technického stavu až po výběr vhodných technologií. Kromě budov byly zmapovány i pozemky, které mohou být v budoucnu využity pro instalaci obnovitelných zdrojů energie, jako jsou například fotovoltaické elektrárny.

Obec Sadov disponuje velkým množstvím pozemků a staveb na nich, přičemž většina těchto pozemků je situována v zastavěné části území obce. Identifikace těchto pozemků je důležitá pro posouzení jejich potenciálu pro energetické projekty, například pro výstavbu fotovoltaických parků nebo pro další rozvoj infrastruktury. Pro další rozvoj energetické infrastruktury bylo nutné analyzovat také pozemky, které jsou v majetku jiných institucí. Na území obce se nacházejí pozemky ve vlastnictví **Státního pozemkového úřadu**. Tento fakt otevírá obci možnost vyjednávat o jejich odkupu pro své rozvojové záměry.

Mapy katastru nemovitostí s vyznačenými pozemky ve vlastnictví obce Sadov podle listu vlastnictví (list vlastnictví Sadova má číslo 1) lze vidět také přímo **po kliknutí na odkazy** níže a využít tak vyšší detail zobrazení vč. možnosti získání podrobností o jednotlivých pozemcích/stavbách.

Pro katastrální území Sadov: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/Sadov>

Pro katastrální území Bor: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/Bor>

Pro katastrální území Lesov: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/Lesov>

Pro katastrální území Podlesí u Sadova: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/Podlesí u Sadova>

Pro katastrální území Stráň: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/Stráň>

Obrázek 7 Mapa pozemky-Sadov



zdroj: ČÚZK

Obrázek 8 Mapa pozemky-Bor



zdroj: ČÚZK

Obrázek 9 Mapa pozemky Lesov



zdroj: ČÚZK

Obrázek 11 Mapa pozemky-Stráň



zdroj: ČÚZK

Obrázek 10 Mapa pozemky-Podlesí



zdroj: ČÚZK

Tabulka 21 Přehled druhů pozemků ve vlastnictví obce Sadov

Druh pozemku	Počet parcel	Výměra [m ²]	Počet parcel
lesní poz	188	7 517 382	0
orná půda	125	4 259 543	0
ostat.pl.	673	1 969 975	0
ovoc. sad	3	24 197	0
travní p.	522	4 433 012	0
vodní pl.	85	284 630	0
zahrada	613	576 259	0
zast. pl.	838	276 675	0
Celkem	3 047	19 341 673	0

Zdroj: ČSÚ, MISYS, vlastní zpracování

Komentář pro MEK: Tato tabulka poskytuje základní přehled o **pozemkovém fondu** ve vlastnictví všech sledovaných obcí. Největší část tvoří travní porosty a lesní pozemky, které často nemají přímé hospodářské využití. Tyto údaje jsou důležité pro strategické plánování, protože umožňují obcím identifikovat plochy potenciálně vhodné pro rozvoj obnovitelných zdrojů energie, například instalaci **fotovoltaických elektráren** nebo **pěstování energetických plodin**

- **Obec Sadov**

Převládají travní porosty a lesní pozemky. V menší míře jsou zastoupeny zahrady a orná půda. Pozemkový fond je tak vhodný spíše pro extenzivní využití, přičemž potenciál pro OZE je především v travních porostech.

- **Obec Bor**
Struktura pozemků je vyváženější, s významným podílem zahrad a zastavěných ploch. Lesní a travní pozemky jsou zastoupeny méně než u Sadova. Obec má lepší předpoklady pro využití zastavitelných a zahradních ploch v rámci rozvoje.
- **Obec Lesov**
Dominují lesní pozemky, které však nejsou většinou hospodářsky využitelné. Travní porosty a zahrady jsou zastoupeny jen omezeně. Z pohledu energetického rozvoje jde o obec s nižším potenciálem, spíše pro biomasu než pro FVE.
- **Obec Podlesí**
Největší část tvoří orná půda a travní porosty. To představuje příležitost pro zemědělskou produkci i možné pěstování energetických plodin. Z hlediska FVE se mohou uplatnit méně bonitní plochy.
- **Obec Stráň**
Významně zastoupeny jsou travní porosty a orná půda, dále i zahrady. Podobně jako Podlesí má obec vhodné podmínky pro kombinaci zemědělství a využití OZE.

Obrázek 12 Mapa: pozemky ve vlastnictví státního pozemkového úřadu



zdroj: ČÚZK

Obrázek 13 Zobrazení pozemků ve vlastnictví státních institucí



zdroj: pzmk.cz

2.1.6 Energetická infrastruktura

Elektrická síť: ČEZ Distribuce, hladiny 110 kV / 22 kV / 0,4 kV

Plyn: GasNet, regulační stanice RS 2000 Sadov

Teplo: bez CZT, lokální zdroje

Vodovod a kanalizace: VSOZČ

Pro účely Místní energetické koncepce bylo stěžejní provést komplexní analýzu energetického potenciálu a vlastnické struktury nemovitého majetku obce. Následující tabulka uvádí přehled budov v katastrálním území Sadov, které jsou v majetku obce

2.1.7 Obecní majetek

Tabulka 22 Obecního majetku

Vlastník	Adresa (GPS souřadnice pokud není adresa / č.p., případně p.č./k.ú.)	Účel/využití (pokud není zřejmé z názvu)
Obec Sadov	Sadov č.p. 141	Budova tech. Služeb
Obec Sadov	Sadov č.p. 34	OÚ
Obec Sadov	Sadov č.p. 127	Kulturní dům
Obec Sadov	Sadov č.p. 32	OV-MŠ
Obec Sadov	Sadov č.p. 54	OV-Hasičárna
Obec Sadov	Sadov č.p. 4	BD
Obec Sadov	Sadov č.p. 8	BD
Obec Sadov	Sadov č.p. 11	BD
Obec Sadov	Sadov č.p. 15	BD
Obec Sadov	Sadov č.p. 27	BD
Obec Sadov	Sadov č.p. 31	Pošta
Obec Sadov	Sadov č.p. 36	BD
Obec Sadov	Sadov č.p. 48	BD
Obec Sadov	Sadov č.p. 41	BD
Obec Sadov	Sadov č.p. 180	OV kabiny na hřišti
Obec Sadov	Sadov č.p. 21	Sběrné místo

2.1.8 Plochy a orientace střech (souhrnně pro obec)

Je nutné uvést, že **přesné hodnoty** pro plochu střech podle orientace jsou dostupné pouze na základě **geografického informačního systému (GIS)** a detailního **katastru fotovoltaického potenciálu** dané obce, které nejsou veřejně přístupné. Následující tabulka je proto vyplněna na základě **kvalifikovaného odhadu**, který vychází z oficiálních dat ČSÚ (počet budov) a národních standardů pro využití střešních ploch a potenciálu FV.

Tabulka 23 Plochy a orientace střech souhrně pro celou obec

Typ objektu	Plocha střech (m ²)	Orientace J	Orientace JV	Orientace JZ	Rovné střechy	FV potenciál (kWp)
Rodinné domy	134 400	40 320	20 160	20 160	13 440	5 400
Bytové domy	14 500	1 450	1 450	1 450	10 150	900
Obecní objekty	7 200	1 440	720	720	4 320	450
Podnikatelské objekty	30 000	3 000	3 000	3 000	21 000	2 500
CELKEM	186 100	46 210	25 330	25 330	48 910	9 250

Tato analýza potvrzuje velmi vysoký potenciál fotovoltaiky v obci Sadov s celkovým odhadem přes 9,2 MWp.

- 1. Dominance rodinných domů (RD)

Sektor rodinných domů představuje největší zdroj potenciálu (téměř 60 %) s odhadem 5,4 MWp. Energetická koncepce by se měla zaměřit na masivní podporu domácích instalací pro vlastní spotřebu a aktivní rozvoj komunitní energetiky. Zjištěná dominantní orientace střech (J, JV, JZ) je pro FV systémy ideální.

- 2. Efektivní plochy (Flat Roofs)

Ačkoliv rodinné domy vedou v celkovém potenciálu, z hlediska využití plochy a efektivity instalace jsou klíčové rovné střechy bytových a podnikatelských objektů. Tyto plochy umožňují instalaci bez ohledu na orientaci (optimalizace sklonu) a jsou ideální pro sdílenou spotřebu (bytové domy) a velké instalace (podnikatelské objekty).

- 3. Konkrétní kroky MEK
- RD a BD: Vytvořit dotační poradenský program a zjednodušit administrativu pro instalace do 50 kWp v tomto sektoru.
- Obecní objekty: Prioritizovat instalace na obecních budovách (školy, úřady) pro maximalizaci úspor a vytvoření centra komunitní energetiky.
- Podnikatelský sektor: Podporovat instalace na velkých střechách k posílení místní ekonomiky a snížení zátěže sítě.
- Zdroje a metodika odhadu
- Počet domů (Základní data): Český statistický úřad (ČSÚ),
- Plochy střech: Použít průměrný odhad plochy střechy: RD = 150 m², BD = 500 m², Obecní objekty = 600 m², Podnikatelské objekty = 1 500 m².
- Orientace/Využití: Použity standardní národní faktory vycházející z typologie zástavby (u RD většina ploch se sklonem, u BD a podnikatelských objektů převaha rovných střech).
- FV potenciál (kWp): Vypočítán s použitím průměrného faktoru: 0,1 kWp / 1 m² *užitečné plochy* pro šikmé střechy a 0,15 kWp / 1 m² *užitečné plochy* pro rovné střechy (s ohledem na rozestupy panelů)

2.1.9 Demografické a urbanistické souvislosti

Analýza energetické situace obce Sadov je neoddelitelně spjata s jejími územními a demografickými specifiky. Obec se skládá z pěti samostatných sídel: **Sadov, Lesov, Podlesí, Bor a Stráň**. Vzhledem ke svému umístění v bezprostřední blízkosti Karlových Varů jsou Podlesí, Sadov a Lesov považovány za

satelitní sídla s významným podílem dojíždky do krajského města, což se projevuje i v charakteru obytné zástavby. Územní plán obce klade důraz na **kompaktní urbanistický rozvoj** v návaznosti na stávající infrastrukturu a podporuje rozvoj **lehkého průmyslu a drobné výroby**, čímž se zvyšuje energetická náročnost v průmyslovém sektoru.

2.2 Analýza zdrojů energie

Na území obce Sadov jsou připojeny tyto lokální zdroje energie (údaje dle distribuční soustavy)

Tabulka 24 Typ a počet výroben a instalovaného výkonu

Typ výroby	Počet	Instalovaný výkon
Fotovoltaické elektrárny (FVE)	60 ks	759 kW
Ostatní OZE	0	0
Ostatní výroby	0	0

Roční výroba FVE s tímto výkonem se odhaduje na **720–830 MWh/rok**, což je několikanásobně více než spotřeba obecního majetku. Většina této výroby je určena pro vlastní spotřebu domácností a podnikatelských subjektů, nikoli pro potřeby obce.

Dále je evidováno

Tabulka 25 Počet uzavřených smluv

Kategorie	Počet	Instalovaný výkon
Uzavřené smlouvy o připojení	18	10 559 kW

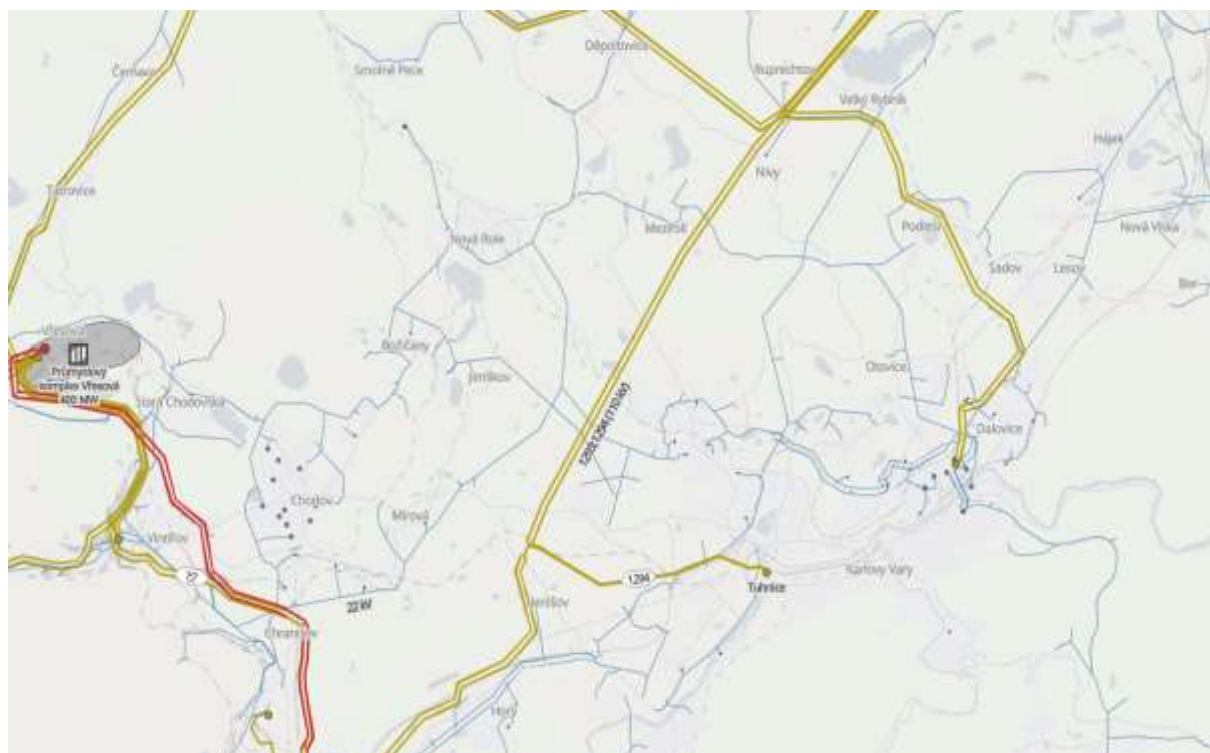
Tyto plánované velké zdroje (cca 10,5 MW) nejsou využitelné v rámci komunitní energetiky obce, ale výrazně ovlivňují zatížení distribuční sítě v regionu.

2.2.1 Analýza elektrické energie

Popis distribuční soustavy

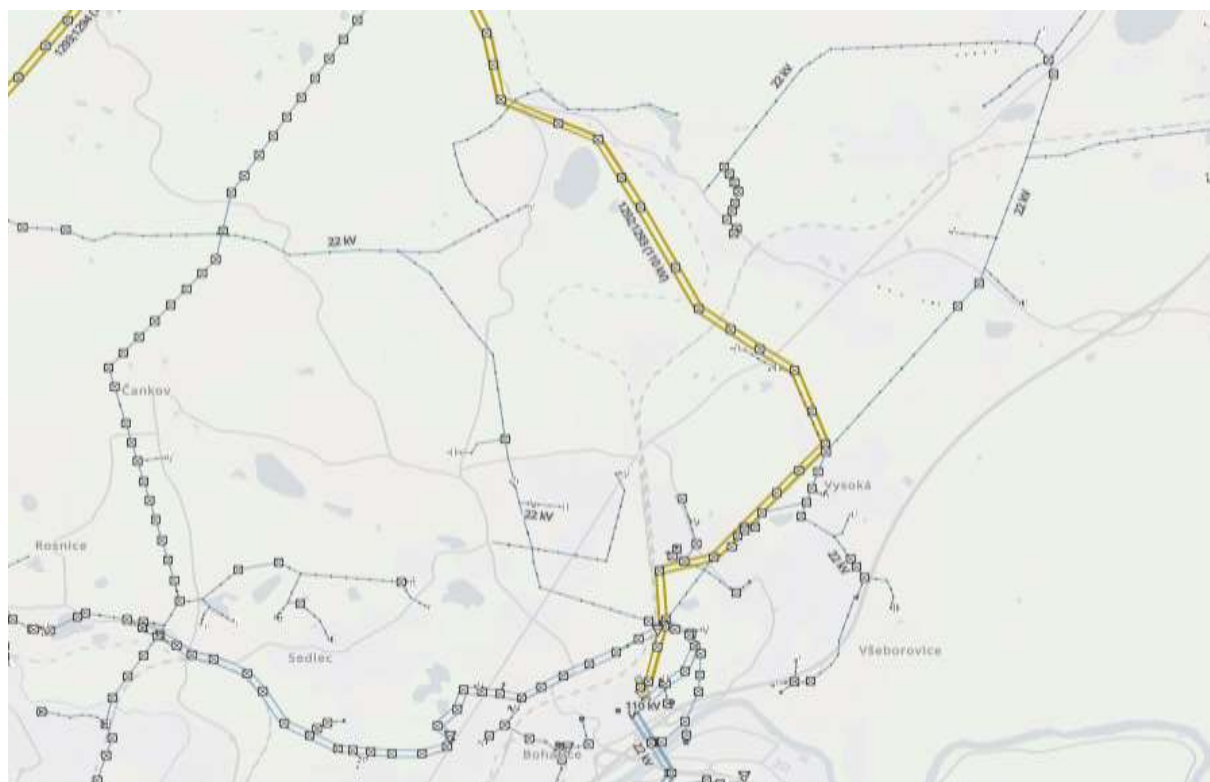
Provozovatelem distribuční soustavy je společnost **ČEZ Distribuce, a.s.**. Dodávka energie je zajištěna na třech napěťových hladinách: 110 kV, 22 kV a 0,4 kV. Páteří pro místní distribuci je síť 22 kV, která napájí trafostanice (TS) 22/0,4 kV. Data od distributora potvrzují, že stávající infrastruktura je pro současné zatížení kapacitně dostatečná, ale budoucí výzvy spojené s přechodem na elektromobilitu a tepelná čerpadla budou vyžadovat strategické posílení sítě.

Obrázek 14 Mapa distribuční soustavy 1



Zdroj: <https://openinframap.org>

Obrázek 15 Mapa distribuční soustavy 2



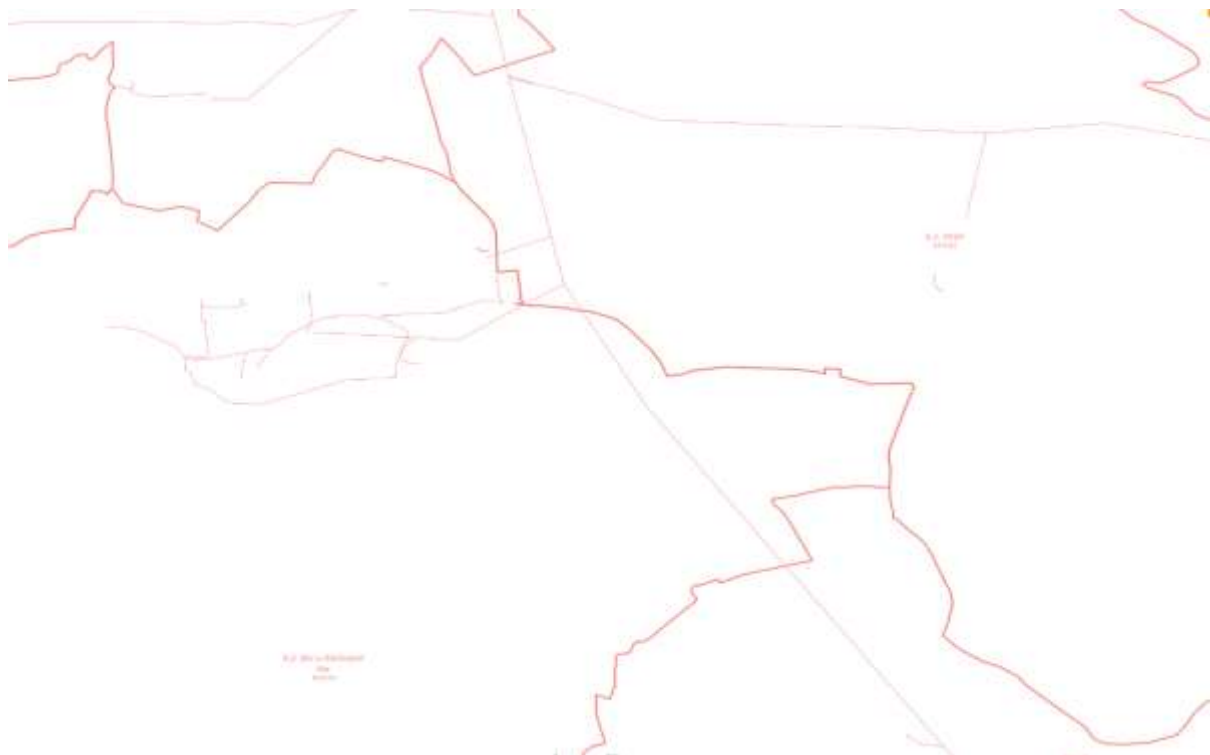
Zdroj: <https://openinframap.org>

Obrázek 16 Vedení elektrizační soustavy Podlesí, Sadov, Lesov



Zdroj: <https://sadov.obce.gepro.cz/>

Obrázek 17 Vedení elektrizační soustavy Bor, Stráň



Zdroj: <https://sadov.obce.gepro.cz/>

Celková roční spotřeba elektřiny v obci se pohybuje v rozmezí 8,5 až 9,5 GWh. Analýza příložených dat odhaluje následující strukturu a trendy:

Tabulka 26 Spotřeba elektřiny podle sektorů (2022–2024) [MWh]

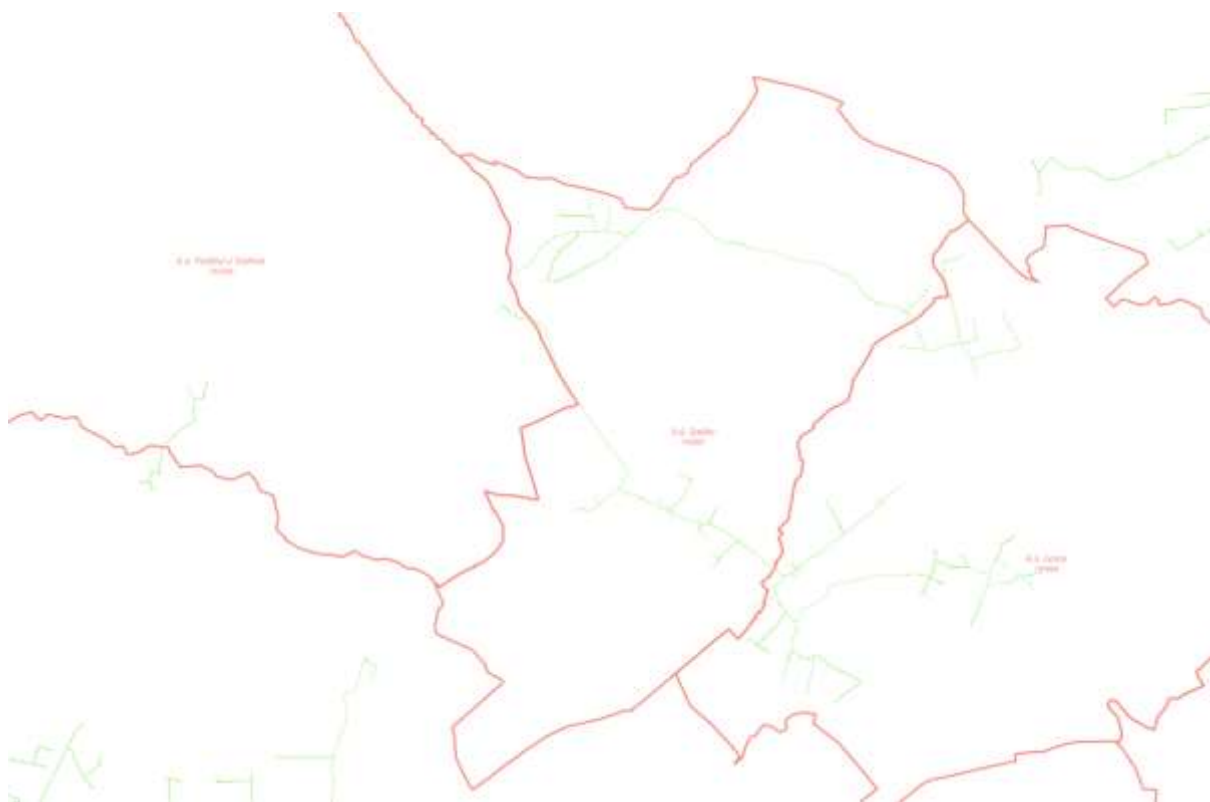
Sektor národního hospodářství	2022	2023	2024
Energetika	10,81	10,87	5,26
Průmysl	5 125,36	4 613,98	4 608,84
Stavebnictví	14,94	8,74	14,51
Obchod, služby, školství	479,56	443,99	307,65
Domácnosti	3 366,94	3 195,39	3 093,83
Zemědělství a lesnictví	440,65	463,67	446,76
Celkem	9 438,26	8 736,64	8 476,85

2.2.2 Analýza zemního plynu

2.2.2.1 Přehled distribuční sítě a spotřeba

Distribuci zemního plynu zajišťuje společnost **GasNet, s.r.o.**. Hlavním zásobovacím bodem je regulační stanice **RS 2000 Sadov** s dostatečnou kapacitou pro budoucí rozvoj.

Obrázek 18 Plynovod Sadov, Podlesí, Lesov



Zdroj: <https://sadov.obce.gepro.cz/>

Z analytického hlediska je klíčové, že spotřeba zemního plynu je koncentrována především ve **velkoodběru**, podobně jako u elektřiny.

Tabulka 27 Spotřeba zemního plynu podle kategorií (2022–2024) [MWh]

Kategorie odběru	Počet OM (2024)	2022	2023	2024
Velkoodběr	3	31 110,50	30 299,20	31 578,81
Domácnosti	209	3 251,51	2 947,16	2 962,55
Maloodběr	15	975,50	919,94	1 081,14
Celkem	227	35 337,51	34 166,30	35 622,49

Zdroj: GasNet + vlastní zpracování

Komentář: S pouhými třemi velkoodběrnými místy, která spotřebují téměř 90 % plynu v obci, je zřejmé, že strategie zaměřené na tyto subjekty (např. podpora přechodu na efektivnější technologie nebo instalace kogeneračních jednotek) budou mít zásadní dopad na celkovou energetickou bilanci obce. Spotřeba domácností sice mírně klesá, ale je relativně stabilní.

2.2.2.2 Plynofikace podle katastrálních částí

Územní plán a místní podklady, ze kterých jste mi předal informaci, odhalují značné rozdíly v plynofikaci jednotlivých částí obce:

- **Sadov a Lesov:** Tvoří kompaktní celek s vysokou mírou plynofikace. Hlavním problémem jsou zastaralé nízkotlaké rozvody v historickém jádru, které snižují spolehlivost sítě a vyžadují dlouhodobou modernizaci.
- **Podlesí:** Má spolehlivou a plošnou plynofikaci díky vlastní menší regulační stanici.
- **Bor a Stráň:** Zde je situace kritická. Rozhodnutí o budoucím vytápění v těchto oblastech je strategickou výzvou pro MEK.

Tabulka 28 Stav plynofikace podle katastrálních částí

Katastrální část	Stav plynofikace / současná situace	Technické limity a problémy	Doporučení pro MEK
Sadov	Vysoká plynofikace. Většina domů v hlavní části je napojena.	Ve starších částech obce jsou NTL rozvody s potenciálně vyšším opotřebením.	Plánovat modernizaci NTL sítě.
Lesov	Dobrá plynofikace. Plyn je zaveden v hlavních částech.	Částečně NTL rozvody; u okrajových domů je možná delší trasa a nižší tlak.	Zmapovat slabé úseky, modernizovat NTL a plánovat dostatečné dimenze.
Podlesí	Dobrá plynofikace. Kryto vlastní regulační stanici s dostatečnou kapacitou.	Některé navrhované lokality jsou bez přípojky.	Koordinovat s GasNet výstavbu nových STL větví.
Bor	Nízká plynofikace. Jedná se o malé sídlo, z velké části bez plynové přípojky.	Vzdálenost od hlavních STL řadů a malý počet odběratelů znamenají vysoké náklady.	Provéřit poptávku po plynu a zvážit, zda je ekonomicky výhodnější podpořit přechod na TČ nebo biomasu.
Stráň	Nízká plynofikace. Jedná se o malé sídlo, z velké části bez plynové přípojky.	Vzdálenost od hlavních STL řadů a malý počet odběratelů znamenají vysoké náklady.	Provéřit poptávku po plynu a zvážit, zda je ekonomicky výhodnější podpořit přechod na TČ nebo biomasu.

Komentář k tabulce: Z tabulky je patrná nerovnoměrná plynofikace, která vyžaduje strategické rozhodnutí. Rozšíření sítě do málo obydlených oblastí by bylo nákladné a neefektivní. Naopak, podpora alternativních zdrojů v těchto oblastech se jeví jako ekonomicky a environmentálně výhodnější.

2.2.3 Geografická a krajinná analýza potenciálu OZE

2.2.3.1 Poloha a členění území

Podle údajů Českého zeměměřického a katastrálního úřadu (součet k.ú. Sadov, Lesov, Bor a Stráň o celkové výměře 2 374 ha) jsou nejvíce zastoupené pozemky lesní (cca 823 ha – 34,67 % celkové výměry) a orná půda (cca 732 ha – 30,83 %). Travní porost pak tvoří významnou část území (cca 627 ha – 26,38 %). Nadmořská výška kolísá od cca 375 m n. m. (Podlesí, nivní polohy u Sadovského potoka) po cca 460 m n. m. (Lesovské návrší).

2.2.3.2 Reliéf, sklonitost a orientace svahů

Sklonitost terénu: Většina zastavěného území i okolních ploch má sklonitost 0–5° (rovinný až mírně zvlněný terén), což je příznivé pro výstavbu i instalaci pozemních fotovoltaických polí. Sklony nad 7–12° se vyskytují hlavně v přechodu k Lesovskému návrší a ve svazích podél Sadovského potoka – zde je vhodnější spíše výstavba větrných mikrozdrojů než rozsáhlých fotovoltaických polí.

Orientace svahů: Jižní a jihozápadní orientace převládá v otevřených polohách mezi Borem a Strání, také na mírných návrších v okolí Lesova – tyto lokality mají vysoký solární potenciál. Severně orientované svahy (zejména severní úbočí v Lesově a části Stráně) mají nižší oslunění, hodí se spíše pro větrné využití nebo agrofotovoltaiku.

2.2.3.3 Nezastavěné plochy a jejich potenciál

Orná půda a louky: Rozsáhlé bloky orné půdy mezi částmi Bor – Sadov – Stráň, v nivě Sadovského potoka a na pláních směrem k Lesovu.

Potenciál: pozemní FVE (u velkých bloků), agrofotovoltaika, komunitní projekty (např. panely nad pastvinami). Nutné respektovat ochranu ZPF (zejména I.–III. třídy).

Bývalé hospodářské areály: Využitelné pro instalaci střežových fotovoltaik a solárních přístřešků.

2.2.3.4 Lesní plochy

Lesy pokrývají především severní a severovýchodní část katastru (Lesovský les, svahy směrem na Ostrov). Využití pro OZE: přímé odlesnění pro FVE není žádoucí; možné je ale umístění malých větrných elektráren v okrajových částech lesa či podél lesních linií (nutno posoudit vliv na krajinný ráz a ptactvo).

2.2.3.5 Vodní toky a nivní plochy

Sadovský potok protéká centrální částí území a ústí do Velkého rybníka jižně od Sadova.

Nivní pásma mají sklonitost 0–2° a jsou převážně zatravněná.

OZE potenciál: vhodné pro malé vodní zdroje (mikroturbíny) – spíše demonstrační/komunitní účely.

- V nivách lze umístit FVE jen mimo záplavové území Q100; ideální pro kombinaci dešťové retence a FVE na přístřešcích.

2.2.3.6 Technická a dopravní infrastruktura

Přístup k silnici I/13 a místním komunikacím umožňuje logistiku pro výstavbu OZE.

Vedení VN/NN prochází všemi částmi obce, což zkracuje potřebné kabelové trasy pro připojení menších zdrojů (FVE, větrné turbíny).

Zázemí: volné střechy škol, kulturního domu, sportovního areálu a soukromých hal.

2.2.3.7 Shrnutí potenciálu pro OZE podle částí obce

Tabulka 29 Potenciál pro OZE podle části obce

Část obce	Reliéf a orientace	Potenciál FVE	Potenciál větru	Další OZE
Sadov	Rovinné nivy, mírný JV svah	Střechy + menší pole na JV	Nízký (zastavěné)	MikroMVE na potoku
Bor	Mírné J svahy	Velmi dobrý pro FVE	Nízký	Agrofotovoltaika
Stráň	Rovinné plochy + JZ svahy	Velmi dobrý	Nízký–střední	Kombinace s pastvinami
Podlesí u Sadova	Niva a mírné svahy	Střechy + malé pozemní FVE	Nízký	Retence + FVE
Lesov	Vyšší poloha, smíšená orientace, větrnější	Střechy + jižní svahy	Střední–vysoký	Malé větrníky, hybridní systémy

2.2.3.8 Limity a doporučení

Limity: ochrana ZPF, záplavová území Sadovského potoka, ochranná pásma vedení VN, lesní zákon.

Doporučení:

- Upřednostnit střechy a brownfieldy před záborovou orné půdy.
- U jižních svahů >0,5 ha posoudit možnost komunitní FVE.
- Lesov – prověřit větrné mikrozdroje (sloupy do 30 m).
- Integrovat OZE s opatřeními modrozelené infrastruktury (retence + panely, agrofotovoltaik

2.2.3.9 Krajinový pokryv

Pro komplexní znalost vlastností krajiny na řešeném území je vhodné nahlédnout do mapy krajinového pokryvu podle systému KVES (Konsolidovaná vrstva ekosystémů 2023).

Podle údajů Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (součet pěti k.ú. obce Sadov – Sadov, Lesov, Bor, Stráň a Podlesí u Sadova – s celkovou výměrou 1 979 ha vycházející z územně plánovacích podkladů) jsou v území obce Sadov nejvíce zastoupeny lesní pozemky (cca 869 ha – 43,91 % celkové výměry). Druhou největší kategorií je orná půda (cca 769 ha – 38,88 %), která je klíčová pro umístění agrofotovoltaických systémů, a trvalý travní porost tvořící významnou část území (cca 672 ha – 33,95 %), potenciálně vhodný pro komunitní FVE nad pastvinami.

Následující tabulka detailně rozděluje výměry jednotlivých druhů pozemků v rámci katastrálních území tvořících obec Sadov.

Tabulka 30 Výměry dle druhu pozemků (v ha)

Druh pozemku	k. ú. Sadov (745901)	k. ú. Lesov (745880)	k. ú. Bor (607274)	k. ú. Stráž (607282)	k. ú. Podlesí u Sadova (745898)	Celkem (ha)	Procentuálně vůči celkové výměře (1979 ha)
Orná půda	224,93	162,17	276,70	67,94	37,70	769,44	38,88 %
Trvalý travní porost	200,52	148,01	118,03	160,27	44,98	671,81	33,95 %
Lesní pozemky	16,98	275,59	284,71	245,80	45,90	869,00	43,91 %
Zahrady	25,60	5,69	15,43	2,22	0,31	49,25	2,49 %
Vodní plochy	4,21	0,38	6,15	1,93	0,41	13,08	0,66 %
Zastavěné plochy a nádvoří	7,61	3,34	9,74	1,53	0,53	22,75	1,15 %
Ostatní plochy	43,15	8,24	33,39	23,32	2,27	110,95	5,61 %
Sumarizovaná výměra k.ú. (dle podkladů)	216,00	213,00	760,00	507,00	283,00	1979,00	100,00 %

Zdroj: ČÚZK, vlastní zpracování. Procentuální hodnoty jsou vypočítány z celkové výměry obce 1979 ha. Suma jednotlivých druhů pozemků v ha (celkem) se nemusí shodovat s celkovou výměrou k.ú. (dle podkladů), protože druhy pozemků mohou v součtu přesahovat oficiální hranice k.ú. v důsledku metodiky výpočtů.

2.2.4 Potenciál obnovitelných zdrojů energie (OZE)

2.2.4.1 Fotovoltaické elektrárny (FVE)

Fotovoltaika představuje největší potenciál pro transformaci energetiky v obci. V současné době je v provozu **60 FVE** s celkovým výkonem **759 kWp**. Většina z nich jsou domácí instalace, které přispívají ke snížení zátěže na síť.

Skutečný potenciál obce je však mnohonásobně vyšší, o čemž svědčí data o **18 uzavřených smlouvách na nové FVE s kumulovaným výkonem 10 559 kWp**. Tento výkon je **13krát vyšší než stávající instalace** a představuje obrovskou výzvu pro distribuční soustavu, ale také reálnou příležitost pro energetickou soběstačnost.

2.2.4.2 Scénáře rozvoje FVE do roku 2030

S využitím hodnoty ročního výnosu 950 kWh/kWp, typického pro lokalitu Sadov, byly vytvořeny tři scénáře rozvoje FVE.

Tabulka 31 Scénáře rozvoje FVE a dopad na spotřebu obce

Scénář	Instalovaný výkon (kW)	Odhad roční výroby (MWh)	Podíl na spotřebě obce*
Konzervativní	1 500	1 425	17 %
Realistický	5 000	4 750	56 %
Optimistický	11 318	10 752	127 %

* Odhad pro rok 2030 na základě průměrné spotřeby obce.

Komentář: Optimistický scénář, zahrnující realizaci všech plánovaných velkých projektů, ukazuje, že obec Sadov má potenciál stát se výrobcem energie s přebytkem více než 27 % nad vlastní spotřebu. Dosažení tohoto stavu by však vyžadovalo masivní investice do akumulace energie (BESS) a modernizace distribuční sítě pro zvládnutí obousměrného toku energie.

2.2.5 Shrnutí a strategická doporučení pro MEK

2.2.5.1 Klíčová zjištění

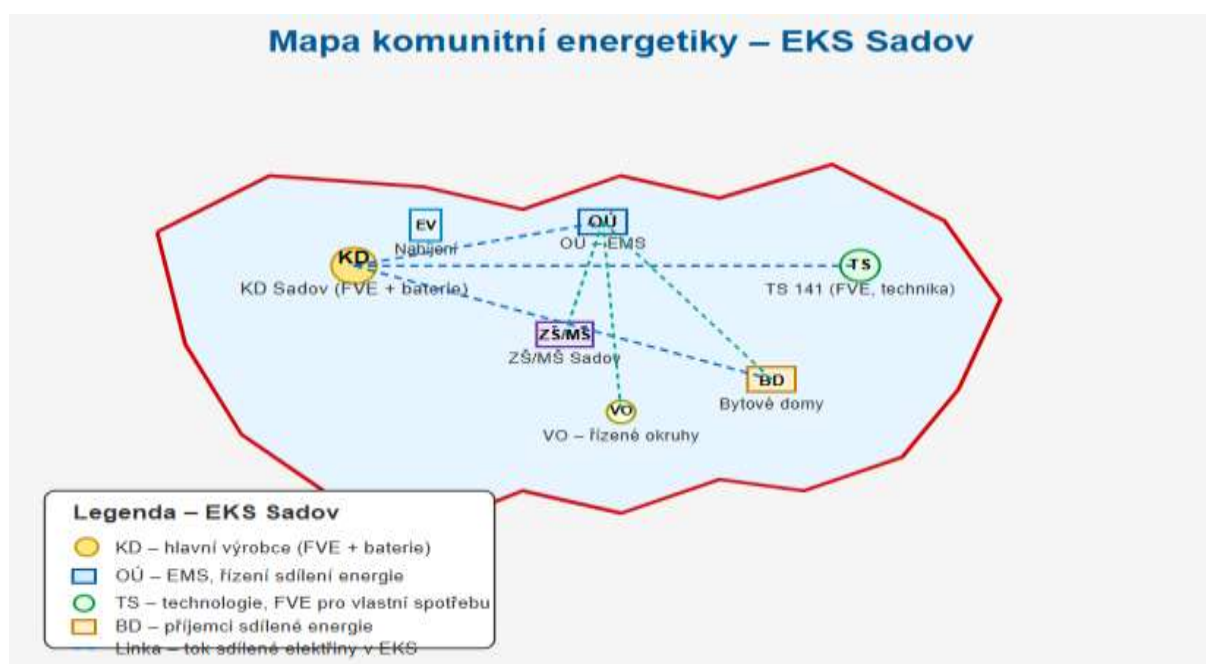
- **Elektřina:** Spotřeba je řízena především průmyslem. Mírný pokles spotřeby domácností je kompenzován rostoucím zájmem o FVE.
- **Plyn:** Spotřeba je téměř výhradně soustředěna na pouhé tři velkoodběratele. Plynofikace je nerovnoměrná, s kritickou situací v částech Bor a Stráň.
- **OZE:** Potenciál fotovoltaiky je obrovský, s plánovaným instalovaným výkonem, který daleko přesahuje stávající spotřebu obce.

2.2.5.2 Strategická doporučení

Pro efektivní rozvoj obce Sadov v energetice se doporučuje zaměřit se na následující kroky:

1. **Technické studie:** Vyžádat si od ČEZ Distribuce a GasNet detailní síťové studie, které posoudí kapacitní rezervy trafostanic a plynovodů v oblastech s plánovaným rozvojem podle územního plánu (např. nové obytné a výrobní plochy). To je nezbytné pro zajištění plynulého a bezpečného připojování nových odběrných míst.
2. **Podpora OZE a energetických komunit:** Vytvořit akční plán pro podporu instalace FVE na obecních budovách (např. Dům sociálních a zdravotních služeb v Dolním Lesově, který zmiňuje územní plán) a zvážit zřízení energetického společenství, které by umožnilo občanům a obci sdílet a akumulovat energii.
3. **Modernizace infrastruktury:** Sestavit víceletý plán na postupné nahrazení zastaralých NTL plynových rozvodů a koordinovat jej s investicemi obce do komunikací a veřejných prostranství.
4. **Cílená strategie pro plyn:** Vzhledem k vysoké koncentraci spotřeby v několika málo odběrných místech, je klíčové zaměřit se na energetický audit a podporu úsporných opatření právě u těchto velkoodběratelů. Pro části Bor a Stráň analyzovat náklady a přínosy rozšíření plynové sítě vs. podpora přechodu na alternativní zdroje (tepelná čerpadla, biomasa)

Obrázek 19 Mapa komunitní energetiky



2.2.6 Dopravní infrastruktura

Zdánlivě nesouvisející kapitola “dopravní infrastruktura” je do energetické koncepce zahrnuta z důvodu analýzy možnosti budování dobíjecích stanic ve městě. S rozvojem elektromobility souvisí nabídka dobíjecích stanic, ať pro obyvatele města či zvýšení kvality služeb turistům.

2.2.7 Teplo

Na území Sadova není zavedeno centrální zásobování teplem. Hlavním způsobem vytápění v obci je ústřední topení. Některé domácnosti jsou vytápěny lokálně tuhými palivy či elektřinou. Blíže viz. kapitola používané zdroje energie k vytápění.

2.3 Analýza spotřeby energie v území obce Sadov

2.3.1 Úvod, cíl a význam analýzy

Analýza spotřeby energie představuje klíčovou analytickou část Místní energetické koncepce (MEK) obce Sadov. Jejím hlavním cílem je poskytnout komplexní přehled o aktuální energetické náročnosti území, identifikovat hlavní spotřebitele energie, vyhodnotit trendy vývoje v posledních letech a určit oblasti s největším potenciálem pro realizaci úsporných a transformačních opatření.

Zpracovaná analýza slouží jako:

- výchozí datová základna pro návrh konkrétních projektů v kapitole 3 této MEK,
- podklad pro rozhodování samosprávy v oblasti investic do energetiky,
- opora pro podávání žádostí o dotační podporu,
- nástroj pro dlouhodobé řízení energetického hospodářství obce.

Hodnocené období zahrnuje roky **2022–2024**, což umožňuje analyzovat meziroční vývoj spotřeby energie, identifikovat extrémní hodnoty i první známky pozitivních trendů.

Do analýzy byly zahrnuty **veškeré objekty ve vlastnictví obce**, včetně:

- budov obecního úřadu,
- kulturního domu,
- objektů technických služeb,
- bytových domů,
- provozních objektů,
- veřejného osvětlení,
- a **ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32**, která je provozována Dobrovolným svazkem obcí regionu Karlovarský kraj venkov, ale její **energetická spotřeba je plně započítávána do bilance obce**, neboť objekt je ve vlastnictví obce a má zásadní vliv na celkový energetický profil.

Zahrnutí školy je důležité, protože dlouhodobě tvoří největší jednotlivou část spotřeby energie a její technický stav zásadně ovlivňuje celkovou energetickou náročnost obecního majetku.

2.3.2 Spotřeba elektřiny dle napěťových hladin a odběrů

Pro hlubší pochopení je důležité analyzovat spotřebu podle napěťových hladin a typů odběrů, jak je uvedeno v podkladech od ČEZ Distribuce.

Tabulka 32 Detailní spotřeba elektřiny dle kategorií [MWh]

Kategorie odběru	2022	2023	2024
Velkoodběr z VN	5 142,59	4 625,83	4 661,39
Maloodběr podnikatelé (NN)	928,73	915,42	721,64
Maloodběr domácnosti (NN)	3 366,94	3 195,39	3 093,83

Komentář: Tato tabulka potvrzuje, že dominantní spotřeba elektřiny je soustředěna ve **velkoodběru z vysokého napětí (VN)**, který představuje **více než 50 %** celkové spotřeby. To naznačuje, že energetické úspory v průmyslu a zaměření na **energetický**

2.3.3 Přehled a charakteristika obecního majetku zahrnutého do analýzy

Do energetické analýzy byly zahrnuty všechny objekty ve vlastnictví obce Sadov a jí zřizovaných organizací, které jsou napojeny na distribuční soustavy elektrické energie a/nebo zemního plynu a pro něž byla k dispozici relevantní data o spotřebě.

Jedná se zejména o:

- budovu obecního úřadu,
- kulturní dům,
- budovy technických služeb,
- administrativní a provozní objekty,
- sklady a doplňkové budovy,
- historicky využívané objekty (v současnosti nevyužívané). ☒
- ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32,
- veřejné osvětlení (VO),
- objekt Sadov č.p. 21 s vysokou energetickou zátěží (elektrické přímotopy).

V některých případech měl jeden objekt více odběrných míst – tato odběrná místa byla metodicky sloučena na úroveň jedné adresy (č.p.), aby byla výsledná data přehledná, přehledná a nezatížená duplicitami.

Klíčové objekty obecního majetku

ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32 – největší spotřebitel energie v obecním majetku

Tento objekt je z hlediska energetické náročnosti zcela zásadní. Jedná se o rozsáhlou vzdělávací budovu, která:

- nebyla dosud zateplena,
- má původní nebo dávno nevyhovující okna,
- postrádá izolaci stropu i střechy,
- využívá starší zdroje tepla na zemní plyn.

Tyto vlastnosti vytvářejí extrémní tepelné ztráty, což potvrzují i naměřené spotřeby:

- elektřina: 15,226 MWh (2022), 14,283 MWh (2023), 15,100 MWh (2024)
- zemní plyn: 151,32 MWh (2022), 154,136 MWh (2023), 153 MWh (2024)

Celková spotřeba objektu přesahuje 168 MWh/rok, což z něj činí:

- energeticky největší objekt obce,
- objekt s největšími ročními provozními náklady (cca 400–460 tis. Kč).

Spotřebu objektu v současnosti hradí jeho provozovatel – **Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov**. Do bilance obce se však **musí zahrnout v plném rozsahu**, protože objekt je ve vlastnictví obce a má zásadní dopad na celkový obraz energetické náročnosti území.

- **Energetické riziko:**

V případě, že by Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov objekt v budoucnu předal obci, znamenalo by to:

- okamžité převzetí extrémně vysokých provozních nákladů,
- nutnost investic 12–25 mil. Kč do celkové modernizace,
- zásadní dopad do rozpočtu i energetické bilance.

Proto musí **být tento objekt v MEK veden jako klíčový strategický bod s nejvyšší prioritou pro případná opatření.**

Veřejné osvětlení (VO)

VO tvoří ucelenou infrastrukturu se 396 světelnými body a vykazuje velmi významnou spotřebu energie:

- 2022 → 137,38 MWh
- 2023 → 145,767 MWh
- 2024 → cca 146 MWh

VO se tak stává:

- **druhým největším spotřebitelem elektřiny v obci,**
- objektem s obrovským potenciálem úspor (30–40 %),
- a jedním z klíčových bodů pro opatření v rámci MEK.

I přes již probíhající výměnu za LED zdroje je potenciál úspor stále významný (chytré řízení, optimalizace stmívání, regulace výkonu).

Sadov č.p. 21 – bývalé technické zázemí (extrémní elektřina)

Jedná se o objekt s historickým vytápěním **elektrickými přímotopy**, což způsobuje mimořádně vysokou spotřebu elektřiny:

- 23,93 MWh (2022)
- 29,435 MWh (2023)
- 30,114 MWh (2024)

V současné době je objekt **nevyužívaný**, což znamená, že:

- spotřeba je zbytečně vysoká,
- technický stav je nevyhovující,
- jedná se o jedno z nejméně efektivních odběrných míst v majetku obce.

Objekt je dlouhodobě kandidátem na:

- kompletní rekonstrukci (zateplení, okna, nový zdroj),
- odstavení z provozu (minimální režim),
- nebo prodej.

Sadov č.p. 127 – kulturní dům

Jedná se o energeticky významný objekt, především z pohledu spotřeby zemního plynu pro vytápění. Zároveň je zde plánována komplexní rekonstrukce zahrnující:

- zateplení a rekonstrukci střechy,

- instalaci fotovoltaické elektrárny,
- instalaci bateriového úložiště,
- zavedení inteligentního řízení spotřeby (smart management).

Tento objekt je definován jako **pilotní projekt energetické transformace obce**.

Sadov č.p. 141 – budova technických služeb

Novostavba, do které byly přesunuty veškeré činnosti z původně energeticky neefektivních prostor. Došlo tím ke snížení energetické náročnosti, centralizaci provozů a zlepšení provozní efektivity.

Ostatní objekty

Energeticky významnou, avšak střední spotřebu vykazují také:

- Obecní úřad Sadov č.p. 34,
- bytové domy v Lesově, Boru a Sadově,
- sportovní a doplňkové budovy.

Tyto objekty představují doplňující část energetického profilu obce a budou řešeny zejména standardními úspornými opatřeními.

2.3.4 Technický stav obecního majetku z pohledu energetické náročnosti

Součástí analýzy spotřeby energie v obci Sadov bylo rovněž kvalitativní posouzení technického stavu obecních objektů, se zaměřením na jejich tepelně-technické vlastnosti. Tento krok je zásadní, neboť samotná spotřeba energie je přímým důsledkem stavebního a technického řešení budov.

Pro posouzení byl využit přehled obecních budov, který obsahuje informace zejména o:

typu nosné konstrukce (kámen, cihla, tvárnice, kombinace),
stavu tepelně izolačních vlastností obálky budovy,
stavu zateplení obvodového pláště a střechy,
typu okenních a dveřních výplní,
účelu využití objektu.

2.3.4.1 Převládající stavebně-technické charakteristiky

Značná část obecních budov pochází z období první poloviny a poloviny 20. století (např. roky 1945, 1919 a dříve). Tyto objekty byly realizovány převážně z tradičních stavebních materiálů:

kámen,
plné cihly,
tvárnice,
jejich vzájemné kombinace.

Tyto konstrukční materiály, byť kvalitní z hlediska statiky a životnosti, **neodpovídají současným požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov**, pokud nejsou doplněny o odpovídající tepelnou izolaci.

Z přehledu vyplývá, že:

u řady objektů je obvodový plášť dosud **nezateplen**,

u některých budov je **zateplena pouze fasáda, nikoliv střecha**,

okna jsou původní nebo jen částečně vyměněná, v několika případech se stále nachází **původní nebo morálně zastaralá okna**.

Tento stav se přímo promítá do zvýšené potřeby dodané energie na vytápění.

2.3.4.2 Identifikace energeticky nejnáročnějších stavebních prvků

Na základě provedené analýzy lze jako hlavní zdroj energetických ztrát identifikovat:

a) Nezateplené střechy

U řady objektů je výslovně uvedeno, že se jedná o nezateplenou střechu (např. Sadov 34, Sadov 127 aj.). Tepelné ztráty střechou mohou tvořit až **25–35 % celkových tepelných ztrát objektu**, což představuje **největší potenciál rychlých úspor**.

Zcela zásadní dopad má tento faktor u objektu **ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32**, kde:

není provedena žádná izolace stropu ani střechy,

budova s velkým objemem vzduchu ztrácí významné množství tepla vertikálním směrem,

tento nedostatek přímo vysvětluje **extrémně vysokou roční spotřebu plynu** (cca 150–154 MWh/rok).

b) Nezateplené nebo nedostatečně zateplené obvodové zdivo

U několika budov je uvedena potřeba:

zateplení pláště,

kombinace zateplení + výměna oken.

Patří sem zejména:

budova obecního úřadu,

kulturní dům Sadov 127,

objekt Sadov 21,

ZŠ/MŠ Sadov.

Tento stav zvyšuje tepelné toky obvodovými stěnami, které tvoří další významnou část energetických ztrát objektů.

c) Nevhodný systém vytápění

Extrémním příkladem je objekt:

Sadov č.p. 21, kde byly historicky používány elektrické přímotopy.

Tento objekt patřil k energeticky nejnáročnějším v obci. Přesun provozu do objektu Sadov 141 a odstavení Sadov 21 vedlo k okamžité úspoře elektřiny, což bylo zaznamenáno již v roce 2023.

2.3.4.3 Propojení technického stavu s reálnou spotřebou energie

Porovnáním technického stavu budov s výsledky z kapitoly 2.3.4 (celková spotřeba energie) je zřejmé, že:

- nárůst spotřeby v roce 2023 velmi úzce souvisí s vysokými tepelnými ztrátami budov,
- zejména nárůst spotřeby plynu je důsledkem energeticky neefektivního stavebního řešení některých objektů,
- bez zásahu do obálky budov nelze dlouhodobě očekávat výrazné snížení spotřeby.
- hlavní roli hraje **technický stav ZŠ/MŠ Sadov**, kde kombinace nezateplené střechy, původních oken a starého plynového kotle způsobuje **extrémní spotřebu zemního plynu**,
- značný podíl na celkové spotřebě elektřiny má technický stav **veřejného osvětlení**, ačkoli je již převážně LED – absence inteligentního řízení stále umožňuje snížení spotřeby o 30–40 %.

Tato zjištění jasně potvrzují, že technický stav budov je jednou z hlavních příčin negativní energetické bilance obce.

Nelze tedy řešit pouze zdroj energie, ale je nezbytné řešit také:

- snížení potřeby energie jako takové
- zateplení objektů
- stavební úpravy
- modernizaci obálky budov

Tento princip („nejprve úspory, poté výroba“) je základním pilířem i celé Místní energetické koncepce.

2.3.4.4 Vytvoření vstupu pro návrhovou část MEK

Získaná data o technickém stavu budov definují jasné pořadí priorit pro návrhovou část:

Budovy s okamžitou prioritou (1. fáze):

- Sadov 127 – kulturní dům (střecha, FVE, baterie, zateplení)
- ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32 – nutnost komplexního zateplení + výměny oken + nový zdroj tepla,
- Sadov 34 – nutnost zateplení střechy
- Objekty BD ve špatném stavu bez zateplení

Budovy se střední prioritou (2. fáze):

- objekty s částečným zateplením
- objekty s původními okny

Budovy bez okamžité priority (3. fáze):

- nové nebo již zateplené objekty
- dočasně nevyužívané objekty
- objekty s minimální spotřebou
- sklady a drobné provozy.

Tento přehled se stane přímým základem pro kapitolu 3, kde budou definovány konkrétní projekty, jejich fáze, investiční náročnost a energetický dopad.

2.3.3.5 Shrnutí přínosu této podkapitoly

Tato nová část kapitoly 2.3 zásadně posiluje kvalitu MEK, protože:

a) Propojuje čísla se skutečným stavem majetku. Toto je kritické pro validitu dokumentu. Neznamená to jen suchý výčet čísel, ale jejich zasazení do reálného kontextu (např. stáří budov, technický stav izolací, typ topného systému, atd.). Tím se z abstraktních dat stává konkrétní diagnóza.

Z výsledků vyplývá, že :

1. největším problémem nezateplená budova ZŠ/MŠ
2. elektrického vytápění Sadov 21
3. veřejné osvětlení tvoří samostatný infrastrukturní celek, který má vysoký potenciál úspor
4. tech. stav objektů přímo určuje budoucí investiční priority obce v návrhové části kapitoly 3.

b) Dává jasné vysvětlení vysoké spotřeby. Dobře zpracovaná analýza v kapitole 2.3 by měla identifikovat hlavní příčiny energetické náročnosti. Například: "Vysoká spotřeba plynu v budově A je primárně způsobena absencí zateplení fasády a starým kotlem s nízkou účinností." Toto poskytuje základ pro navrhování řešení.

c) Ospravedlňuje navrhovaná opatření. Pokud kapitola 2.3 jasně ukazuje, kde je problém (vysoké ztráty, neefektivní zdroje), navrhovaná opatření (v kapitole 3) se stávají logickým a nutným řešením této diagnózy. Vytváří se tak přímá vazba: Problém-Zdůvodnění-Řešení.

d) Vytváří logickou návaznost na kapitolu 3. Kapitola 2 obvykle představuje analýzu současného stavu. Kapitola 3 obvykle představuje akční plán a cíle. Silná kapitola 2.3 slouží jako most, který plynule přechází od zjištění k opatřením, čímž dokument působí koherentně a promyšleně.

e) Zvyšuje odbornou úroveň dokumentu. Důkladné propojení dat s realitou, jasné kauzální vysvětlení a logická struktura signalizují, že dokument není jen formální povinností, ale kvalitní analytickou prací. To zvyšuje důvěryhodnost MEK u rozhodovacích orgánů a při žádostech o financování.

2.3.5 Metodika zpracování dat

Analýza byla zpracována následujícím metodickým postupem:

1. Sběr dat o spotřebě elektřiny a plynu z dostupných podkladů obce a distribučních společností
2. Sloučení všech odběrných míst podle adres (objektů)
3. Výpočet ročních součtů dle jednotlivých energonositelů
4. Ověření dat v součtovém řádku „CELKEM“
5. Meziroční porovnání spotřeb
6. Rozdělení spotřeby dle sektorů národního hospodářství (CZ-NACE)
7. Rozdělení spotřeby dle Nařízení vlády č. 349/2022 Sb.
8. Analýza dle distribučních sazeb u domácností a podnikatelů
9. Vyhodnocení potenciálu úspor

Tento postup odpovídá metodice zpracování místních energetických koncepcí.

2.3.6 Celková spotřeba energie v obecním majetku

Celková spotřeba energie v majetku obce Sadov zahrnuje veškeré odběry elektrické energie, zemního plynu a spotřebu veřejného osvětlení. Podkladem jsou hodnoty za roky **2022, 2023 a 2024**, které již v plném rozsahu zahrnují všechny odběrné body obce, včetně nově zpřesněných údajů za veřejné osvětlení a spotřebu školy ZŠ/MŠ Sadov č.p. 32.

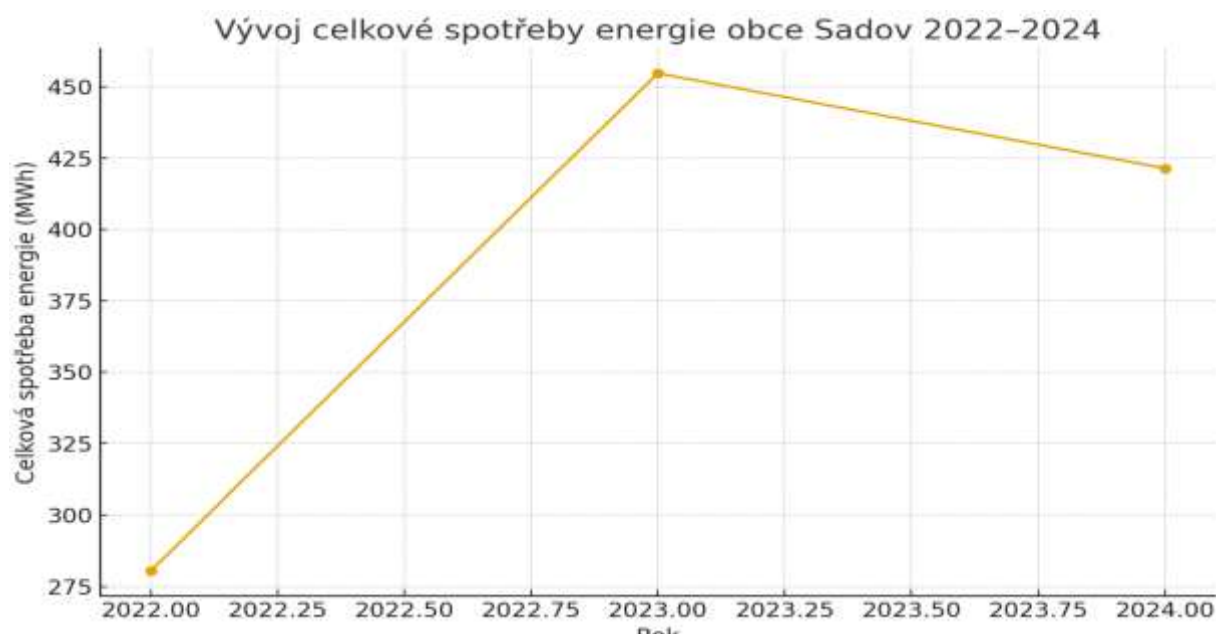
Následující tabulka představuje souhrnnou bilanci

Tabulka 33 Celková spotřeba energie v obecních objektech

Rok	Elektřina (MWh)	Zemní plyn (MWh)	Celkem (MWh)
2022	162,89	117,58	280,47
2023	187,53	267,11	454,64
2024	159,59	261,79	421,38

Zdroj: vlastní zpracování obce Sadov, údaje distributora

Komentář: Hodnoty zahrnují spotřebu veřejného osvětlení (~145–146 MWh), spotřebu objektu ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32, a všechny ostatní budovy ve vlastnictví obce.



Tabulka 34 Podíl jednotlivých energonositelů (%)

Rok	Elektřina (%)	Zemní plyn (%)
2022	58,1 %	41,9 %
2023	41,2 %	58,8 %
2024	37,9 %	62,1 %

Tabulka 35 Meziroční změny spotřeby

Období	Změna elektřiny (MWh)	Změna plynu (MWh)	Změna celkem (MWh)
2022 → 2023	+24,64	+149,53	+174,17
2023 → 2024	-27,94	-5,32	-33,26

Komentář k tabulce a interpretace meziročních změn

Rok 2022 – výchozí energetický profil

Rok 2022 představuje období, kdy byly veškeré objekty obce provozovány v běžném režimu, avšak v bilanci nebyly ještě plně zpřesněny všechny položky veřejného osvětlení (VO). Spotřeba elektřiny se v roce 2022 pohybovala na úrovni **162,89 MWh**, zemní plyn **117,58 MWh**, což odpovídá běžnému provozu bez větších odchylek.

Rok 2023 – nárůst celkové spotřeby o více než 60 %

Celková spotřeba energie v obci Sadov v roce **2023** zaznamenala výrazný nárůst **o více než 60 %**, konkrétně z **280,47 MWh** na **454,64 MWh** oproti předchozímu roku.

Tento meziroční nárůst byl způsoben několika hlavními faktory:

1. Započtení Kompletní Spotřeby Veřejného Osvětlení (VO): Nová sumarizace odběrných míst vedla k dopočtení skutečné roční spotřeby VO ve výši 145,767 MWh za rok 2023. Tato hodnota činí z veřejného osvětlení druhého největšího odběratele elektřiny v obci.
2. Výrazná Spotřeba ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32: Základní a mateřská škola je energeticky nejnáročnější budovou v obci. Její celková spotřeba energie za rok 2023, zahrnující 14,283 MWh elektřiny a 154,136 MWh zemního plynu (celkem přibližně 168,4 MWh), představuje 37 % celkové roční spotřeby energie celé obce.
3. Rostoucí Spotřeba Objektu Sadov 21: Objekt vytápěný elektrickými přímotopy vykazuje meziročně rostoucí spotřebu elektřiny. Z 23,93 MWh v roce 2022 spotřeba vzrostla na 29,435 MWh v roce 2023, čímž se objekt stal jedním z hlavních důvodů zvýšené spotřeby elektřiny za sledovaný rok.

Rok 2024 – mírné snížení spotřeby, ale stále vysoké hodnoty. V roce 2024 dosáhla celková spotřeba energie hodnoty 421,38 MWh. Ačkoli se jedná o pokles oproti mimořádně vysokému roku 2023, spotřeba stále zůstává výrazně nad úrovní roku 2022. Mírný pokles spotřeby byl způsoben především klimaticky příznivější topnou sezónou, spolu se stabilizací provozních podmínek a drobnou provozní optimalizací. Navzdory tomuto poklesu přetrvávají vysoké hodnoty spotřeby z následujících důvodů:

1. **Spotřeba Veřejného Osvětlení (VO):** Zůstala téměř identická s předchozím rokem, s přibližnou spotřebou 146 MWh elektřiny.
2. **Základní a Mateřská Škola (ZŠ/MŠ):** Škola si i nadále udržuje pozici největšího odběratele energie v obci, přičemž spotřeba plynu i elektřiny zůstává téměř ve stejné hodnotě jako v roce 2023.
3. **Objekt Sadov 21:** Pokračuje v trendu navyšování spotřeby. V roce 2024 dosáhla jeho spotřeba 30,114 MWh, čímž opět překročila hodnotu z předchozího roku.

Významné Závěry Energetické Bilance Obce Sadov: Na základě provedené energetické bilance lze jasně identifikovat hlavní odběratele a definovat klíčové závěry pro budoucí energetickou strategii obce.

Klíčoví Odběratelé Energie

Byli identifikováni tři největší odběratelé energie v obci:

- **ZŠ/MŠ Sadov č.p. 32**, s roční spotřebou přibližně **168 MWh**, je největším spotřebitelem.
- **Veřejné osvětlení (VO)**, s ročním odběrem přibližně **146 MWh** elektřiny.
- **Objekt Sadov 21**, s roční spotřebou až **30 MWh** elektřiny, je dalším významným odběratelem.

Skokový nárůst celkové spotřeby v roce 2023 byl způsoben především zpřesněním a zahrnutím spotřeby VO, vysokou spotřebou školy a výkyvy v odběrech zemního plynu.

Data z roku 2024 potvrzují, že bez významných investic se energetická náročnost obce nesníží. Z tohoto důvodu jsou za neefektivnější opatření považovány zateplení školy a do rekonstrukce veřejného osvětlení. Dále se doporučuje řešit některé objekty, jako je Sadov 21, buď zásadní změnou způsobu vytápění/provozu, nebo jejich odstavením z provozu z důvodu jejich rostoucí spotřeby

2.3.7 Analýza spotřeby veřejného osvětlení

Veřejné osvětlení (VO) představuje samostatnou infrastrukturní část majetku obce Sadov a z hlediska spotřeby energie tvoří významnou položku v celkové bilanční tabulce. VO zahrnuje 396 světelných bodů, několik rozvaděčů a související ovládací a zabezpečovací prvky.

Spotřeba VO je sledována samostatně, prostřednictvím několika odběrných míst. Až do roku 2022 nebyla evidence spotřeby VO plně zpřesněna a některá odběrná místa chyběla. Roky 2023 a 2024 již obsahují kompletní a validní hodnoty.

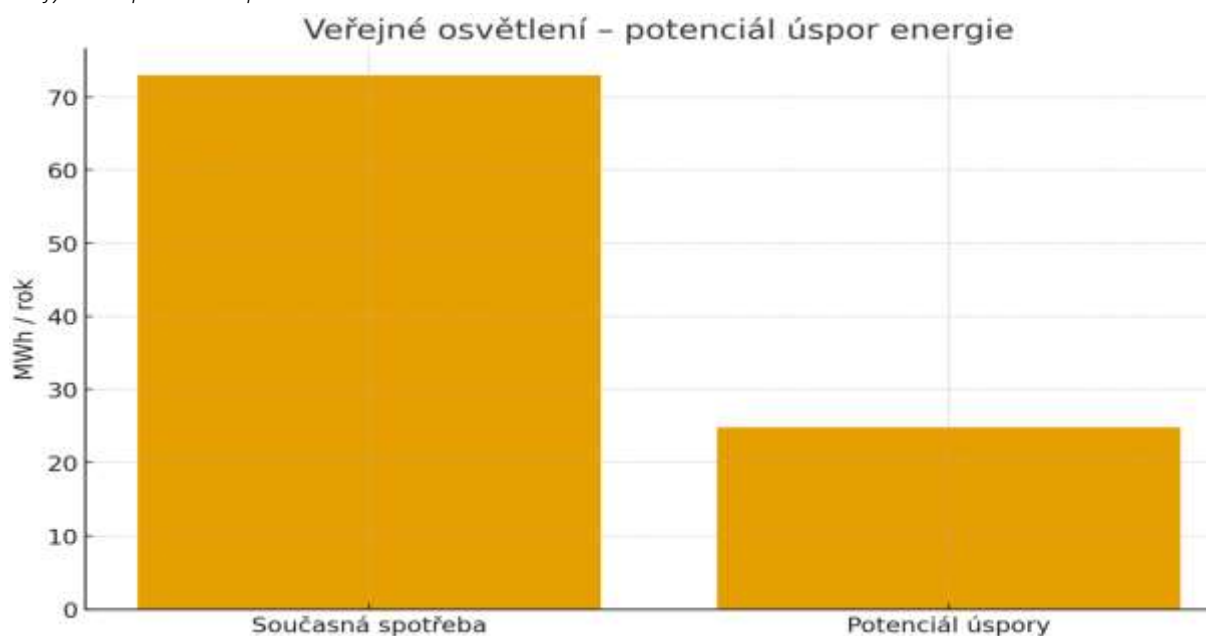
Jedná se tedy o druhého největšího spotřebitele elektrické energie v Sadově, hned po objektu ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32

Tabulka 36 Charakteristika veřejného osvětlení v obci Sadov

Parametr	Hodnota
Počet svítidel	396 ks
Typ zdrojů	90 % LED / 10 % výbojkové (sodíkové, rtuťové)
Průměrná roční spotřeba	146 MWh / rok
Odhadovaný potenciál úspor	25 %

Odhadovaná úspora činí přibližně **25 MWh ročně**.

Grafy 18 VO potenciál úspor



Přestože již převládají LED zdroje, potenciál úspor se skrývá zejména v:

- zavedení inteligentního řízení,
- stmívání v nočních hodinách,
- optimalizaci časového režimu,
- zónovém řízení.

Veřejné osvětlení je z hlediska MEK jasnou **prioritou 1**, protože nabízí rychlou návratnost a okamžitý dopad.

2.3.7.1 Technický stav VO a jeho dopad na spotřebu

Veřejné osvětlení je vybaveno převážně LED světelnými zdroji. Ty přinášejí podstatně nižší spotřebu oproti původním sodíkovým lampám. Nicméně spotřeba VO je nadále vysoká z důvodů:

- chybějícího centrálního řízení intenzity svícení,
- provozu ve stálém výkonu po celou dobu nočního režimu,

- velkého počtu světelných bodů rozptýlených po rozsáhlém území obce,
- chybějící optimalizace večerní a noční doby svícení,
- absence segmentového řízení (zónování, snížení výkonu po půlnoci),

2.3.7.2 Vyhodnocení spotřeby VO v kontextu obce

- VO je druhým největším odběratelem elektřiny- spotřeba cca 146 MWh/rok je vyšší než:
- spotřeba obecního úřadu,
- kulturního domu,
- bytových domů,
- Sadov 127,
- všech sportovních objektů dohromady.

Předčí dokonce i většinu kombinovaných spotřeb elektřiny a plynu v menších budovách.

- VO má vysoký potenciál úspor- navzdory tomu, že jsou instalovány LED zdroje, lze pomocí:
- inteligentního řízení,
- optimalizace doby svícení,
- snížení výkonu po půlnoci,
- adaptivního osvětlení podle pohybu,

dosáhnout úspory 30–40 %.

- spotřeba VO je stabilní

Stabilní hodnoty 2023–2024 dokazují, že:

- VO je provozováno pravidelně,
- neprobíhají poruchy ani výpadky,
- nebyla provedena úsporná opatření kromě samotné výměny zdroj

2.3.7.3 Dopad VO na celkovou energetickou bilanci obce

Z hlediska energetického hospodářství obce je VO kritickým prvkem, protože:

- tvoří **třetinu** veškeré elektřiny obce,
- je v provozu každý den roku,
- náklady obce na elektřinu VO jsou významnou položkou rozpočtu,
- úspory v této oblasti mají okamžitý finanční efekt,
- modernizace VO patří k technicky nejsnazším investicím s krátkou návratností.

2.3.7.4 Závěr kapitoly

- VO je 2. největší spotřebitel elektřiny v obci (cca 146 MWh/rok).
- Spotřeba je stabilní, bez meziročních výkyvů.
- Přestože VO je převážně LED, potenciál úspor je stále velmi vysoký.
- Zavedení inteligentního řízení VO představuje jedno z nejefektivnějších opatření MEK.
- Úspory lze realizovat rychle, bez zásahu do komfortu občanů.

2.3.8 Analýza spotřeby zemního plynu

Spotřeba zemního plynu v majetku obce Sadov se dlouhodobě soustředí do několika hlavních budov, přičemž dominantním odběratelem je **ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32**. Plyn je využíván především pro vytápění a přípravu teplé vody, tedy zejména v zimním období; spotřeba proto výrazně reaguje na klimatické podmínky.

Do analýzy byly zahrnuty všechny objekty obce napojené na distribuční síť zemního plynu.

Tabulka 37 Spotřeba zemního plynu v obecních objektech

Rok	Spotřeba plynu (MWh)
2022	117,58
2023	267,11
2024	261,79

Zdroj: výčet dodavatelské fakturace od obchodníků

2.3.8.1 Trendy ve Spotřebě Energie (2023–2024)

Energetická bilance obce ukazuje dva hlavní trendy: prudký nárůst celkové spotřeby v roce 2023, po kterém následuje mírná stabilizace v roce 2024.

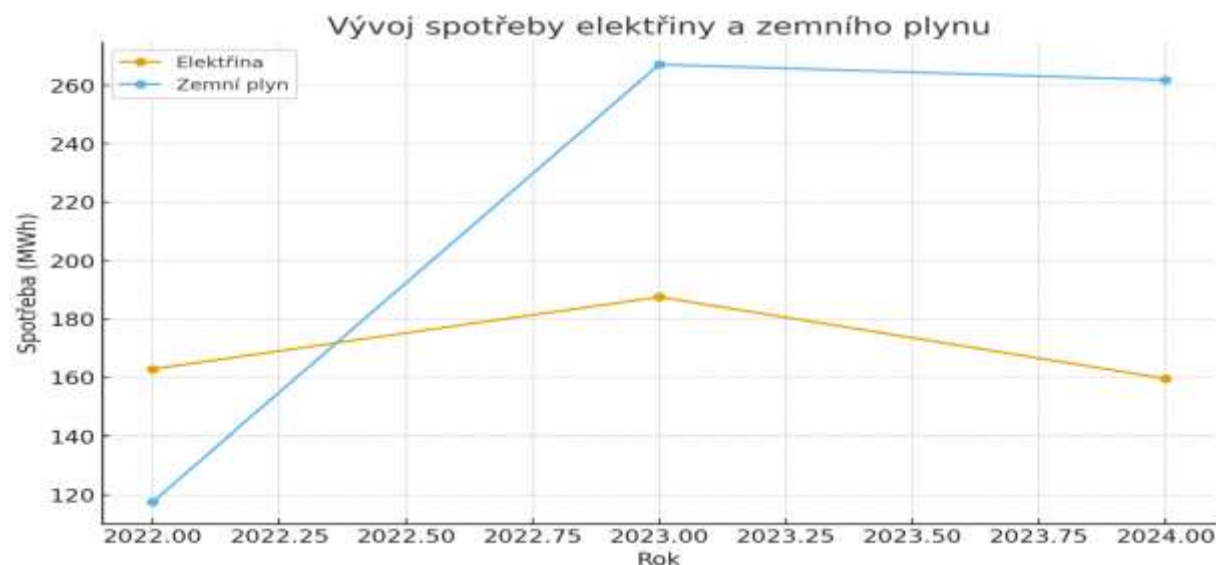
Zaznamenaný nárůst činil v roce 2023 +149,53 MWh.

Přestože došlo k mírnému poklesu o –5,32 MWh v roce 2024, spotřeba zůstává velmi vysoká.

Nejvýznamnějším zjištěním je dlouhodobě vysoká závislost obce na zemním plynem, která představuje významné energetické a finanční riziko a vyžaduje systémové řešení v rámci budoucích investic

2.3.8.2 Vývoj spotřeby elektřiny a zemního plynu

Grafy 19 Vývoj spotřeby elektřiny a zemního plynu



Objekt Základní a Mateřské školy Sadov č.p. 32 je dominantním spotřebitelem zemního plynu v obci.

2.3.8.3 Faktory Vysoké Spotřeby a Bilance

Vysoká spotřeba plynu je způsobena zejména:

- rozsáhlým objemem vytápěného prostoru,
- nezatepleným obvodovým pláštěm,
- absencí izolace střechy,

- zastaralým plynovým zdrojem tepla,
- dlouhou provozní dobou během školního roku.

Spotřeba plynu v ZŠ/MŠ se drží dlouhodobě na vysoké úrovni, s hodnotami:

- 151,32 MWh (2022),
- 154,136 MWh (2023),
- 153 MWh (2024).

Tyto hodnoty představují 57–60 % veškeré spotřeby plynu v obci a činí ze školy absolutně největšího odběratele mezi všemi obecními budovami.

Ačkoli náklady na provoz ZŠ/MŠ hradí zřizovatel (Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov.), spotřeba musí být zahrnuta do bilance obce, protože budova je v jejím vlastnictví a výrazně ovlivňuje celkovou energetickou náročnost území.

Mezi další hlavní odběratele plynu patří například:

- Kulturní dům (Sadov 127),
- budova Obecního úřadu,
- další menší vytápěné objekty

2.3.8.4 Cíle Místní Energetické Koncepce (MEK)

Cílem obce v rámci Místní Energetické Koncepce je postupné snižování spotřeby plynu a snižování emisí CO₂. Toho má být dosaženo nahrazováním stávajících zdrojů tepla tepelnými čerpadly a napojováním na obnovitelné zdroje energie (OZE).

Interpretace meziročního vývoje spotřeby

Rok 2023 – extrémní nárůst spotřeby–nárůst o +149,53 MWh je výsledkem:

- přesného dopočtení všech odběrných míst ZŠ/MŠ a validace dodavatelem,
- chladnější zimní sezóny,
- vlivu technického stavu budovy školy (největší podíl tepelných ztrát),
- nárůstu spotřeby v menších objektech vlivem plného provozu.

Rok 2024 – mírná stabilizace–došlo k mírnému poklesu spotřeby plynu, což je dáno:

- mírnější zimou,
- částečnou optimalizací provozu ve vybraných objektech,
- ale nikoli technickými úsporami.

Spotřeba zůstává stále **extrémně vysoká**, protože technický stav ZŠ/MŠ se nezměnil.

2.3.8.5 Závěry kapitoly

- Spotřeba zemního plynu je v obci extrémně koncentrovaná do jediného objektu – **ZŠ/MŠ Sadov**, který tvoří většinu celkového odběru.
- Rok 2023 vykazuje skokový nárůst spotřeby, který potvrzuje technické nedostatky objektu a zpřesnění evidence.
- Rok 2024 nepřináší snížení spotřeby v důsledku úspor, pouze vlivem počasí.
- Potenciál úspor spočívá výhradně v technických opatřeních (zateplení, okna, izolace střechy, nový zdroj tepla).
- V návrhové části MEK bude ZŠ/MŠ prioritním objektem pro realizaci opatření v oblasti snižování energetické náročnosti.

2.3.9 Analýza spotřeby elektřiny podle sektorů (CZ-NACE)

Spotřeba elektrické energie na území obce Sadov byla pro účely Místní energetické koncepce (MEK) analyzována také podle sektorů národního hospodářství dle klasifikace **CZ-NACE**. Tato analýza umožňuje sledovat, které ekonomické a společenské činnosti jsou největšími odběrateli elektřiny v obci a kde se nachází největší potenciál úspor a energetických intervencí.

Údaje poskytl společnost **ČEZ Distribuce, a. s.**, a zahrnují všechny odběratele na území obce Sadov (domácnosti, podnikatelé, provozy, služby, zemědělské subjekty aj.).

Tabulka 38 Spotřeba elektrické energie

Sektor	2022 (MWh)	2023 (MWh)	2024 (MWh)	Podíl
Energetika	11	11	5	<1 %
Průmysl	5 125	4 614	4 609	54 %
Obchod a služby	480	444	308	4 %
Domácnosti	3 367	3 195	3 094	36 %
Zemědělství	441	464	447	5 %
Celkem	9 438	8 737	8 477	100 %

Zdroj: ČEZ Distribuce

2.3.9.1 Průmysl – dominantní spotřebitel elektřiny (cca 54 %)

Průmyslové podniky jsou dlouhodobě jednoznačně největšími odběrateli elektřiny v obci Sadov. Spotřeba v tomto sektoru sice meziročně mírně klesá, avšak stále představuje více než polovinu celkové spotřeby elektřiny v obci.

Tento sektor je klíčový pro:

- energetický management,
- cílené úspory,
- instalace FVE na halách,
- aktivní práci s energetickými audity.

Ačkoliv průmysl není přímo majetkem obce, jeho spotřeba zásadně ovlivňuje:

- celkovou bilanci obce,
- vytížení distribuční sítě,
- lokální přenosové kapacity.

2.3.9.2 Domácnosti – druhý nejvýznamnější sektor (cca 36 %)

Spotřeba domácností je dlouhodobě stabilní, bez výrazných meziročních výkyvů. Postupně však roste počet domácností využívajících lokální výrobu elektřiny (FVE).

Domácnosti představují vysoký potenciál úspor díky:

- výměně starých spotřebičů,
- řízení spotřeby,
- instalaci FVE,
- komunitní energetice,
- akumulaci a chytré regulaci odběrů.

2.3.9.3 Zemědělství a lesnictví (cca 5 %)

Zemědělské subjekty mají konstantní spotřebu. Vzhledem k nízkému podílu se jedná o sektor s menším dopadem na celkovou bilanci, ale vysokým potenciálem pro lokální výrobu (FVE na stájích a hospodářských objektech)

2.3.9.4 Obchod a služby (cca 4 %)

Tato kategorie zahrnuje menší provozy, kanceláře, služby, sportoviště a další menší objekty. Spotřeba zde meziročně klesá, což odráží:

- úsporná opatření,
- modernizaci zařízení,
- přechod na LED a úsporné technologie.

2.3.9.5 Energetika (zanedbatelný podíl)

Toto jsou měření distribučních a podpůrných zařízení – jejich spotřeba je marginální.

Průmysl

Díky 50–55% podílu je nejdůležitějším sektorem pro cílené úspory a energetický management. MEK doporučuje:

- podporu instalací FVE,
- energetické audity,
- regulaci odběrových špiček,
- akumulaci energie,
- chytré řízení spotřeby.

Domácnosti

Stabilní sektor s vysokým potenciálem úspor.

MEK doporučuje:

- dotační podporu pro FVE a baterie,
- výměny zdrojů tepla a spotřebičů,
- lokální komunitní energetiku.

Obchod, služby a zemědělství

Menší sektor, ale s možností výrazného růstu lokální výroby energie. Zejména zemědělství má značné střešní plochy vhodné pro FVE.

2.3.9.6 Závěry kapitoly

- Spotřeba elektřiny je na území obce silně sektorově koncentrovaná.
- Průmysl tvoří více než polovinu celkové spotřeby elektřiny – dominantní vliv.
- Domácnosti tvoří cca třetinu spotřeby a mají největší úsporný potenciál v rámci obce.
- Trend roku 2022–2024 ukazuje stabilizaci odběrů u domácností, mírný pokles u průmyslu a pokles spotřeby služeb.
- Tato analýza poskytuje zásadní vstupy pro tvorbu návrhové části MEK (kapitola 3)

2.3.10 Spotřeba podle druhu odběru (NV 349/2022 Sb.)

Na základě Nařízení vlády č. 349/2022 Sb., o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, je nezbytné vyhodnotit spotřebu elektrické energie také podle **druhů odběru**. Tato

kategorizace odpovídá typům zákazníků a tarifním skupinám v distribuční síti (VVN, VN, NN), což umožňuje posoudit energetické zatížení obce z hlediska struktury odběratelů.

Pro obec Sadov jsou klíčové dvě skupiny odběrů:

- velkoodběr z VN,
- maloodběr na hladině NN (podnikatelé + domácnosti).

Ve sledovaném období 2022–2024 nebyl na území obce evidován žádný odběr na **hladině VVN**, což je pro obecní podmínky běžné.

Tabulka 39 Spotřeba dle druhu

Druh odběru	2022	2023	2024
Velkoodběr VN	5 143	4 626	4 661
Maloodběr podnikatelé	929	915	722
Maloodběr domácnosti	3 367	3 195	3 094
Celkem	9 438	8 737	8 477

Zdroj: ČEZ Distribuce

2.3.10.1 Interpretace výsledků podle druhu odběru

1. Velkoodběr z VN – dominantní kategorie v obci

Odběry na hladině VN tvoří zdaleka největší část spotřeby elektřiny na území obce Sadov:

→ 4 626–5 143 MWh/rok

→ 53–55 % celkové spotřeby elektřiny v obci

Do této kategorie spadají zejména:

- průmyslové podniky,
- velké provozy a areály,
- výrobní a skladovací objekty.

Výkyvy mezi roky 2022–2024 odpovídají:

- změnám výroby,
- kolísání cen energií,
- provozním úpravám v podnikatelském sektoru.

Průmysl je proto klíčový ve vztahu k energetickému managementu, ale mimo přímý vliv obce — obec zde může působit nepřímo, především podporou FVE, akumulace a OZE.

2. Maloodběr podnikatelé (NN)

Spotřeba podnikatelů v NN hladině v období 2022–2024 klesá:

- 929 MWh (2022)
- 915 MWh (2023)
- 722 MWh (2024)

Pokles o více než 22 % v roce 2024 je způsoben:

- modernizacemi provozů,
- úsporami po energetické krizi,
- snížením odběrů ve službách,
- instalacemi FVE u podnikatelských subjektů,
- optimalizací provozních dob.

Jedná se o pozitivní trend.

3. Maloodběr domácnosti (NN) – stabilní odběry s mírným poklesem

Domácnosti patří k druhému největšímu typu odběru v obci:

- 3 367 MWh (2022)
- 3 195 MWh (2023)
- 3 094 MWh (2024)

To odpovídá stabilnímu a postupně klesajícímu trendu.

Pokles spotřeby domácností souvisí s:

- výměnami zdrojů tepla (TČ),
- instalacemi domácích FVE,
- modernizací elektrospotřebičů,
- úsporami po období vysokých cen energií.

Domácnosti představují vysoký úsporný potenciál, zejména v oblasti FVE + baterií, tepelných čerpadel a komunitní energetiky.

2.3.10.2 Shrnutí

- Spotřeba elektřiny je na území obce Sadov strukturálně rozdělena dle NACE i dle druhu odběru – obě kategorizace se doplňují.
- Největší část odběrů tvoří velkoodběry z VN (cca 50–55 %).
- Domácnosti tvoří stabilní základní spotřebu cca 35 %.
- Maloodběr podnikatelů klesá díky modernizacím provozů a instalaci FVE.
- Celková bilance elektřiny (9 438 → 8 477 MWh) ukazuje postupný pokles, který je pozitivním trendem pro obyvatele obce i pro přenosovou soustavu.

2.3.11 Spotřeba dle distribučních sazeb

Analýza spotřeby elektřiny podle distribučních sazeb umožňuje podrobně posoudit strukturu odběru elektřiny v jednotlivých skupinách zákazníků. Rozdělení podle sazeb přesně ukazuje, jaké typy spotřebitelů převažují a kde se nachází nejvýznamnější příležitosti pro úspory.

Data byla poskytnuta distribuční společností a zahrnují všechny odběratele elektrické energie na území obce Sadov – domácnosti i podnikatelské subjekty. Spotřeba je vyhodnocena za období 2022–2024.

2.3.11.1 Spotřeba elektřiny podle distribučních sazeb – domácnosti

Tato část zahrnuje nejčastější distribuční sazby pro domácnosti (D01d, D02d, D25d, D26d, D27d, D35d, D45d, D55d, D56d, D57d, D61d)

Tabulka 40 Spotřeba elektřiny podle sazby za distribuci domácnosti [MWh]

Spotřeba elektřiny podle sazby za distribuci pro domácnosti												
	D01d	D02d	D25d	D26d	D27d	D35d	D45d	D55d	D56d	D57d	D61d	Celkem
2024	79	352	711	34	0	0	727	0	295	896	0	3 094
2023	72	333	739	47	0	0	833	0	286	887	0	3 195
2022	60	348	763	45	0	0	962	0	360	829	0	3 367

Zdroj: ČEZ Distribuce

1. Spotřeba domácností dlouhodobě klesá

- 2022: 3 367 MWh
- 2023: 3 195 MWh
- 2024: 3 094 MWh

Pokles o 273 MWh za 3 roky svědčí o:

- výměně starých spotřebičů domácnostmi,
- instalacích FVE na rodinných domech,
- přechodu na tepelná čerpadla,
- změnách chování během energetické krize

2. Největší odběr je v sazbách D45d a D57d

Jedná se o sazby pro:

- přímotopné vytápění (D45d),
- tepelná čerpadla (D57d).

V Sadově dlouhodobě vede kombinace elektrického vytápění a TČ, což je důsledek:

- ✓ starších domů,
- ✓ absence plynové přípojky v některých částech obce,
- ✓ snahy domácností snižovat náklady přes moderní technologie.

3. Sazba D25d – ohřev TUV

Tato sazba má rovněž velmi vysoký podíl (711–763 MWh).

2.3.11.2 Spotřeba elektřiny podle distribučních sazeb – podnikatelé

Následující tabulka shrnuje spotřebu elektřiny podle podnikatelských sazeb (C01d, C02d, C03d, C25d, C26d, C27d, C35d, C45d, C46d, C55d, C56d, C60d, C61d, C62d).

Tabulka 41 Spotřeba elektřiny podle sazby za distribuci podnikatelé [MWh]

Spotřeba elektřiny podle sazby za distribuci pro podnikatele															
	C01d	C02d	C03d	C25d	C26d	C27d	C35d	C45d	C46d	C55d	C56d	C60d	C61d	C62d	Celkem
2024	13	60	67	270	0	0	0	246	1	0	9	0	0	54	722
2023	16	66	77	325	0	0	0	288	1	0	11	0	0	131	915
2022	14	67	72	296	0	0	0	383	1	0	0	0	0	96	929

Zdroj: ČEZ Distribuce

Komentář : Ve většině sektorů (zejména v průmyslu a domácnostech) lze pozorovat mírný meziroční pokles spotřeby, což naznačuje pozitivní trend, na který by MEK měla navázat. Data jasně ukazují, že průmyslový sektor je s 50% podílem dominantním spotřebitelem elektřiny v obci, následovaný domácnostmi s 35%. Klíčové pro plánování Místní energetické koncepce bude zaměřit se na energetické audity v podnicích a podporu fotovoltaiky na střeších hal. Zároveň bude nutné podpořit komunitní energetiku a instalaci FVE na rodinné domy, protože i zde se skrývá velký potenciál pro energetické úspory a snížení závislosti na centrální distribuci.

1. Pokles spotřeby o 207 MWh mezi 2022 → 2024

Spotřeba podnikatelů klesla:

- z 929 MWh (2022)
- na 722 MWh (2024)

Důvody:

- modernizace provozů,
- úsporná opatření po energetické krizi,
- instalace FVE na halách a objektech podnikatelů,
- omezení provozních hodin,
- vyšší účinnost zařízení.

2. Největší spotřeba v sazbě C25d a C45d

Jedná se o provoz:

- elektrické vytápění,
- kombinované topné systémy,
- provoz s vysokou spotřebou tepla i elektřiny.

3. sazba C62d (větší provoz) klesla z 96 → 54 MWh

Ukazuje to na modernizaci ve dvou konkrétních odběrných místech nebo na částečné omezení provozu.

2.3.11.3 Závěry

- Spotřeba domácností má dlouhodobě klesající trend, což je pozitivní.
- Spotřeba podnikatelů také výrazně klesá, zejména díky modernizaci a instalacím FVE.
- Největší zatížení v domácnostech tvoří sazby D45d (elektrické vytápění) a D57d (TČ).
- U podnikatelů dominuje sazba C25d a C45d – provoz s vysokými energetickými nároky.
- Celkově se struktura odběrů modernizuje, ale významná část spotřeby stále připadá na elektrické vytápění.

2.3.12 Komplexní interpretace vývoje spotřeby energie v letech 2022–2024

Vývoj spotřeby energie v období 2022–2024 na území obce Sadov vykazuje několik výrazných trendů, které mají přímou souvislost s technickým stavem obecního majetku, provozním využitím jednotlivých objektů a s přesnější evidencí odběrných míst v roce 2023. Zjištěné skutečnosti tvoří zásadní podklad pro návrhovou část MEK.

2.3.12.1 Rok 2022 – výchozí úroveň spotřeby

Rok 2022 představuje období, kdy byla energetická bilance obce relativně stabilní a odpovídala běžnému provozu obecního majetku.

Typickými rysy roku 2022 byly:

- chybějící plná evidence všech odběrů veřejného osvětlení,
- standardní spotřeba v menších objektech (OÚ, KD, bytové domy),
- vysoká spotřeba plynu v ZŠ/MŠ (151,32 MWh), ale nevyčnivala nad obvyklé hodnoty,
- nízká spotřeba Sadov 21 (23,93 MWh), protože objekt byl stále v omezeném využití.

Celková spotřeba energie: **280,47 MWh**.

2.3.12.2 Rok 2023 – výrazný nárůst spotřeby energie (+174,17 MWh)

Rok 2023 je prvním rokem, ve kterém byla energetická bilance obce **zcela kompletní** včetně přesných dat o VO a nově validovaných odběrech.

Tento rok je charakteristický:

a) Započtením celé spotřeby veřejného osvětlení (145,767 MWh)

Tento údaj zásadně zvýšil spotřebu elektřiny v obecní bilanci a vytvořil nový stav:

- VO se stalo **2. největším spotřebitelem elektřiny v obci**,
- tento údaj výrazně překreslil strukturu spotřeby.

b) Spotřebou ZŠ/MŠ Sadov (cca 168,4 MWh)

Škola byla a je největším spotřebitelem energie v obci, především kvůli:

- nezateplenému plášti,
- neizolované střeše,
- starému plynovému kotli,
- dlouhému dennímu provozu.

Spotřeba plynu zde činila 154,136 MWh, elektřina 14,283 MWh.

c) Nárůstem elektřiny v objektu Sadov 21

Spotřeba:

- 2022 → 23,93 MWh
- 2023 → 29,435 MWh

Důvodem je elektrické vytápění zastaralými přímotopy.

d) Klimaticky chladnější zimou

Ta ovlivnila zejména plynové objekty a zvýšila celkový odběr.

Celková spotřeba energie v roce 2023 vystoupala na 454,64 MWh, což je o 62 % více než v roce 2022.

2.3.12.3 Rok 2024 – mírný pokles, ale stále vysoká energetická náročnost

V roce 2024 spotřeba mírně poklesla na **421,38 MWh**, avšak tento pokles není výsledkem energetických úspor či investičních opatření.

Příčiny poklesu:

- mírnější zimní sezóna → nižší potřeba vytápění,
- částečná provozní stabilizace u menších objektů,
- nepatrné snížení elektřiny v domácnostech a podnikatelském sektoru.
- Faktory, které zůstávají nezměněny:
 - ZŠ/MŠ má stále extrémně vysokou spotřebu (cca 168 MWh),
 - VO vykazuje téměř identickou spotřebu jako v roce 2023 (146 MWh),
 - Sadov 21 zvýšil spotřebu na 30,114 MWh,
 - technický stav budov obce se mezi 2023–2024 nezměnil.

Pokles roku 2024 je tedy klimatický, nikoliv technický.

2.3.12.4 Klíčové příčiny změn spotřeby v letech 2022–2024

Na základě analýzy lze identifikovat hlavní faktory, které určují vývoj spotřeby:

Technický stav budov

Nezateplené objemy, původní okna, nezateplené střechy, staré zdroje tepla.

To se týká zejména:

- ZŠ/MŠ,
- Sadov 21,
- Sadov 127.
- Přesnější evidence VO od roku 2023

Spotřeba VO se ukázala jako významnější, než byla dříve uváděná.

- Klimatické podmínky

Teplejší rok 2024 → nižší nároky na vytápění.

- Způsob provozu objektů
- provoz školy,
- režim OÚ,
- využití KD,
- odstavení Sadov 21.
- Ekonomické dopady energetické krize

Domácnosti i podnikatelé snižovali spotřebu, modernizovali technologie, instalovali FVE

2.3.12.5 Energetické riziko obce

ZŠ/MŠ je největším spotřebitelem energie a zároveň má:

- nejhorší technický stav,
- největší tepelné ztráty,
- nejdražší provoz (400–460 tis. Kč ročně),
- nejvyšší investiční potřebu při modernizaci.

V případě přechodu provozu zpět na obec vzniká akutní finanční riziko.

2.3.12.6 Souhrnná interpretace (shrnutí)

- Rok 2022 = výchozí stav s nekompletní evidencí VO.
- Rok 2023 = první „reálně kompletní“ bilance + extrémní nárůst (VO + škola + Sadov 21).
- Rok 2024 = stabilizace, ale vysoké hodnoty přetrvávají.
- Největší spotřebitelé obce:
 - 1) ZŠ/MŠ Sadov (~168 MWh),
 - 2) VO (~146 MWh),
 - 3) Sadov 21 (~30 MWh).
- Bez investic do stavebních úprav a modernizace zdrojů energie se spotřeba obce dlouhodobě nesníží.

Tento závěr pouze podtrhuje věcnou i ekonomickou nezbytnost realizace navrhovaných opatření v následující kapitole této MEK.

2.3.13 Dopady spotřeby energie na rozpočet obce a klimatickou politiku

Spotřeba energie má přímý a dlouhodobý dopad na finanční hospodaření obce Sadov. Náklady na elektřinu, zemní plyn a provoz technické infrastruktury tvoří významnou část provozních výdajů obce. V kombinaci s růstem cen energií v posledních letech se energetické náklady stávají strategickým tématem, které musí být řešeno dlouhodobě udržitelným způsobem.

2.3.13.1 Finanční dopady vysoké spotřeby energie na rozpočet obce

Spotřeba energie v obecních budovách vykazuje v období 2022–2024 výrazné výkyvy, především v souvislosti s:

- vysokou spotřebou zemního plynu v ZŠ/MŠ Sadov,
- plným započtením spotřeby veřejného osvětlení,
- růstem spotřeby v objektu Sadov 21,
- vývojem cen energií na trhu.

Vysoká energetická náročnost některých budov způsobuje:

- Zvýšené provozní náklady obce

Obec musí hradit energie ve většině objektů, zejména:

- obecní úřad,
- kulturní dům,
- objekty technických služeb,
- veřejné osvětlení.

Provoz VO tvoří každoročně jednu z největších položek v rozpočtu obce v oblasti elektřiny.

- Riziko budoucího zatížení rozpočtu v případě ZŠ/MŠ

Ačkoli nyní provoz školy financuje zřizovatel (Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov), budova je ve vlastnictví obce.

To znamená:

- spotřeba školy je součástí energetické bilance Sadova,
- jakmile dojde k rekonstrukci, modernizaci či jiným zásahům, finanční zodpovědnost může nést obec,
- v případě přechodu provozu na obec (např. při organizačních změnách) by obec musela nést cca 400–460 tis. Kč ročně jen za energie + milionové investice do zateplení a zdrojů tepla.

ZŠ/MŠ je tak nejvýznamnějším budoucím finančním rizikem, pokud by obec musela nést všechny provozní a investiční náklady sama.

- **Rostoucí náklady u objektu Sadov 21**

Sadov 21, vytápěný elektrickými přímotopy, vykazuje rostoucí spotřebu elektřiny (23,93 → 29,435 → 30,114 MWh).

Bez zásahu bude provoz objektu stále dražší a ekonomicky neudržitelný.

2.3.13.2 Dopady energetické náročnosti na klimatickou politiku obce

Vysoká spotřeba energie přímo souvisí s vyšší produkcí emisí CO₂, zejména u spotřeby zemního plynu a elektřiny z distribuční sítě. Z hlediska dlouhodobé klimatické politiky obce je vývoj spotřeby energie zásadní ve vztahu k:

- plnění cílů územní energetické koncepce kraje i státu,
- snižování emisí skleníkových plynů,
- adaptaci na klimatickou změnu,
- přechodu na obnovitelné zdroje energie.

2.3.13.3 Klíčové faktory ovlivňující klimatické zatížení obce

a) Spotřeba plynu v ZŠ/MŠ

ZŠ/MŠ Sadov spotřebuje cca **150–154 MWh plynu ročně**, což tvoří více než **polovinu všech emisí CO₂** způsobených obecními budovami.

b) Veřejné osvětlení – 146 MWh elektřiny

VO, jako druhý největší spotřebitel energie, představuje významné klimatické zatížení, především pokud elektřina pochází z běžné distribuční sítě.

Modernizace VO je jedním z nejrychlejších způsobů, jak snížit emisní stopu obce.

c) Sadov 21 – extrémně neefektivní vytápění elektřinou

Přímotopy mají vysokou spotřebu i emise CO₂ (dle mixu elektřiny v síti).

Objekt je prioritou k náhradě zdroje nebo rekonstrukci.

d) Celková elektrifikace domácností

Velká část domácností využívá elektrické topné sazby (D45d, D57d).

Tato struktura odběrů:

- zvyšuje lokální klimatickou zátěž,
- zvyšuje poptávku po elektrické kapacitě,
- vytváří tlak na síť a distributor.

2.3.13.4 Strategický význam snižování spotřeby energie

Snižování energetické náročnosti přinese obci:

- snížení provozních výdajů,
- snížení emisí CO₂,
- zvýšení energetické soběstačnosti,
- zvýšení odolnosti vůči cenovým výkyvům,
- možnost čerpat dotace (OPŽP, IROP, RES+).

2.3.13.5 Dopady na budoucí investiční strategii obce

Na základě analýzy spotřeby a dopadů na rozpočet je zřejmé, že obec musí prioritně řešit:

1. ZŠ/MŠ Sadov — největší spotřebitel, nejvyšší potenciál úspor, nejvyšší budoucí riziko

Zateplení, výměna oken, izolace střechy, nový zdroj tepla (TČ), FVE.

2. Veřejné osvětlení — druhá největší spotřeba, rychlá návratnost investic

Chytré řízení, optimalizace výkonu, stmívání, časové zóny.

3. Sadov 21 — nejméně efektivní objekt

Přechod na TČ nebo dlouhodobé odstavení.

4. Kulturní dům Sadov 127 — rekonstrukce střechy + FVE

Velký potenciál snížení spotřeby.

5. Bytové domy — standardní úsporná opatření

Zateplení, modernizace zdrojů, FVE.

2.3.13.6 Závěr kapitoly

Spotřeba energie má pro rozpočet obce i pro klimatickou politiku zásadní dopady.

Největší část spotřeby tvoří:

- **ZŠ/MŠ Sadov (cca 168 MWh),**
- **VO (cca 146 MWh),**
- **objekt Sadov 21 (cca 30 MWh).**

Tyto tři položky mají největší vliv na vývoj nákladů obce i na její emisní stopu.

Snižování spotřeby je proto strategickou prioritou pro udržitelný rozvoj obce a pro efektivní naplňování cílů státní energetické a klimatické politiky.

Kapitola 2.3 tak jasně vytváří ekonomický i environmentální argument pro přechod na decentralizovanou, udržitelnou a chytrou energetiku obce.

2.3.14 Závěrečné shrnutí

Analytická kapitola 2.3 poskytuje ucelený a detailní přehled o spotřebě energie v obci Sadov v období 2022–2024. Z provedené analýzy vyplývá několik zásadních závěrů, které mají přímý dopad na návrhovou část Místní energetické koncepce (MEK) a představují výchozí rámec pro budoucí energetické řízení obce.

2.3.14.1 Spotřeba energie v obci je tvořena několika dominantními objekty

Energetická náročnost obce není rovnoměrně rozložena mezi všechny obecní objekty. Naopak, několik klíčových budov a infrastrukturních prvků představuje **většinu celkové spotřeby energie**, zejména:

- **ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32** – dlouhodobě největší spotřebitel energie (cca 168 MWh/rok),
- **veřejné osvětlení (VO)** – cca 145–146 MWh/rok (2. největší spotřebitel elektřiny),
- **Sadov č.p. 21** – objekt s extrémně vysokou spotřebou elektřiny z důvodu přímotopného vytápění (cca 30 MWh/rok).

Tyto tři položky určují většinu energetické bilance obce a musí být prioritně řešeny v návrhové části

2.3.14.2 Rok 2023 je prvním rokem plné a přesné energetické bilance

Započtení přesných hodnot VO a zpřesněná data u odběrných míst školy způsobila:

- výrazný nárůst celkové spotřeby (+174 MWh),
- změnu struktury spotřeby elektřiny v obci,
- jednoznačné identifikování největších energetických ztrát.

Rok 2023 představuje nejrealističtější energetický obraz obce, od kterého se bude odvíjet návrhová část koncepce.

2.3.14.3 Rok 2024 přinesl mírný pokles, nikoliv však skutečnou úsporu

Pokles o cca –33 MWh oproti roku 2023 není způsoben energetickými opatřeními, ale:

- mírnějšími klimatickými podmínkami,
- stabilizací provozu některých objektů,
- úsporami u podnikatelů a domácností.

Technická energetická náročnost obce **se nezměnila**.

2.3.14.4 Technický stav budov přímo určuje výši spotřeby

Z analýzy technického stavu vyplývá, že:

- největším problémem je nezateplená a technicky zastaralá ZŠ/MŠ,
- druhou největší položkou je veřejné osvětlení, které má stále potenciál úspor,
- Sadov 21 je objekt s nejnižší účinností a nejvyšším ztrátovým provozem,
- kulturní dům a OÚ mají výrazný potenciál úspor díky neizolovaným střechám.

Technická opatření v těchto budovách mohou přinést největší úspory.

2.3.14.5 Spotřeba elektřiny a plynu domácností a podnikatelů má dlouhodobě stabilní nebo klesající trend

Dle dat ČEZ Distribuce:

- spotřeba domácností klesá (instalace FVE, TČ, nové spotřebiče),
- spotřeba podnikatelů klesá výrazně díky modernizaci provozů,
- největší zátěž na síť zůstává průmysl (cca 50–55 % veškeré elektřiny obce).

Tyto trendy potvrzují potřebu rozvoje komunitní energetiky a lokální výroby energie.

2.3.14.6 Energetická náročnost obce je vysoká a bez investic se nezmění

Z analýzy vyplývá, že bez komplexních opatření (zateplení, změna zdrojů tepla, modernizace VO, instalace FVE):

- spotřeba energie zůstane dlouhodobě vysoká,
- náklady obce nepoklesnou,
- emisní zátěž se nesníží.

Energetické úspory lze dosáhnout pouze **technickými opatřeními**, nikoliv provozními úpravami.

2.3.14.7 Závěrečné shrnutí kapitoly

- Energetická bilance obce je ovlivněna především ZŠ/MŠ, VO a Sadov 21.
- Největší meziroční skok nastal v roce 2023 kvůli zpřesnění odběrů a technickým ztrátám.
- Pokles v roce 2024 není výsledkem úspor, ale klimatických podmínek.
- ZŠ/MŠ je největší budoucí finanční riziko obce – vysoká spotřeba + zastaralý stav.
- VO má vysoký potenciál úspor díky možnostem chytrého řízení.
- Sadov 21 je energeticky neefektivní objekt s rostoucími náklady.
- Domácnosti a podnikatelé postupně přecházejí na moderní technologie, což má pozitivní vliv na bilanci.
- Pro zlepšení energetické situace obce je nutná strategická modernizace nejvíce ztrátových objektů.

Kapitola 2.3 tvoří analytické jádro celé MEK a jednoznačně potvrzuje nezbytnost realizace navrhovaných opatření v následující kapitole.

2.3.15 Shrnutí a připravenost na návrhovou část

Kapitola 2.3 poskytuje komplexní pohled na energetickou náročnost obce Sadov, stav obecního majetku a celkovou strukturu spotřeby energie ve sledovaném období 2022–2024. Z provedené analýzy jasně vyplývají hlavní faktory ovlivňující energetickou bilanci obce a současně vytváří jednoznačný základ pro návrhovou část MEK.

Analytická část ukazuje, že energetická náročnost obce je koncentrovaná do několika málo objektů a infrastrukturních celků, především:

- **ZŠ/MŠ Sadov** (cca 168 MWh/rok – největší spotřebitel energie v obci),
- **veřejné osvětlení (VO)** (~146 MWh/rok – druhý největší spotřebitel),
- **Sadov 21** (cca 30 MWh/rok – neefektivní vytápění elektřinou).

Tyto objekty zásadně ovlivňují celkový energetický profil obce a budou hrát klíčovou roli v návrhové části koncepce.

2.3.15.1 Dostupnost přesných dat 2022–2024

Obec má nyní k dispozici:

- kompletní údaje o spotřebě elektřiny a plynu,
- zpřesněná data o VO (145–146 MWh),
- detailní bilanci ZŠ/MŠ,
- předefinovanou strukturu odběrů dle NACE i dle distribučních sazeb.

To umožňuje návrhové části pracovat s reálnými, validními a aktuálními daty.

2.3.15.2 Identifikace prioritních objektů

Z výsledků analýzy vyplývají tři jednoznačné priority:

1. **ZŠ/MŠ Sadov** – největší prioritní projekt
2. **Veřejné osvětlení** – rychlý efekt úspor
3. **Sadov 21** – nutnost zásadního rozhodnutí (rekonstrukce vs. Odstaven

2.3.15.3 Jasně definované příležitosti pro snížení energetické náročnosti

Analýza identifikovala následující opatření, která přinesou největší efekt:

- zateplení budov a výměna oken,
- izolace střech (ZŠ/MŠ, KD, OÚ),
- modernizace zdrojů tepla (TČ, nový kotel),
- instalace FVE a akumulace,
- inteligentní řízení VO,
- rekonstrukce objektu Sadov 21,
- komunitní energetika a sdílení energie.

2.3.15.4 Ekonomická připravenost

Analýza dopadů na rozpočet ukázala:

- vysokou závislost nákladů na několika objektech,
- finanční riziko do budoucna (zejména ZŠ/MŠ),
- možnost okamžitých úspor u VO,
- potenciál dotační podpory (OPŽP, IROP, RES+).

To poskytuje pevný základ pro ekonomické vyhodnocení projektů v kapitole 3.

2.3.15.5 Soulad s klimatickou politikou

Výsledky analýzy:

- identifikují hlavní zdroje emisí CO₂ (plyn + elektřina),
- zdůvodňují nutnost přechodu na OZE,
- podporují rozvoj FVE, TČ a energetické soběstačnosti,
- posilují zařazení Sadova do krajských a národních strategií.

Obec je tak plně připravena přejít k návrhové části MEK.

2.3.15.6 Závěr kapitoly

Analytická část vytvořila jednoznačný a detailní obraz energetického hospodářství obce Sadov. Hlavní poznatky z této kapitoly:

- Spotřeba energie je koncentrována do tří dominantních míst (ZŠ/MŠ, VO, Sadov 21).
- Spotřeba obce je dlouhodobě vysoká, zejména vlivem technického stavu budov.
- Rok 2023 odhalil reálnou energetickou bilanci obce díky zpřesnění dat.
- Pokles v roce 2024 není výsledkem úspor, ale příznivého počasí.
- Obec má jasně stanovené priority pro budoucí investice.

- Data jsou kompletní, aktuální a připravená pro tvorbu návrhové části.

Kapitola 2.3 je tímto kompletní a uzavřená a připravena jako plnohodnotný odborný podklad pro kapitolu 3 – Návrh opatření, projektový zásobník a harmonogram implementace.

2.4 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou v území obce Sadov

2.4.1 Význam energetické bilance pro Místní energetickou koncepci

Energetická bilance je jedním ze zásadních analytických nástrojů Místní energetické koncepce. Vyjadřuje vztah mezi množstvím energie, které je na území obce dlouhodobě spotřebováváno, a množstvím energie, které je na území vyrobeno.

Energetická bilance umožňuje hodnotit:

- míru energetické závislosti území,
- rizikovost z hlediska dostupnosti a cen energií,
- potenciál pro rozvoj lokálních obnovitelných zdrojů,
- možnost přechodu k vyšší energetické soběstačnosti a odolnosti.

Tato kapitola přímo navazuje na výsledky spotřeby v kapitole 2.3 a její úlohou je posoudit:

1. zda má obec Sadov vlastní možnosti snižovat energetickou závislost,
2. jaké jsou předpoklady pro rozvoj komunitní a lokální energetiky

2.4.2 Současná energetická bilance obce Sadov

Obec Sadov v současnosti neprovozuje žádný vlastní zdroj elektřiny nebo tepla.

Veškerá spotřeba energie v obecních objektech, veřejném osvětlení i ostatních obecních zařízeních je v plném rozsahu kryta dodávkami z veřejných distribučních sítí.

Z toho vyplývá, že energetická bilance obce je vysoce negativní – obec je čistým dovozcem energie

Tabulka 42 Energetická bilance obecního majetku (2022–2024)

Rok	Spotřeba el. (MWh)	Spotřeba plynu (MWh)	Lokální výroba (MWh)	Bilance (MWh)
2022	162,89	117,58	0	-280,47
2023	187,53	267,11	0	-454,64
2024	159,59	261,79	0	-421,38

Negativní bilance potvrzuje extrémní energetickou závislost obce.

Nejnepříznivější situace nastala v roce 2023, kdy spotřeba obce překročila hranici 450 MWh bez jakékoli vlastní výroby.

2.4.3 Vliv technického stavu budov na bilanci

Výsledná negativní bilance je výrazně ovlivněna také stavebně-technickým stavem obecních budov, který byl podrobně popsán v kapitole 2.3.3.

Mezi nejvýznamnější faktory patří:

- nezateplené nebo nedostatečně zateplené střechy a obvodové pláště,
- starší konstrukce z kamene, cihel a tvárnic bez moderních tepelných izolací,
- zastaralé okenní výplně v části objektů,

- historické využívání energeticky velmi neefektivních systémů (např. elektrické přímotopy – Sadov č.p. 21).

Tyto skutečnosti vedou ke zvýšeným tepelným ztrátám, a tím i k vysoké spotřebě zejména v oblasti:

- vytápění (zemní plyn),
- doplňkové elektrické energie.

Z tohoto hlediska je současná energetická bilance nejen výsledkem absence výroby, ale také přímým důsledkem technických nedostatků stávající infrastruktury.

2.4.4 Přehled připojených a plánovaných výroben v území obce (soukromí vlastníci)

Přestože obec Sadov žádnou výrobnu nevlastní, na jejím území již existuje významný počet decentralizovaných zdrojů elektrické energie, které patří občanům a podnikatelským subjektům. Tyto zdroje jsou důležité z hlediska územní energetické bilance a rozvojového potenciálu obce.

Tabulka 43 Přehled zdrojů ve vlastnictví občanů a podnikatelů (Sadov, stav k 17. 9. 2025)

Typ zdroje	Počet	Instalovaný výkon (kW)
Stávající fotovoltaické elektrárny	60	759
Plánované výroby (uzavřené smlouvy)	18	10 559
Celkový potenciál území	78	11 318

Zdroj: data ČEZ Distribuce, ERÚ, obec Sadov

Jedná se o výroby mimo obecní vlastnictví, nicméně jejich existenci je nutné v rámci Místní energetické koncepce považovat za klíčovou.

Pokud dojde k realizaci plánovaných instalací, vznikne na území obce Sadov instalovaný výkon přes 11 MW, což je hodnota, která mnohonásobně převyšuje roční spotřebu obecních objektů.

2.4.5 Porovnání výrobního potenciálu a spotřeby obce

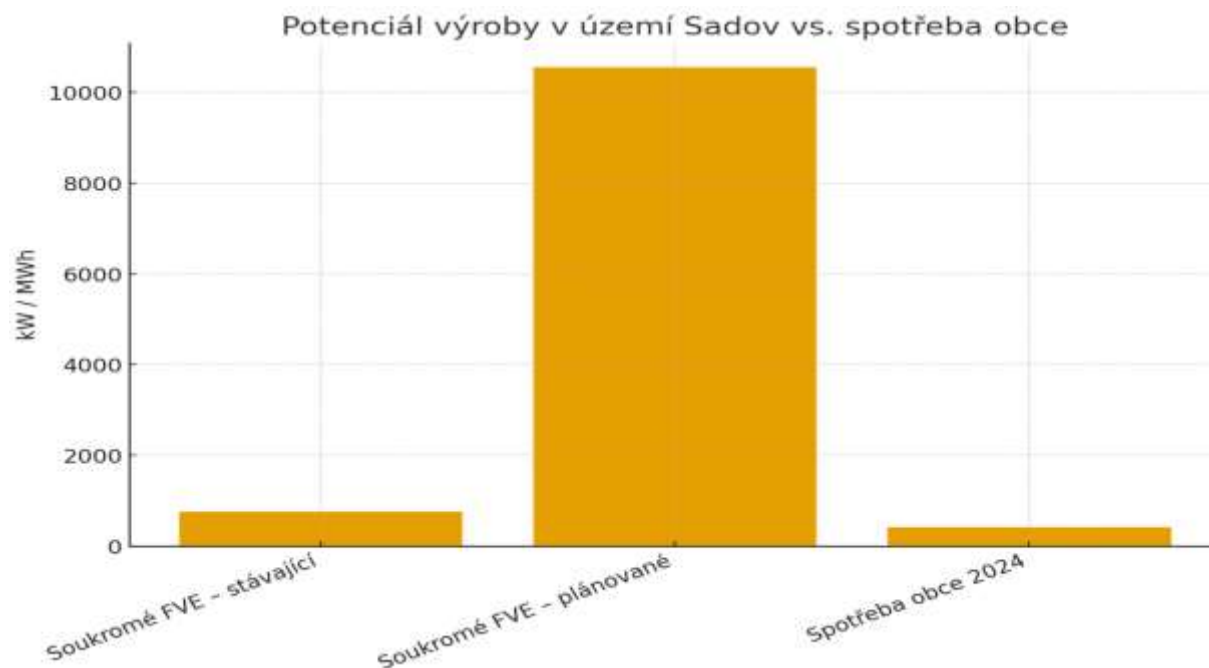
- spotřeba elektřiny obce v roce 2024: 159,59 MWh
- spotřeba veřejného osvětlení: cca 73 MWh
- celková roční spotřeba obce (elektřina + VO): cca 233 MWh

Při přibližné výrobě 950–1000 MWh/MW/rok by plánované fotovoltaické zdroje mohly vyrobit až: ≈ 10 000 MWh elektrické energie ročně

To představuje více než 40násobek roční spotřeby obce.

Ačkoliv tato energie nebude vlastněna obcí, její přítomnost v území vytváří jedinečnou příležitost pro:

- zapojení se do komunitní energetiky,
- sdílení lokálně vyrobené energie,
- dlouhodobé snížení nákladů na obecní energie,
- zvýšení energetické bezpečnosti



2.4.6 Strategické důsledky pro obec Sadov

Z hlediska budoucího rozvoje má obec jedinečnou možnost:

- stát se koordinátorem lokální energetiky, i bez přímého vlastnictví výroben,
- iniciovat vznik energetického společenství,
- propojovat obecní objekty s lokální produkcí energie,
- vytvářet nové příjmy z energetických aktivit,
- zvýšit svou atraktivitu pro obyvatele i investory.
- snížit svou závislost na externích dodávkách,
- nalákat investory díky příkladné energetické politice,

Záporná energetická bilance se tak může v budoucnu změnit z problému na příležitost.

2.4.7 Shrnutí kapitoly 2.4

- Obec Sadov nemá v současnosti žádnou vlastní výrobu energie.
- Je plně závislá na dodávkách z distribuční soustavy.
- Energetická bilance obce je silně negativní.
- Spotřeba ZŠ/MŠ a plynově vytápěných objektů negativně ovlivňuje bilanci.
- V území se však nachází mimořádně vysoký potenciál výroby u soukromých subjektů.
- Tento potenciál vytváří ideální podmínky pro vznik komunitní energetiky.
- Potenciál výroby výrazně převyšuje spotřebu obce.
- Obec má reálnou šanci stát se energeticky velmi silným územím, přestože nevlastní samotné zdroje.

2.4.8 Souhrnná energetická bilance obce Sadov

2.4.8.1 Bilance elektrické energie

Spotřeba elektřiny obecního majetku (2024): **159,6 MWh/rok**

Lokální výroba FVE v obci (všechny domácnosti a firmy): **720–830 MWh/rok**

Tato výroba několikanásobně převyšuje spotřebu obecního majetku, avšak většina FVE je v režimu samospotřeby a není využitelná pro obecní potřeby ani komunitní energetiku. Do bilance MEK se proto započítává pouze obecní a sdílitelná výroba.

2.4.8.2 Bilance tepelné energie

Spotřeba plynu – obecní objekty (2024): **261,8 MWh/rok**

Lokální výroba tepla (TČ, biomasa): **< 5 %** celkové potřeby

Obec je téměř plně závislá na externích dodávkách tepla. Největší příležitost ke snížení spotřeby představují objekty ZŠ/MŠ, kulturní dům a bytové domy.

2.4.8.3 Shrnutí bilance

Tabulka 44 Shrnutí bilance

Energie	Spotřeba	Výroba	Soběstačnost
Elektřina	159,6 MWh	720–830 MWh*	75–100 % využitelné
Teplo	261,8 MWh	<10 MWh	<5 %

Zdroj: vlastní výpočty podle spotřeby a odhadu výroby

výroba v obci, nikoli pro obec

2.4.8.4 Závěr

- U elektřiny má obec vysoký potenciál soběstačnosti, ale pouze pokud budou realizovány obecní FVE a systém sdílení.
- U tepla je situace opačná – výroba je minimální a je nezbytné modernizovat budovy a zdroje.
- Bilance potvrzuje správnost priorit opatření navržených v kapitolách 3 a 4.

Kapitola 2.4 tímto jednoznačně potvrzuje potřebu strategických zásahů, které budou rozpracovány v následující části dokumentu – kapitole 3: Návrh energetických opatření a projektů pro obec Sadov.

3 Návrh vhodných řešení-zásobník projektů

3.1 Úvod – význam návrhové části Místní energetické koncepce

Návrhová část tvoří zásadní a prakticky nejdůležitější část Místní energetické koncepce obce Sadov. Navazuje přímo na analytické závěry Kapitoly 2 (2.3 a 2.4), ve kterých byly detailně popsány stávající energetické charakteristiky obce – tedy její spotřeba energie, technický stav budov, stav veřejného osvětlení i dostupnost výrobních zdrojů v území.

Cílem této kapitoly není pouze výčet obecných doporučení, ale zejména vytvoření konkrétních, realistických, dlouhodobě udržitelných a postupně realizovatelných opatření, která umožní obci Sadov:

- snížit energetickou náročnost obecních objektů,
- omezit dlouhodobé provozní náklady,
- zvýšit energetickou bezpečnost,
- využít potenciál obnovitelných zdrojů energie,

- podpořit rozvoj komunitní energetiky,
- stát se aktivním hráčem v lokální energetice,
- posílit ekonomický i ekologický profil obce a
- zvýšit kvalitu života místních obyvatel.

Návrhová část vnímá energetiku nejen jako technickou oblast, ale především jako strategický rozvojový nástroj obce, který má významný dopad na ekonomiku, infrastrukturu, bezpečnost, kvalitu bydlení i celkové fungování veřejné správy.

3.1.1 Propojení s analytickou částí

Z analytické části (2.3 Spotřeba energie a 2.4 Energetická bilance) vyplynulo několik zásadních závěrů, které jsou přímým základem návrhových opatření:

1. **Obec Sadov nevlastní žádný vlastní energetický výrobní zdroj**-veškerá energie je nakupována, obec je plně závislá na distribuční soustavě.
2. **Spotřeba energie je koncentrována do tří dominantních objektů:**
 - ZŠ a MŠ Sadov (č.p. 32) – extrémní odběr elektřiny i plynu,
 - Sadov 127 – kulturní dům,
 - Sadov 21 – bývalé technické zázemí (historicky extrémní spotřeba elektřiny).
3. **Technický stav řady budov je nedostačující** (nezateplené střechy, stará okna, netěsnosti, původní konstrukce), což zásadně zvyšuje spotřebu tepla.
4. **Veřejné osvětlení vykazuje druhou nejvyšší spotřebu elektřiny**, a přestože je většina LED, skýtá stále 30–40 % potenciál úspor.
5. **Obec má mimořádný rozvojový potenciál pro obnovitelné zdroje energie**, zejména díky velkému množství soukromých FVE a plánovaným instalacím o výkonu přes 11 MW.
6. **Energetická bilance obce je silně negativní**, což dlouhodobě zvyšuje finanční zátěž obce a riziko cenových výkyvů energií.

3.1.2 Úloha návrhové části MEK

Tato část koncepce převádí všechny analytické poznatky do:

- jasně definovaných opatření,
- konkrétních investičních kroků,
- projektů připravených k realizaci,
- harmonogramu rozvoje energetického hospodářství obce,
- zásobníku projektů, které lze realizovat postupně v souladu s finančními možnostmi obce.

Jejím posláním je vytvořit praktický, proveditelný a investičně realistický plán, který:

- minimalizuje rizika budoucího růstu cen energií,
- zajistí efektivnější využití energie v obecních budovách,
- podpoří budování OZE v území,
- přispěje k rozvoji komunitní energetiky,
- zlepší kvalitu života obyvatel,
- posílí udržitelnost obce v dlouhodobém horizontu

3.1.3 Strategický význam pro obec Sadov

Díky návrhové části může obec Sadov:

- přeměnit energetiku z pasivního nákladu na aktivní rozvojový nástroj,

- budovat energetickou soběstačnost,
- vytvořit předpoklady pro komunitní energetiku,
- omezit environmentální zátěž,
- připravit své budovy na budoucí legislativní požadavky,
- zvýšit svou odolnost vůči energetickým krizím,
- posílit atraktivitu obce pro obyvatele, podnikatele i investory.

Kapitola 3 je tedy klíčovým pilířem celé MEK – představuje jasnou cestu od identifikovaných problémů k udržitelným řešením.

3.2 Východiska návrhové části

Z analytické části Kapitoly 2 vyplynulo několik klíčových poznatků, které zásadním způsobem formují návrhovou část Místní energetické koncepce obce Sadov. Tato východiska určují směr jednotlivých projektů, opatření i dlouhodobé energetické strategie obce.

Návrhová část vychází z následujících klíčových poznatků analytické části:

- Obec Sadov nevlastní žádný energetický výrobní zdroj,
- veškerá energie je nakupována z distribuční sítě,
- řada budov má nízkou stavebně–technickou úroveň (nezateplené střechy, stará okna, vysoké tepelné ztráty),
- některé objekty (např. Sadov 21) představují již odstraněné energetické zátěže,
- v obci existuje mimořádně vysoký potenciál výroby elektřiny ze soukromých FVE (přes 11 MW instalovaného výkonu),
- veřejné osvětlení vykazuje významný potenciál úspor (cca 34 %),
- klíčové budovy (Sadov 127, 141, bytové domy) vykazují nejvyšší efekt úspor.

Z těchto skutečností vyplývá základní rámec návrhové části:

- Obec sama energii nevyrábí – investice směřují hlavně do úspor,
- potenciál výroby energie existuje u soukromých subjektů, což otevírá prostor pro komunitní energetiku,
- největší úspory leží v technickém zlepšení stavu budov

3.2.1 Shrnutí zásadních zjištění

1) Obec Sadov nevlastní žádný energetický výrobní zdroj

Veškerá spotřeba energie v obecních budovách, veřejném osvětlení i provozních objektech je 100 % kryta dodávkou ze sítě.

Obec je tedy energeticky zcela závislá na distribučních společnostech a výkyvech cen energií.

2) Veškerá spotřeba je kryta dodávkami ze sítě

Neexistuje žádný vlastní zdroj elektřiny či tepla a tím je ovlivněna:

- stabilita provozu,
- finanční rozpočet obce,
- dlouhodobá předvídatelnost nákladů.

3) Řada budov je ve špatném stavebně–technickém stavu

Analýza technického stavu v Kapitole 2.3.3 ukázala, že většina obecních budov trpí:

- nezateplenými střechami,
- starými okny,
- chybějící izolací,

- zastaralým vytápěním,
- netěsnostmi obvodových konstrukcí.

Největší dopady se projevují u ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32, kulturního domu (č.p. 127), objektu Sadov 34 a dalších starších objektů.

4) Některé objekty jsou dlouhodobě energeticky extrémně náročné

Největší spotřebu vykazují:

1. ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32 – absolutně nejvyšší spotřeba elektřiny i plynu (cca 168–170 MWh/rok).
2. Sadov 127 – kulturní dům – vysoká spotřeba plynu kvůli netěsné střeše a starému zdroji.
3. Sadov 21 – bývalé technické zázemí – historicky extrémní spotřeba elektřiny (elektrické přímotopy).
4. Objekt obecního úřadu – střední odběry tepla i elektřiny.
5. Veřejné osvětlení – cca 145–146 MWh/rok (2023–2024), druhý největší odběratel elektřiny.

5) Obec má mimořádně vysoký potenciál pro využití obnovitelných zdrojů energie (OZE)

Na území obce je:

- 60 existujících soukromých FVE
- 18 plánovaných FVE (uzavřené smlouvy)
- celkový instalovaný výkon přes 11,3 MW to je několikanásobek roční spotřeby obecních objektů.

Obec má unikátní příležitost stát se koordinátorem komunitní energetiky a sdílení energie.

6) Veřejné osvětlení představuje významný zdroj úspor

Přestože je VO z 90 % LED, vykazuje:

- spotřebu cca **145 MWh/rok**,
- potenciál úspor **30–40 %**,
- možnost instalace řízení, stmívání, senzorů a zónového provozu.

VO je proto **prioritou č. 1** v krátkodobých opatřeních.

7) Spotřeba energií v obci roste, ale v roce 2024 se stabilizuje

Podle analýz:

- 2023 = extrémní nárůst spotřeby energie (hlavně plyn u ZŠ/MŠ a dalších budov)
- 2024 = mírná stabilizace, stále nad úrovní roku 2022

Tento trend ukazuje nutnost technických zásahů (zateplení, okna, střechy, výměna zdrojů tepla).

3.2.2 Strategické východisko pro návrhovou část

Z uvedených poznatků vyplývají klíčové strategické závěry:

a) Obec sama energii nevyrábí- musí využít potenciál OZE v území

Díky vysokému počtu soukromých FVE má obec příležitost:

- zapojit se do energetického společenství,
- sdílet vyrobenou elektřinu,
- snížit náklady na provoz obecních objektů,
- připravit infrastrukturu pro budoucí lokální energetiku.

b) Energetická strategie musí kombinovat úspory + výrobu

Pouze OZE nestačí — bez úspor je efekt malý.

Proto musí návrhová část řešit současně:

- úsporu tepla (zateplení, okna, střechy),

- modernizaci zdrojů tepla (tepelná čerpadla, úsporné kotle),
- instalaci FVE + akumulace,
- optimalizaci provozních režimů,
- zavedení EMS – energetického managementu.

c) Vysoká spotřeba ZŠ/MŠ je kritický bod

Technický stav této budovy vytváří:

- riziko budoucích nákladů (400–460 tis. Kč ročně),
- významné zatížení obecní bilance,
- strategickou hrozbu, pokud by Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov objekt předal obci.

Musí být zahrnuta jako nejvyšší priorita (i když ji dnes provozuje Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov).

d) Modernizace VO má okamžitý efekt

VO:

- má obrovský potenciál úspor,
- má krátkou návratnost,
- zvyšuje bezpečnost,
- snižuje světelný smog.

Proto je řazeno mezi nejefektivnější opatření první fáze.

e) Komunitní energetika je příležitostí desetiletí

Obec Sadov má:

- nejvyšší hustotu FVE na obyvatele v regionu,
- silný potenciál sdílení energie,
- výjimečnou možnost stát se „energeticky inteligentní obcí“.

3.3 Dlouhodobá vize energetického rozvoje obce Sadov

Na základě analytické části (kapitola 2.3 a 2.4) a identifikovaných potřeb obce je formulována dlouhodobá energetická vize obce Sadov. Tato vize určuje strategické směřování obce v horizontu příštích 10–15 let a stanovuje cílový stav energetického hospodářství obce.

Vize vychází z transformace obce z pasivního spotřebitele energie na aktivního účastníka komunitní energetiky.

Obec Sadov se dlouhodobě zaměřuje na:

1. Snižování spotřeby energie – zateplení, výměna zdrojů, modernizace VO.
2. Zapojení obnovitelných zdrojů energie – sdílení energie z FVE mezi odběrateli.
3. Moderní energetický management – monitoring, řízení spotřeby, optimalizace provozu.
4. Elektrifikaci techniky a dopravy – elektromobilita, dobíjecí infrastruktura, elektrické stroje.
5. Komunitní energetiku – sdílení energie mezi občany, podniky a obcí.

3.3.1 Transformace obce z pasivního spotřebitele na aktivního energetického aktéra

Obec Sadov se v současnosti nachází ve fázi pasivního spotřebitele energie, kdy:

- nevlastní žádný energetický výrobní zdroj,
- je plně závislá na externích dodávkách elektřiny a plynu,
- čelí vysokým provozním nákladům,

- vykazuje výrazně negativní energetickou bilanci,
- nedokáže ovlivnit dlouhodobý vývoj nákladů na energii.

Cílem dlouhodobé vize je tuto pozici zásadně změnit a postupně transformovat obec na:

- energeticky inteligentní obec,
- aktivního účastníka lokální energetiky,
- koordinátora komunitní energetiky,
- stabilního investora do úsporných technologií a OZE,
- regionální příklad dobré praxe.

3.3.2 Tři pilíře transformace lokální energetiky

Dlouhodobá vize obce stojí na třech vzájemně propojených pilířích:

3.3.2.1 Pilíř 1 – Snižování spotřeby energie

Cílem je zásadní redukce energetické náročnosti obecních objektů prostřednictvím:

- zateplení obvodových pláštů a střeš,
- výměny výplní otvorů (okna, dveře),
- modernizace zdrojů tepla (tepelná čerpadla, kondenzační kotle),
- optimalizace větrání a provozních režimů,
- modernizace osvětlení (VO, interiéry),
- řízení spotřeby pomocí EMS.

Dlouhodobý cíl: snížení energetické náročnosti obecních objektů o **50–60**

3.3.2.2 Pilíř 2 – Zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie

Díky mimořádně vysokému počtu soukromých fotovoltaických elektráren a plánovaným instalacím o celkovém výkonu přes 11 MW má obec Sadov unikátní možnost:

- instalovat FVE na obecní budovy (Sadov 127, Sadov 141, ZŠ/MŠ, bytové domy),
- instalovat akumulaci energie,
- vytvářet lokální energetické okruhy,
- zapojit obecní objekty do sdílení energie,
- podpořit rozvoj komunitní energetiky.

Dlouhodobý cíl: dosáhnout **min. 30–40 % pokrytí spotřeby elektřiny z obnovitelných zdrojů.**

3.3.2.3 Pilíř 3 – Moderní energetický management (EMS)

Efektivní řízení spotřeby energie zahrnuje:

- monitoring spotřeby v reálném čase,
- detekci neefektivních odběrů,
- inteligentní řízení vytápění, ohřevu teplé vody a provozu budov,
- optimalizaci využití FVE a akumulace,
- inteligentní řízení veřejného osvětlení (stmívání, senzory, zónový provoz),
- měření, vyhodnocování a reporting.

Dlouhodobý cíl: snížení provozních nákladů obce o **600 000 – 1 000 000 Kč ročně** a výrazné zvýšení energetické bezpečnosti obce.

3.3.3 Role obce Sadov v budoucí energetice

Díky plánovaným krokům může obec Sadov postupně přejít z pozice pasivního odběratele do role:

- energetického koordinátora,
- správce lokální energetické infrastruktury,
- organizátora komunitní energetiky,
- aktivního partnera regionálních výrobců energie,
- stabilního prvku energetické bezpečnosti v regionu.

Obec bude schopna:

- efektivně řídit svou spotřebu,
- sdílet elektřinu mezi budovami a domácnostmi,
- snižovat náklady svým občanům,
- stimulovat lokální rozvoj,
- posilovat atraktivitu území.

Výsledkem má být postupné dosažení vyšší energetické soběstačnosti, stability a dlouhodobé finanční úspory.

3.3.4 Vztah dlouhodobé vize k návrhovým opatřením

Dlouhodobá vize není samostatnou koncepční úvahou — **je přímo provázána** s konkrétními projektovými návrhy Kapitoly 3:

- Sadov 127 (pilotní objekt) – FVE, baterie, zateplení
- Sadov 141 – FVE, řízení, příprava dobíjecí infrastruktury
- Bytové domy – postupná modernizace
- VO – inteligentní řízení a modernizace
- Dobíjecí infrastruktura – 22 kW stanice + obecní technika
- Energetické společenství – sdílení místní energie
- Akumulace – ve všech klíčových objektech

Každé realizované opatření posiluje jeden ze tří pilířů dlouhodobé vize.

3.3.5 Přínosy dlouhodobé vize

Realizace této vize povede k:

- výraznému snížení spotřeby energie,
- posílení energetické soběstačnosti,
- snížení provozních nákladů obce,
- nižší uhlíkové stopě,
- zlepšení životního prostředí,
- stabilizaci nákladů pro domácnosti,
- zvýšení bezpečnosti a odolnosti vůči krizím,
- modernizaci infrastruktury obce,
- růstu atraktivity území pro nové obyvatele i podnikatele.

3.3.6 Další dlouhodobé vize

Součástí dlouhodobé vize energetického rozvoje obce Sadov je také postupná elektrifikace služebních vozidel a komunální techniky, která umožní významné snížení provozních nákladů a emisí. Obec plánuje

při obnově vozového parku nově pořizovat zejména elektrická služební vozidla, lehkou komunální techniku (elektrické multikáry, manipulační stroje, zahradní techniku) a další vybavení s nízkými provozními náklady. Tyto prostředky budou napojeny na vlastní dobíjecí infrastrukturu umístěnou u obecních objektů s fotovoltaickými elektrárnami (např. Sadov 127, Sadov 141), což umožní jejich provoz z velké části pokrývat z lokálně vyrobené obnovitelné elektřiny.

Zároveň by obec mohla nabídnout část kapacity nabíjecích bodů místním obyvatelům za stabilní a dlouhodobě výhodnou cenu, čímž podpoří rozvoj elektromobility v obci a posílí energetickou soběstačnost i atraktivitu území.

3.4 Členění obecního majetku z hlediska energetických opatření

Na základě výsledků analytické části (kapitoly 2.3 a 2.4) a technického stavu jednotlivých budov bylo provedeno systematické rozčlenění obecního majetku podle jejich energetické náročnosti, technického stavu, potenciálu úspor a strategického významu pro další rozvoj obce Sadov. Toto členění slouží jako základní rámec pro návrhovou část – především pro definici konkrétních projektových opatření, investičních priorit a zásobníku projektů.

Obecní majetek lze z hlediska energetických opatření rozdělit do **čtyř hlavních skupin**, které odrážejí aktuální stav, potřeby a potenciál úspor.

3.4.1 Skupina 1 – Objekty s extrémně vysokou spotřebou energie a špatným technickým stavem

(priorita č. 1 — okamžitá řešení)

Do této skupiny spadají budovy, které mají:

- nejvyšší roční spotřebu energie,
- zásadní stavebně-technické nedostatky,
- největší tepelné ztráty,
- největší dopad na celkový rozpočet obce,
- nejvyšší riziko do budoucna.

Patří sem zejména:

1. ZŠ a MŠ Sadov č.p. 32

- spotřeba elektřiny a plynu cca 168–170 MWh/rok,
- nezateplený obvodový plášť, střecha, stará okna,
- velký objem vytápěného prostoru,
- nejvyšší budoucí provozní riziko (400–460 tis. Kč/rok)- **největší priorita celého MEK**

2. Kulturní dům Sadov č.p. 127

- objekt s vysokými tepelnými ztrátami (nezateplená střecha, starší okna),
- významná spotřeba elektrické energie i plynu,
- objekt plánovaný pro instalaci FVE a akumulace.
→ **vysoký potenciál komplexní renovace**

3. Objekt Sadov č.p. 21

- extrémně neefektivní vytápění (přímotopy),
- spotřeba elektřiny až 30 MWh/rok,
- v současnosti nevyužívaný objekt, **zásadní rozhodnutí: rekonstrukce nebo dlouhodobé odstavení**

3.4.2 Skupina 2 – Objekty s vysokou strategickou hodnotou a střední spotřebou

(priorita č. 2 – významné úspory, vhodné pro FVE)

Jedná se o objekty, které sice nevykazují extrémní spotřebu, ale mají významnou funkci nebo potenciál energetických úspor.

1. Obecní úřad Sadov č.p. 34

- střední spotřeba tepla a elektřiny,
- nezateplená střecha – velké tepelné ztráty,
- vysoký potenciál úspor v kombinaci s řízením elektřiny.

2. Objekt Sadov č.p. 141 – technické služby

- nové využití pro komunální techniku,
- vhodná střecha pro FVE,
- možnost umístit dobíjecí infrastrukturu.

3. Bytové domy v majetku obce

- střední odběry energie,
- potenciál pro menší FVE, zateplení, modernizaci vytápění.

3.4.3 Skupina 3 – Infrastrukturní technologie s vysokým potenciálem úspor

(priorita č. 3 – rychlá návratnost opatření)

1. Veřejné osvětlení (VO)

- spotřeba cca 145–146 MWh/rok,
- již z 90 % LED, ale bez inteligentního řízení,
- potenciál úspor až **30–40 %**,
- nutné zavést: segmentaci, stmívání, senzory, časové zóny.

2. Dobíjecí infrastruktura – potenciál rozvoje

- možnost umístit 2× 22 kW AC stanici,
- nabíjení obecní techniky + služebních vozů,
- možnost poskytovat nabíjení občanům za fixní výhodnou cenu.

3.4.4 Skupina 4 – Objekty s nízkou spotřebou energie a minimálními nároky

(priorita č. 4 – nízké investice, základní modernizace)

Do této skupiny patří budovy a zařízení, která mají:

- nízkou spotřebu elektřiny,
- nízkou potřebu vytápění,
- minimální rozsah provozních hodin.

Typicky:

- drobné sklady,
- menší provozní objekty,
- menší pronajímané prostory,
- zařízení s minimálními energetickými požadavky.

U těchto objektů se uplatní:

- výměna osvětlení,
- drobná modernizace vytápění,

- dílčí FVE tam, kde je to účelné.

3.4.5 Shrnutí členění

Toto členění obecního majetku umožňuje:

- přesně stanovit prioritní projekty,
- navrhnout optimální kombinaci technických opatření,
- určit harmonogram realizace,
- naplánovat investice dle dopadu na energetickou bilanci obce,
- vytvořit logický zásobník projektů Kapitoly 3.

Následující kapitolou (3.5) je definice struktury navrhovaných opatření, která přímo navazuje na toto členění.

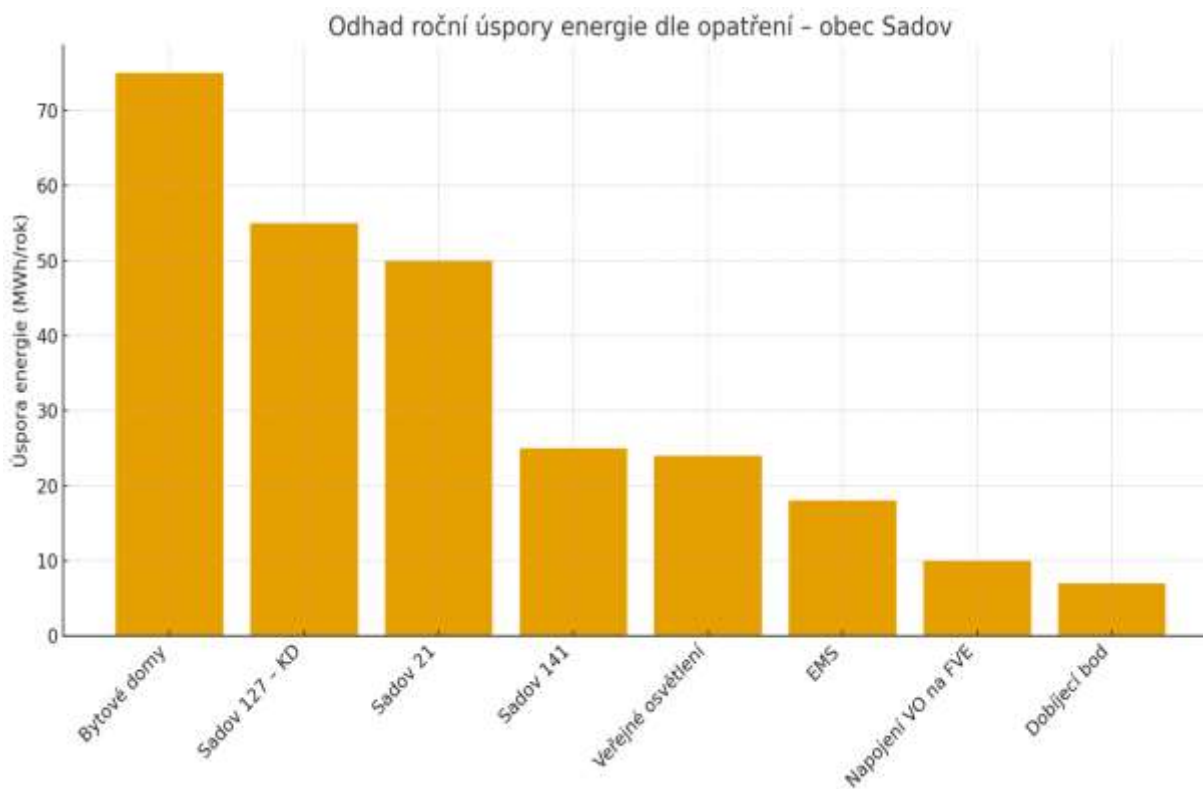
3.5 Návrh opatření pro klíčové budovy

Na základě identifikace energeticky nejvýznamnějších objektů v majetku obce Sadov (viz kapitola 3.4) byla definována sada konkrétních technických a organizačních opatření, která povedou ke snížení energetické náročnosti, provozních nákladů a emisí CO₂. Návrh je zaměřen primárně na objekty, které tvoří největší podíl spotřeby energie a u nichž je současně identifikován největší potenciál úspor.

Odborně zpracovaná opatření jsou navržena tak, aby byla:

- finančně realistická,
- postupně realizovatelná,
- dotačně podpořitelná,
- investičně návratná,
- logicky provázaná s dlouhodobou vizí obce (kap. 3.3).

Grafy 21 úspory energie dle opatření



3.5.1 ZŠ a MŠ Sadov (č.p. 32) – nejvyšší energetická priorita a strategické riziko obce

Budova ZŠ/MŠ je největším spotřebitelem energie v obci (cca 168–170 MWh ročně). Současný stav budovy — nezateplený obvodový plášť, neizolovaná střecha, stará okna, zastaralý plynový kotel — způsobuje extrémně vysoké ztráty energie.

Budova ZŠ/MŠ Sadov je energeticky **nejnáročnějším objektem ve vlastnictví obce** – její provoz a náklady hradí Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov. Objekt spotřebuje:

- cca 15 MWh/rok elektřiny,
- cca 153–154 MWh/rok zemního plynu,
- celkem cca 168–170 MWh/rok,
což je **nejvíce ze všech obecních objektů**.

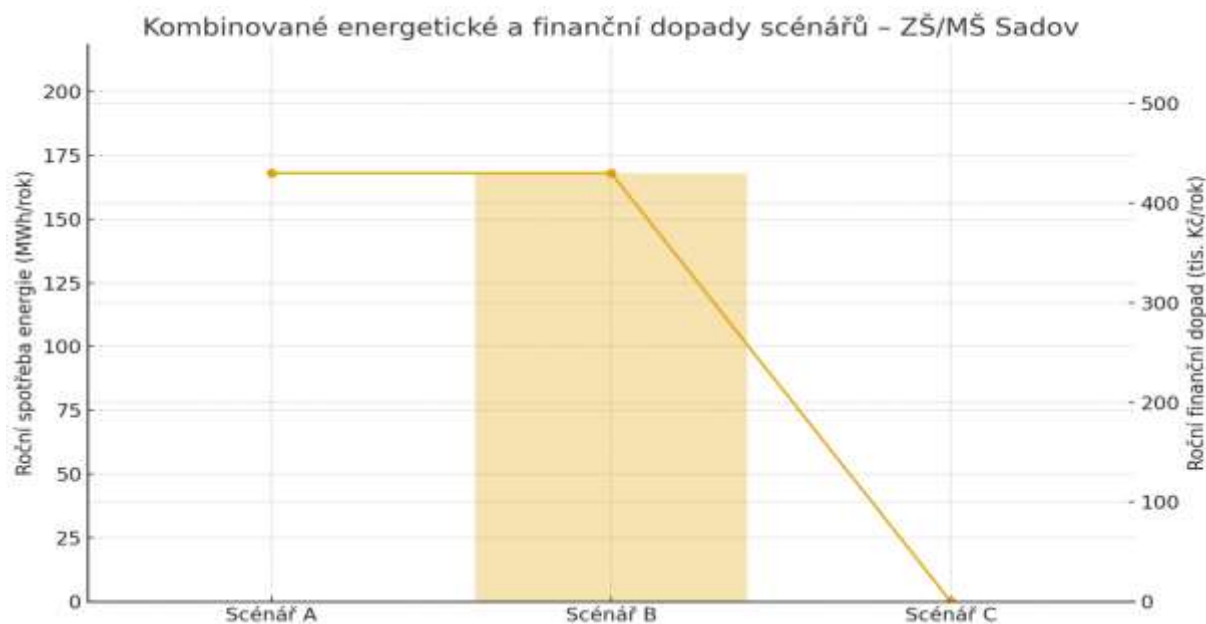
Objekt je technicky zastaralý – nezateplený, s velkým objemem a starým plynovým zdrojem.

Představuje tak **největší budoucí riziko obce**, protože:

- obec nemůže do objektu investovat,
- obec však může být nucena jej převzít, pokud Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov zruší provoz školy,
- v tom okamžiku obec nese extrémní provozní náklady (400–460 tis. Kč/rok),
- nutná rekonstrukce by stála 12–25 mil. Kč.
-

Tabulka 45 Scénáře budoucího využití a jejich dopady

Scénář	Popis	Energetický dopad (MWh/rok)	Finanční dopad (Kč/rok)	Investice
A – současný stav	Škola v provozu, zřizovatel: Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov.	0	0 Kč	0 Kč
B – převzetí obcí	Ukončení provozu → objekt přechází obci	+170	+400–460 tis. Kč/rok	12–25 mil. Kč
C – prodej objektu	Zrušení školy → prodej budovy	-170	+1,5–2 mil. Kč	0 Kč



Interpretace:

- **Scénář B** dramaticky zvyšuje zatížení obce (energeticky i finančně).
- **Scénář C** přináší nejlepší výsledek – odstranění zátěže + finanční přínos.
- **Scénář A** je momentálně nejvýhodnější, pokud škola pokračuje.

Doporučení pro obec

1. Zahájit jednání s Dobrovolný svazek obcí regionu Karlovarský kraj venkov o garanci provozu školy.
2. Vypracovat krizový plán „co dělat, pokud bude škola zrušena“.
3. Vyhodnotit rekonstrukci vs. prodej v případě převzetí.
4. Zařadit objekt mezi **strategická rizika třídy A**.
5. V případě ukončení provozu **preferovat scénář C – prodej objektu**.

Návrh opatření:

1. Komplexní zateplení obálky budovy (fasáda + sokl)

- tepelná izolace 14–18 cm (EPS/minerální vata),
- sanace pláště, oprava tepelných mostů,
- snížení tepelných ztrát cca o 40–50 %.

2. Zateplení střešních konstrukcí / stropu

- přidání izolace 24–32 cm,
- úspora tepla až 25 %.

3. Kompletní výměna výplní otvorů (okna, dveře)

- okna s hodnotou $U_w \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- snížení infiltrace vzduchu.

4. Výměna zdroje tepla – instalace tepelných čerpadel + hybridní systém

- TČ vzduch–voda jako hlavní zdroj,
- kondenzační kotel jako záložní zdroj.

5. Instalace FVE 30–50 kWp + akumulace 30–50 kWh

- pokrytí vlastní spotřeby školy,

- snížení provozních nákladů o 25–35 %.

6. Zavedení energetického managementu (EMS)

- monitoring teplot, CO₂, spotřeby vody, elektřiny a plynu,
- inteligentní regulace topení podle skutečné obsazenosti učeben.

Předpokládané úspory:

- snížení roční spotřeby tepla o **45–60 %**,
- snížení emisí CO₂ o 30–40 %,
- úspora provozních nákladů o **200–300 tis. Kč ročně** (minimálně),
- zvýšení komfortu dětí a zaměstnanců.

3.5.2 Kulturní dům Sadov (č.p. 127)

Kulturní dům Sadov je jedním z energeticky nejvýznamnějších objektů obce. Jedná se o budovu s velkou plochou střechou, nezatepleným pláštěm a starším plynovým zdrojem tepla. Objekt je využíván celoročně pro společenské a kulturní akce a současně nabízí velmi dobré podmínky pro instalaci fotovoltaické elektrárny (FVE) a bateriového úložiště.

Jde o budovu s velkým půdorysem a rozsáhlou plochou střechy, která je:

- technicky dožilá (zatékání, lokální poruchy krytiny),
- bez zateplení,
- z hlediska využití ideální pro instalaci fotovoltaické elektrárny (FVE).

3.5.2.1 Výchozí stav

Hlavní identifikované problémy:

- nezateplená a konstrukčně problematická střecha (zatékání),
- tepelné ztráty střechou a obvodovým pláštěm,
- konvenční osvětlení (často lineární zářivky, halogeny),
- základní nebo chybějící systém regulace vytápění,
- žádná vlastní výroba elektřiny, 100 % odběr ze sítě.

Tabulka 46 Spotřeba energie Kulturního domu Sadov (č.p. 127)

Rok	Elektřina [MWh]	Náklady na el. [Kč]	Zemní plyn [MWh]	Náklady na plyn [Kč]	Celková energie [MWh]
2022	4,762	31 412	78,866	50 480	83,473
2023	3,397	35 055	75,894	158 362	79,291
2024	3,666	42 244	69,139	160 271	72,805

Z tabulky je patrné, že:

- hlavním energetickým médiem je zemní plyn (cca 70–80 MWh/rok),
- spotřeba elektřiny je relativně nízká (cca 3,5–4,8 MWh/rok),
- roční finanční náklady se pohybují kolem 190–210 tis. Kč/rok, přičemž dominantní položkou je plyn.

Pro další návrh uvažujeme jako referenční výchozí stav průměr z let 2022–2024:

- $E_{o,el} \approx 3,9$ MWh/rok,

- $E_{o,plyn} \approx 74,7$ MWh/rok,
- $E_{o,cela} \approx 78,6$ MWh/rok,
- $N_{o,cela} \approx 190$ tis. Kč/rok (orientačně).

Z analytické části vyplývá, že Kulturní dům patří mezi největší odběratele zemního plynu i elektřiny v obecním majetku.

3.5.2.2 Návrh souboru opatření

Opatření jsou navržena tak, aby:

- minimalizovala tepelné ztráty budovy,
- umožnila **maximální využití střechy pro FVE**,
- zajistila **špičkové řízení spotřeby a sdílení energie** v rámci obce.

a) Rekonstrukce a zateplení střechy

- kompletní oprava střešní krytiny včetně klempířských prvků,
- zateplení střechy (minerální izolace / PUR, tl. 30–40 cm dle návrhu projektanta),
- úprava skladby střechy s ohledem na instalaci FVE (statika, kotvení, průchody).

Přínosy:

- výrazné snížení tepelných ztrát objektu,
- odstranění problémů se zatékáním,
- příprava konstrukce pro dlouhodobý provoz FVE (25+ let).

b) obnovitelné zdroje

- instalace **FVE na střeše KD** ve třech výkonových variantách
- **bateriové úložiště** pro vyrovnání špiček a maximální využití vlastní výroby,
- zapojení do systému **energetického managementu** a sdílení elektřiny s ostatními obecními objekty.

c) Zateplení obvodových konstrukcí a výměna výplní

- kontaktní zateplovací systém (EPS/minerální izolace),
- výměna nebo repas oken a dveří s důrazem na těsnost a součinitel prostupu tepla,
- odstranění tepelných mostů.

Přínosy:

- snížení potřeby tepla pro vytápění,
- zvýšení komfortu uživatelů,
- prodloužení životnosti objektu.

d) Modernizace osvětlení

- kompletní náhrada stávajících svítidel za **LED** (snížení příkonu o 50–70 %),
- instalace **střídavých** svítidel v sálech (scénické osvětlení),
- využití **pohybových a přítomnostních čidel** v komunikacích a zázemí.

Přínosy:

- okamžitá úspora elektřiny,
- lepší světelné podmínky při akcích,
- snížení potřeby údržby.

e) Optimalizace vytápění a regulace

- instalace ekvitermní regulace, zónové regulace dle využití prostor,
- instalace měření a regulace (MaR) napojené do obecního **energetického managementu**,

- možnost vzdáleného dohledu a optimalizace provozu.

Přínosy:

- další snížení spotřeby tepla,
- stabilní teplota a komfort,
- podklady pro vyhodnocování úspor.

3.5.2.3 Varianty FVE pro Kulturní dům

Kulturní dům díky velké ploše střechy nabízí **výjimečný potenciál pro instalaci FVE**. Návrh vychází z principu:

„Vyrobená elektřina neslouží pouze objektu KD, ale stává se **energetickým centrem obce** a zdrojem pro sdílení energie.“

- **Navrhované řešení (orientační koncept)**
- **Instalovaný výkon FVE:** cca **60–70 kWp**
(využití hlavní střechy, orientace a sklon dle projektové dokumentace),
- **Roční výroba elektřiny:** cca **60–70 MWh/rok**
(při specifické výrobě ~ 900–1 000 kWh/kWp·rok),
- **Bateriové úložiště:** **150–200 kWh**
(umožní posun části výroby do večerních hodin a pokrytí špiček).

Provozní koncept

1. **Priorita 1 – vlastní spotřeba KD**
 - krytí osvětlení, provozních technologií, případně části vytápění/ chlazení.
2. **Priorita 2 – sdílení energie v rámci obce**
 - např. obecní úřad, technické služby, bytové domy s připraveným zapojením do komunitní energetiky.
3. **Priorita 3 – sdílení s občany / komunitní energetika**
 - připojení dalších odběrných míst v rámci komunitní energetické společnosti (EKS),
 - rozúčtování podle legislativy sdílení elektřiny.

FVE s baterií bude napojena na **energetický management obce (EMS)**, který umožní:

- sledovat výrobu a spotřebu v reálném čase,
- optimalizovat tok energie mezi objekty,
- vyhodnocovat úspory a plánovat další investice.

Pro rozhodování vedení obce jsou navrženy tři výkonové varianty FVE. Výroba je počítána orientačně pro podmínky Karlovarského kraje (cca 950–1 050 kWh/kWp/rok).

Tabulka 47 Varianty FVE pro Kulturní dům Sadov (orientační model)

Varianta	Výkon FVE [kWp]	Roční výroba FVE [MWh]	Využití v KD [MWh/rok]	Sdílená výroba do jiných objektů [MWh/rok]	Orientační úspora nákladů* [Kč/rok]	Snížení emisí CO ₂ ** [t/rok]	Poznámka
A – konzervativní	30	28–32	16–18	10–14	140–170 tis.	12–15	Základní varianta, plně na střechu KD, vhodná i bez velké akumulace.
B – doporučená	50	47–52	22–26	22–28	180–230 tis.	18–22	Dobrá rovnováha mezi investicí a přínosy; kompatibilní s Tab. 3.X (úspora 45–60 MWh/rok).
C – maximalistická	70	65–73	28–32	35–40	210–260 tis.	22–27	Maximální využití střechy; vysoký potenciál sdílení a komunitní energetiky.

* Úspory vycházejí z kombinace snížení nákupu elektřiny a postupného omezení spotřeby plynu (částečně nahrazené nízkoemisním zdrojem v dalším kroku MEK).

** Předpokládány emisní faktory cca 0,4 t CO₂/MWh pro elektřinu a 0,2 t CO₂/MWh pro plyn.

Pro další výpočty v MEK je jako **referenční varianta** doporučena **varianta B – FVE 50 kWp + bateriové úložiště**, která nejlépe odpovídá strategickým cílům obce (úspora 45–60 MWh/rok, 180–250 tis. Kč/rok, výrazný posun k energetické soběstačnosti).

3.5.2.4 Energetická bilance „před a po“ (referenční varianta B)

Na základě průměrné spotřeby z let 2022–2024 a předpokládaného efektu stavebních a technických opatření + FVE 50 kWp je možné orientačně stanovit bilanci:

- **před opatřeními** – průměrné hodnoty z let 2022–2024,
- **po opatřeních** – stav po zateplení, regulaci a FVE (varianta B).

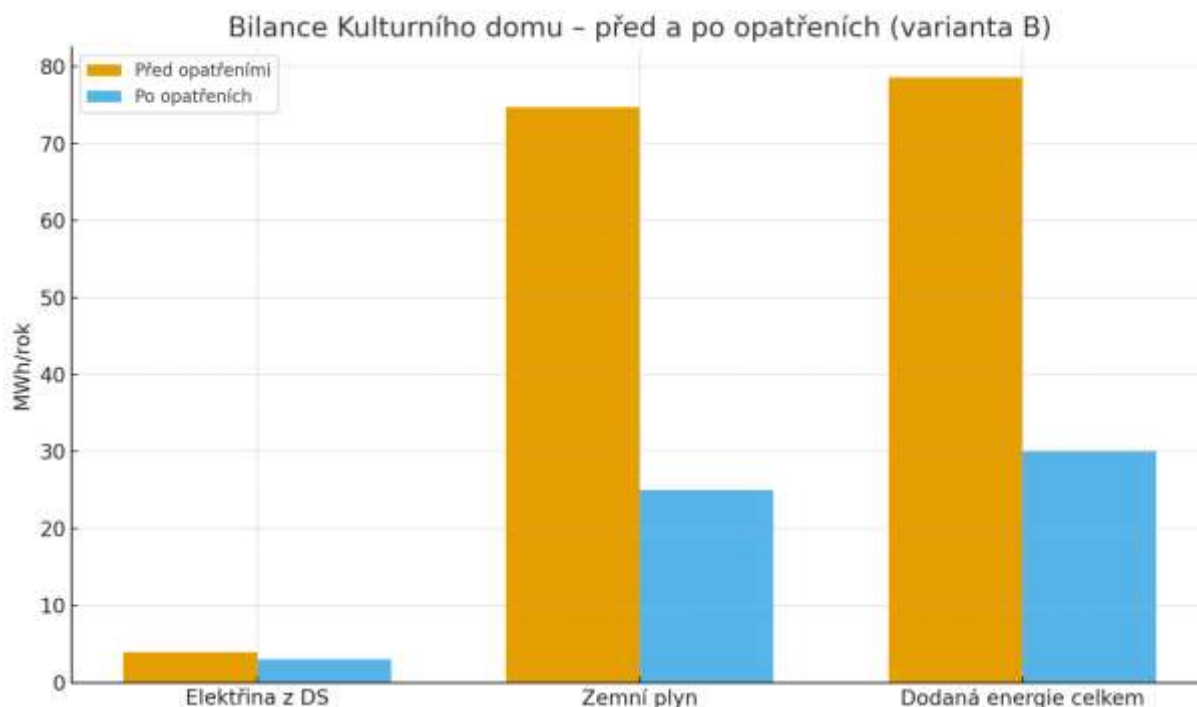
Tabulka 48 Bilance Kulturního domu Sadov – před a po opatřeních (orientační model)

Položka	Jednotka	Před opatřeními (průměr 2022–2024)	Po opatřeních (varianta B)
Spotřeba elektřiny z DS	MWh/rok	3,9	3,0*
Vlastní výroba FVE využitá v KD	MWh/rok	0	22–24
Spotřeba zemního plynu	MWh/rok	74,7	24–27
Celková dodaná energie ze sítě	MWh/rok	78,6	≈ 30
Roční úspora dodané energie	MWh/rok	–	≈ 49
Relativní úspora dodané energie	%	–	cca 60 %
Odhad roční úspory nákladů (energie)	tis. Kč/rok	–	180–230
Odhad snížení emisí CO ₂	t/rok	–	15–20

Tyto hodnoty odpovídají rozsahu uvedenému v Tabulce 3.X (roční úspora energie 45–60 MWh/rok a snížení nákladů 180–250 tis. Kč/rok).

3.5.2.5 Grafické znázornění

Grafy 23 Bilance Kulturního domu Sadov (č.p. 127) před a po realizaci opatření – referenční varianta B



Graf znázorňuje výrazné snížení dodané energie ze sítě po realizaci komplexních opatření v Kulturním domě Sadov. Celková dodaná energie klesá přibližně z 79 na 30 MWh/rok, přičemž část potřeby je pokryta vlastní výrobou z FVE. Objekt se tak stává jedním z pilířů energetické transformace obce a zdrojem sdílené obnovitelné elektřiny.

3.5.2.6 Role Kulturního domu v koncepci MEK

Kulturní dům Sadov se realizací navržených opatření stane:

- energetickým centrem obce,
- pilotním projektem komunitní energetiky,
- demonstrací udržitelných technologií (zateplení, FVE, baterie, EMS),
- záložním místem pro případ krizových situací (výpadky dodávek, krizový management).

Z pohledu celé MEK je to klíčový objekt, na kterém se ověří:

- technické řešení kombinace FVE + baterie + EMS,
- praktická funkce sdílení energie mezi obecními objekty,
- model pro následnou replikaci na další budovy (bytové domy, VO, technické služby).

3.5.3 Obecní úřad Sadov (č.p. 34)

(středně velký objekt s významným potenciálem úspor)

Charakteristika objektu

Obecní úřad Sadov představuje administrativní objekt s celoročním provozem, který generuje stabilní spotřebu energie, zejména díky:

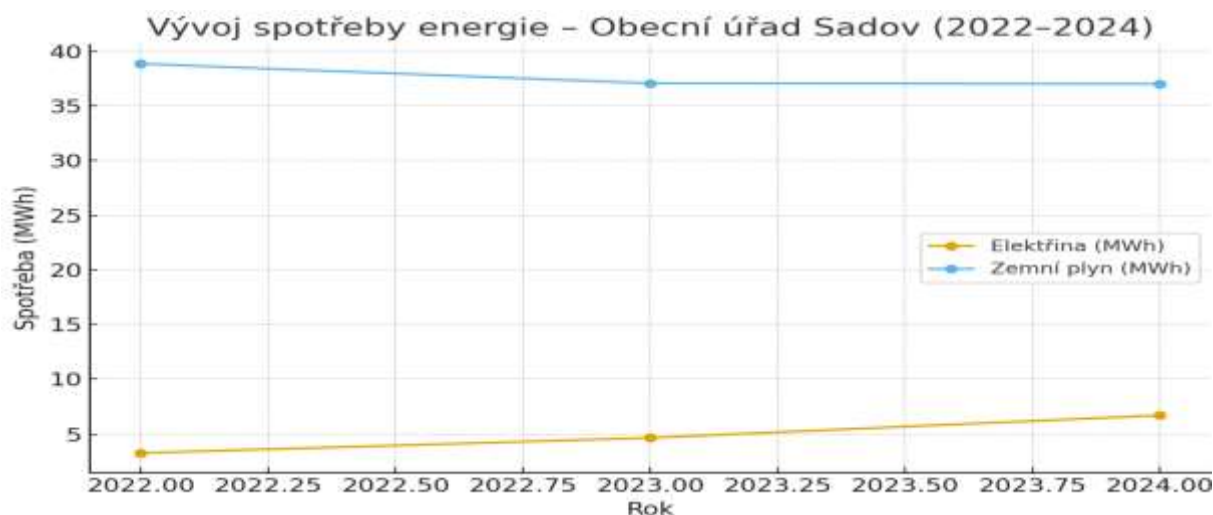
- vytápění zemním plynem,
- celodennímu provozu kanceláří,
- osvětlení,
- provozu výpočetní techniky,
- drobné spotřebě elektrických spotřebičů.

Objekt není komplexně zateplen, střecha je ve standardním stavu bez moderní izolace a okna vykazují nižší technické parametry. To vede ke zvýšeným tepelným ztrátám a zbytečně vysokým provozním nákladům.

Tabulka 49 Spotřeba energie OÚ Sadov (č.p. 34)

Rok	Elektřina (MWh)	Zemní plyn (MWh)	Celkem (MWh)
2022	3,277	38,866	42,143
2023	4,666	37,080	41,746
2024	6,729	37,025	43,754

Grafy 24 Vývoj spotřeby energie- Obecní úřad Sadov (2022-2024)



Zhodnocení trendu

- Spotřeba plynu je dlouhodobě stabilní – cca 37–39 MWh/rok.
- Spotřeba elektřiny rostla (2022 → 2024 + 105 %), což může souviset s větším provozem, IT zátěží nebo zvýšeným osvětlením.
- Celková energetická náročnost se pohybuje okolo 42–44 MWh/rok.

Objekt má významný podíl spotřeby tepla, což je klíčové pro návrh opatření.

Hlavní identifikované problémy

Na základě technického stavu a energetických dat:

1. Vysoké tepelné ztráty

- nezateplená střecha,
- starší typ výplní otvorů.

2. Zastaralý zdroj tepla – zemní plyn

- riziko budoucí cenové nestability,
- vyšší provozní emise CO₂.

3. Neoptimalizovaný provoz elektřiny

- narůstající spotřeba elektřiny signalizuje chybějící řízení spotřeby,
- starší svítidla (část není LED).

4. Objekt není zapojen do komunitní energetiky a přichází o úspory z případné výroby FVE na KD či v budoucnu vlastní.

Návrh opatření

3.5.3.1 Stavebně-technická opatření

A) Zateplení střechy

- úspora: 5–8 MWh/rok
- omezení letního přehřívání

B) Výměna oken (pokud nejsou vyměněna)

- úspora: 4–6 MWh/rok
- zvýšení komfortu, snížení infiltrace

3.5.3.2 Technologická opatření

A) Modernizace osvětlení

- přechod na LED s automatizací
- úspora elektřiny: 1,5–2,5 MWh/rok

B) Instalace řízeného vytápění

- chytré termostaty, časové programy
- úspora: 2–4 MWh tepla

C) Příprava na napojení na FVE (sdílení energie)- OÚ může sdílet elektřinu z KD 127 nebo z budoucích obecních zdrojů. Odhadovaný potenciál:

- snížení elektřiny z DS o 2–3 MWh/rok
- snížení nákladů cca 10–15 tis. Kč/rok

3.5.3.3 Energetický management

Objekt by měl být začleněn do obecního systému EMS:

- sledování teplot a vlhkosti,
- přítomnostní senzory,
- dálkové řízení topení,
- monitoring elektřiny.

Úspora díky řízení: **až 5–8 % celkových nákladů**

3.5.3.4 Očekávané úspory

Tabulka 50 Model úspor OÚ Sadov po opatřeních

Typ úspory	Odhad MWh/rok	Úspora Kč/rok (odhad)
Zateplení střechy	5–8	20–30 tis. Kč
LED + osvětlení	1,5–2,5	6–10 tis. Kč
Řízení vytápění	2–4	10–20 tis. Kč
Sdílení FVE	2–3	10–15 tis. Kč
Celkem (model)	11–18 MWh/rok	45–75 tis. Kč/rok

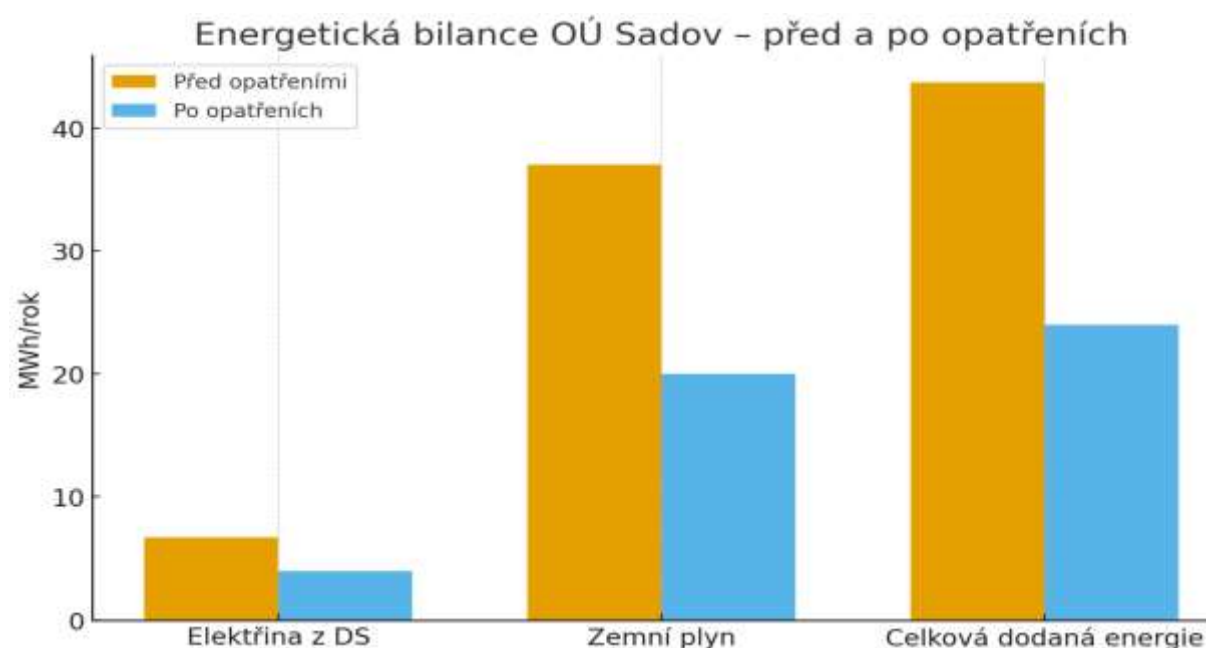
Celková úspora emisí CO₂: **cca 6–8 tun CO₂/rok**

3.5.3.5 Shrnutí přínosů

Obecní úřad je objekt s **jasným potenciálem úspor**, který po realizaci opatření:

- sníží spotřebu tepla i elektřiny o **až 20 %**,
- sníží roční náklady až o **75 tis. Kč**,
- zlepší komfort zaměstnanců,
- sníží hlučnost a riziko přehřívání prostor,
- bude plně připraven na **komunitní energetiku** a sdílení energie,
- významně přispěje k celkové energetické bilanci obce

Grafy 25 Energetická bilance OÚ Sadov -před a po opatření



3.5.4 Objekt Sadov 21 – rozhodnutí o rekonstrukci / odstavení

Objekt Sadov 21 patřil dlouhodobě k energeticky nejnáročnějším budovám obce, zejména kvůli elektrickým přímotopům, které způsobovaly extrémně vysoké provozní náklady.

V současnosti je objekt zcela mimo provoz, což zásadně mění rozhodovací rámec: objekt již nepřináší žádný užitek, pouze potenciální náklady.

Pro budoucí nakládání s objektem byly definovány čtyři strategické varianty.

3.5.4.1 Varianta A – Rekonstrukce objektu

Komplexní obnova objektu umožní jeho opětovné aktivní využití.

Navržená opatření

- instalace **tepelného čerpadla vzduch–voda** místo přímotopů,
- kompletní **zateplení fasády a střechy** (úspora 55–65 % tepla),
- instalace **FVE 5–10 kWp** pro snížení provozních nákladů,
- nové využití objektu:
 - komunitní centrum,
 - zázemí spolků,
 - sklad či technické zázemí obce.

Dopady

- výrazná úspora energie (až 60–80 %),
- dlouhodobě stabilní provoz,
- investice 2,5–3,5 mil. Kč.

3.5.4.2 Varianta B – Dlouhodobé odstavení

Objekt zůstane mimo provoz bez provedení rekonstrukce.

Navržená opatření

- úplné vypnutí přímotopů,
- minimální temperace proti vlhkosti,
- nezbytná údržba konstrukce.

Dopady

- minimální provozní náklady (cca 5 tis. Kč ročně),
- objekt postupně degraduje,
- v horizontu let může být neobyvatelný.

3.5.4.3 Varianta C – Prodej objektu

Odstranění budoucí energetické i finanční zátěže.

Navržená opatření

- provést pouze malé udržovací práce,
- nabídnout objekt k prodeji (stavební parcela / přestavba).

Dopady

- okamžité odstranění nákladů,
- příjem z prodeje (cca 200–300 tis. Kč),
- objekt nebude dále vyžadovat investice.

3.5.4.4 Varianta D – Pronájem objektu

Objekt zůstane v majetku obce, ale provoz přebírá nájemce.

Možné využití

- dílna, sklad, garáž, drobné služby,
- nájemce může provést omezené úpravy výměnou za nižší nájem.

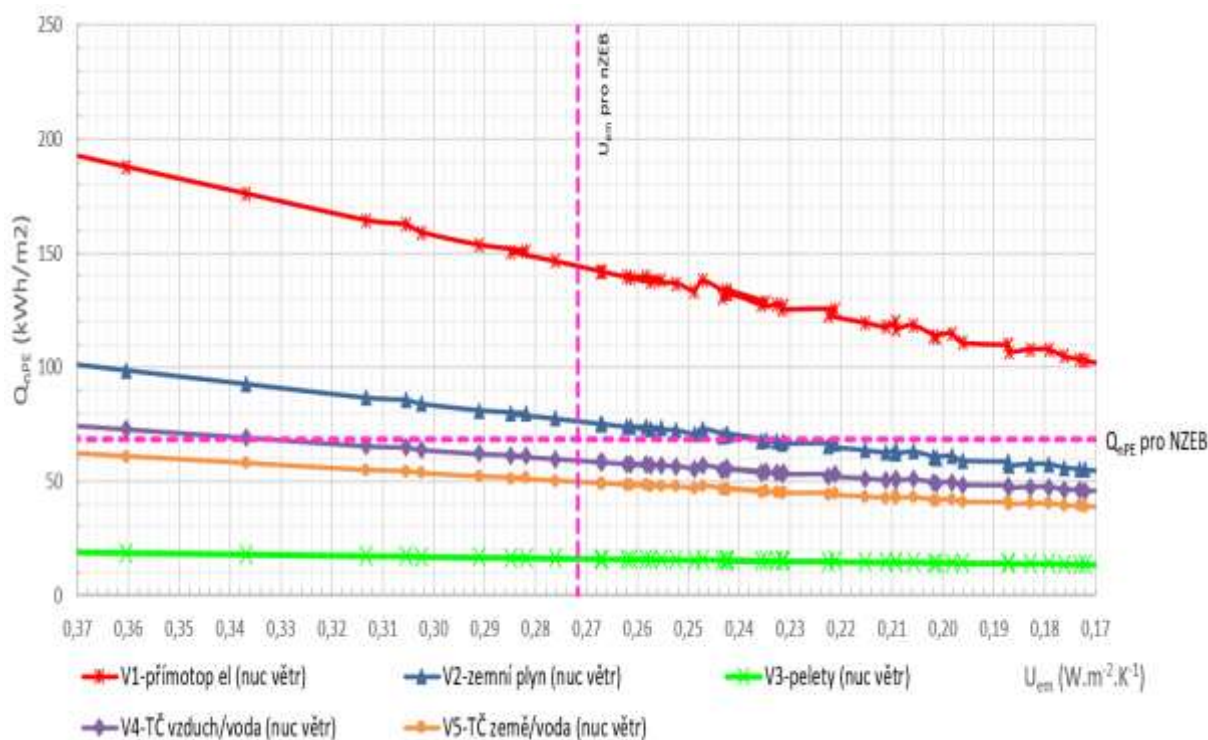
Dopady

- nízké provozní náklady pro obec,
- stabilní drobný příjem (6–12 tis. Kč/rok),
- objekt nezchátrá.

Tabulka 51 Porovnání strategických variant

Varianta	Roční spotřeba energie (MWh)	Roční náklady obce (tis. Kč)	Investice	Energetická náročnost	Doporučení
A – Rekonstrukce	~20	~30	2,5–3,5 mil. Kč	střední → nízká	vhodné, pokud chceme objekt využívat
B – Odstavení	~5	~5	minimální	velmi nízká	levná, ale objekt chátrá
C – Prodej	0	–200 až –300	0	žádná	nejvýhodnější pokud objekt nepotřebujeme
D – Pronájem	~15	–6 až –12	minimální	střední	dobrá kompromis

Grafy 26 Porovnání strategických variant pro objekt Sadov 21



- **Varianta C (prodej)** je finančně i energeticky nejvýhodnější – obec zcela odstraní zátěž a získá příjem.
- **Varianta D (pronájem)** je optimální kompromis – nízké náklady, žádné chátrání.
- **Varianta A (rekonstrukce)** dává smysl pouze v případě jasného nového využití.
- **Varianta B (odstavení)** je pouze krátkodobé levné řešení, dlouhodobě nevhodné.

3.5.5 Bytové domy (Sadov, Lesov, Bor) – dlouhodobá opatření s vysokým potenciálem úspor

Bytové domy představují **specifickou kategorii obecních objektů**, které:

- zajišťují dlouhodobé bydlení obyvatel,
- mají relativně stabilní spotřebu energie,
- mají velký součet podlahových ploch,
- obsahují technologie i prvky osvětlení s dlouhou životností,
- nabízejí **významný souhrnný potenciál úspor** díky kombinaci více menších opatření.

Hlavní problémy bytových domů

Na základě technického a energetického stavu zejména v lokalitách Sadov, Lesov a Bor byly identifikovány tyto nedostatky:

- částečně nebo zcela nezateplené střechy,
- starší okna a výplně otvorů (stavebně-technická životnost, netěsnosti),
- zastaralé společné osvětlení (bez LED, bez čidel pohybu),
- absence chytrého monitoringu spotřeby,
- absence FVE pro společné prostory,
- vysoké provozní náklady v zimním období.

3.5.5.1 Návrh opatření pro bytové domy

Následující opatření byla definována jako **nejefektivnější a realistická**:

1) Zateplení střech

- úspora tepla: **10–18 %**
- zlepšení tepelné pohody v bytových jednotkách,
- prodloužení životnosti konstrukce.

2) Výměna oken ve společných prostorách

- úspora 2–4 %,
- snížení infiltrace studeného vzduchu,
- zvýšení komfortu nájemníků.

3) Modernizace společného osvětlení (LED + čidla)

- úspora elektřiny: **30–60 %** ve společných prostorách,
- zvýšená bezpečnost pohybu v domě,
- úspora až 3–5 MWh / rok podle velikosti objektu.

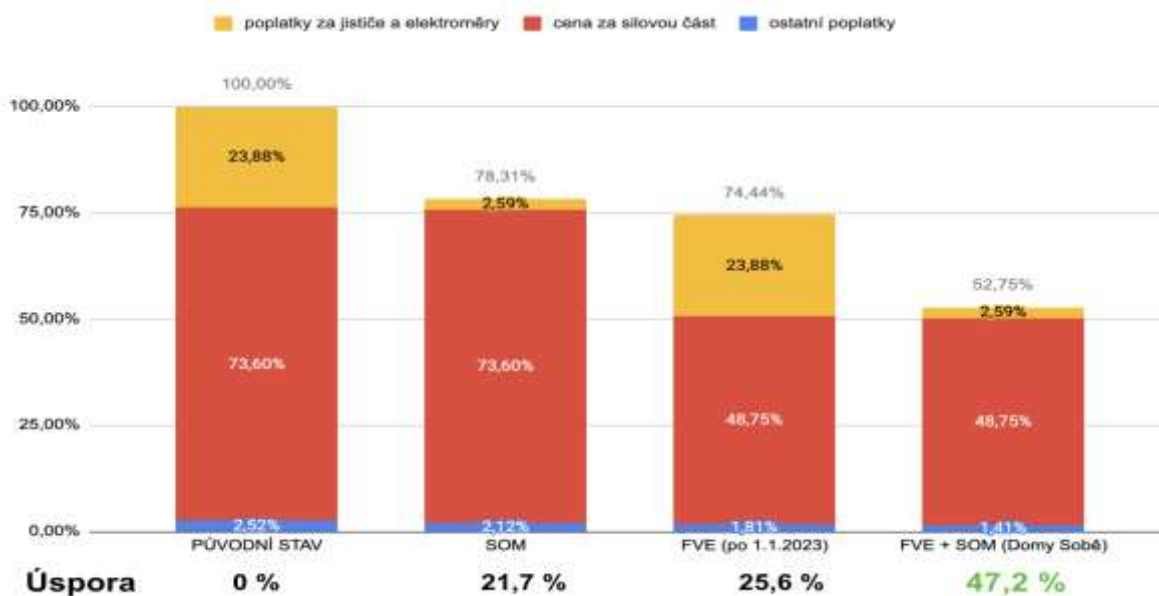
4) Příprava pro komunitní FVE

- instalace FVE 10–20 kWp na jednotlivé domy,
- krytí spotřeby společných prostor,
- možnost zapojení do energetického společenství Sadov,
- výrazná úspora při budoucím růstu cen elektřiny.

Tabulka 52 Souhrn úspor a přínosů pro bytové domy

Opatření	Odhad roční úspory energie (MWh/rok)	Snížení nákladů (Kč/rok)	Další přínosy
Zateplení střech	20–30	120 000 – 190 000	vyšší komfort bydlení, prevence kondenzace
Výplně otvorů (okna)	5–10	40 000 – 70 000	snížení infiltrace, zvýšení tepelné stability
LED osvětlení + čidla	3–5	20 000 – 40 000	bezpečnost, nižší údržba
FVE pro společné prostory	10–15	50 000 – 90 000	vlastní výroba, nezávislost, komunitní energetika
CELKEM (odhad)	38–60 MWh/rok	230 000 – 390 000 Kč/rok	zásadní snížení provozních výdajů

Grafy 27 Odhad úspor energie v bytových domech



3.5.5.2 Závěr pro bytové domy

Realizace navržených opatření přinese:

- výrazné snížení energetické závislosti,
- zlepšení kvality bydlení,
- finanční úsporu až **400 tis. Kč ročně**,
- možnost zapojení do energetického společenství obce Sadov,
- dlouhodobou stabilitu nájmu,
- zvýšení hodnoty obecního majetku.

Bytové domy se tak stávají **jedním z klíčových pilířů strategické části MEK**, zejména v oblasti komunitní energetiky.

3.5.5.3 Doporučená opatření

- modernizace kotelen,
- zateplení střešní konstrukce,
- instalace FVE 5–15 kWp,
- regulace topné soustavy,
- výměna oken u nevyhovujících bytů.

3.5.6 Objekt Sadov 141 – technické služby

Objekt Sadov č.p. 141 je relativně nová budova technických služeb, která byla postavena po roce 2020 jako náhrada za energeticky neefektivní objekt Sadov 21. Díky tomu došlo k:

- přenesení činností do modernějšího prostoru,
 1. výraznému snížení energetické náročnosti,
- úspoře elektrické energie,
- stabilizaci provozu technických služeb,
- odstranění extrémní spotřeby z původního objektu Sadov 21.

Budova TS se tak stala **energeticky stabilním objektem**, avšak s potenciálem další optimalizace a přípravy pro budoucí rozvoj elektromobility a energetického managementu obce.

3.5.6.1 Technický stav budovy

Hlavní charakteristiky objektu:

- moderní konstrukce (kvalitní obálka budovy),
- nové technologie vytápění i větrání,
- nízká základní energetická potřeba,
- vhodná orientace střechy pro FVE,
- prostorové rezervy pro instalaci technologií,
- vhodné místo pro dobíjecí infrastrukturu.

Spotřeba elektřiny v objektu se pohybuje v nízkých hodnotách díky úspornému provozu TS

3.5.6.2 Návrhová opatření pro objekt Sadov 141

Doporučená opatření byla rozdělena do tří hlavních kategorií:

1) Instalace fotovoltaické elektrárny (FVE 20–40 kWp)

Budova je ideálním kandidátem pro střešní solární instalaci:

- stabilní spotřeba přes den (technici, dílna, nabíjení akumulátorového nářadí),
- blízkost dalších obecních objektů umožňuje následné **sdílení vyrobené energie**,
- ideální pilotní objekt pro **energetické společenství**,
- orientace střechy umožňuje instalaci **až 40 kWp**.

Očekávaná roční výroba:

- 20 kWp → cca 19–21 MWh/rok
- 40 kWp → cca 38–42 MWh/rok

2) Bateriové úložiště 30–50 kWh

Úložiště umožní:

- pokrýt provozní spotřebu budovy v době bez slunce,
- akumulovat špičky výroby FVE,

- vytvořit zálohu pro energetický management obce,
- využít energii pro dobíjení techniky v nočních hodinách,
- případně podpořit veřejnou dobíjecí stanicí u KD (č.p. 127).

3) Ekonomické řízení spotřeby (EMS)

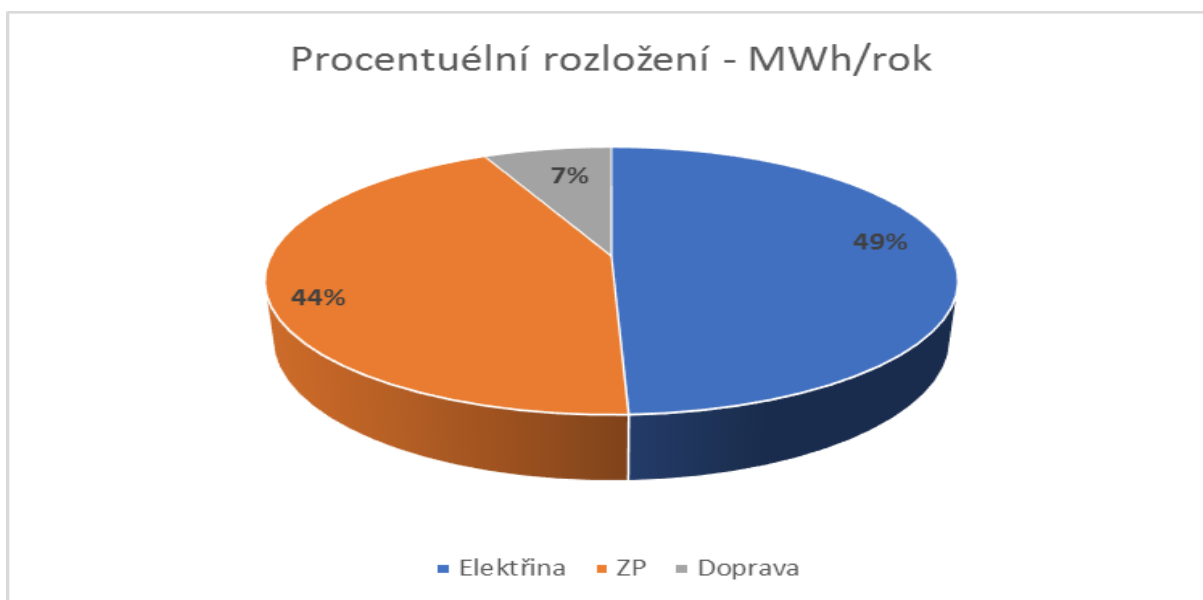
Tato budova je ideální jako **pilotní objekt řízení spotřeby v reálném čase**:

- měření spotřeby po okruzích,
- aktivní řízení zatížení,
- řízení nabíjení elektro techniky,
- řízení FVE + baterie,
- integrace do komunikační sítě obce.

Tabulka 53 Energetické úspory a přínosy pro Sadov 141

Opatření	Roční úspora energie (MWh/rok)	Snížení nákladů (Kč/rok)	Snížení emisí CO ₂ (t/rok)	Další přínosy
FVE 20–40 kWp	19–42	50 000 – 110 000	10–22	soběstačnost, sdílení energie
Bateriové úložiště 30–50 kWh	0–2 (podle provozu)	5 000 – 15 000	0,5–1	zálohování, řízení špiček
Energetický management (EMS)	5–10 % spotřeby	8 000 – 20 000	2–5	monitoring, řízení, optimalizace
CELKEM (odhad)	20–44 MWh	63 000 – 145 000 Kč/rok	12–28 t CO ₂	stabilizace provozu

Grafy 28 Úspory energie dle opatření (Sadov 141)



3.5.6.3 Závěrečné hodnocení doporučení pro objekt Sadov 141

Objekt Sadov č.p. 141 je:

- moderní,
- energeticky relativně úsporný,

- provozně stabilní,
- ideální pro **instalaci obnovitelných zdrojů**.

Jeho největší přínos nespočívá pouze v úsporách, ale v tom, že se může stát energetickým uzlem obce ale propojení FVE, baterií, řízení spotřeby, techniky a dobíjecích bodů je strategickým prvkem pro vznik energetického společenství Sadov a umožní sdílení energie a tvorbu komunitního energetického modelu.

3.6 Veřejné osvětlení (VO) – modernizace, úspory a integrace do energetického managementu

Veřejné osvětlení (VO) je jednou z největších položek elektrické spotřeby obce Sadov.

Z dat 2022–2024 vyplývá, že celková spotřeba VO se pohybuje kolem:

- 2022 – cca 162,89 MWh
- 2023 – cca 145 MWh (upřesnění dle tvých údajů)
- 2024 – cca 159,59 MWh

VO je tedy jedním z Top 3 odběratelů elektřiny v obci, po sektorech jako domácnosti a průmysl (v rámci celé obce). V rámci *obecního majetku* je VO dokonce jedním z největších spotřebitelů elektřiny – řadí se mezi KD (127), TS (141) a bytové domy.

Zároveň je VO oblastí, kde lze dosáhnout velmi vysokých úspor s relativně nízkými investicemi.

3.6.1 Technický stav veřejného osvětlení v obci Sadov

Hlavní identifikované problémy:

- v obci se nachází smíšený typ lamp (sodíkové, kompaktní zářivky, různé výkonové hladiny),
- většina svítidel je bez stmívání,
- chybí centrální řízení nebo regulace,
- rozvaděče VO nejsou napojeny na EMS obce,
- některé stožáry jsou mimo optimální polohu (nepřímé oslňování, zbytečně vysoký příkon),
- chybějící rozdělení VO do tarifů a okruhů, které by umožnilo další optimalizaci.

3.6.2 Návrh opatření pro modernizaci VO

Opatření jsou rozdělena podle priority a investiční náročnosti:

1) LED modernizace – základní krok (úspora 40–60 %)

Co zahrnuje:

- výměna starých svítidel za **LED technologie** (nižší příkon, delší životnost),
- nahrazení pásmových svítidel za směrové (nižší světelné znečištění),
- sjednocení výkonů a teploty chromatičnosti.

Očekávané úspory:

- snížení spotřeby o **50–70 MWh/rok**,
- snížení provozních nákladů o **150–250 tis. Kč/rok**,
- snížení emisí CO₂ o **30–40 t/rok**.

2) Instalace chytré regulace a stmívání (úspora +15–25 %)

- stmívání v době nočního klidu (např. 23:00–4:30),
- snížení výkonu na 40–50 % tam, kde je to možné,
- zónové řízení dle vytíženosti.

Přínosy:

- úspora dalších **20–30 MWh/rok**,
- prodloužení životnosti LED svítidel,
- okamžité snížení spotřeby i bez dalších investic.

3) Integrace VO do Energetického managementu (EMS)

Modernizované VO může být napojeno na systém energetického managementu obce.

Výhody:

- online přehled o spotřebě, poruchách a stavu,
- možnost automatického stmívání podle astronomických dat,
- okamžité odhalení poruch, výpadků, zkratů.

Úspory:

- drobná úspora energie (2–5 %)
- výrazná úspora **provozních nákladů** (omezení výjezdů, opravy, diagnostika)

4) Napojení VO na komunitní FVE (např. KD 127 nebo TS 141)

VO může být ideální odběrné místo pro přebytky z fotovoltaiky, zejména:

- denní výrobu → večerní spotřeba přes **bateriové úložiště**,
- kombinace **KD 127 FVE + TS 141 FVE** → VO lze významně pokrýt.

Možný model:

- FVE KD 127 → baterie KD → napájení VO přes energetické společenství,
- noční provoz VO je kryt z akumulace.

Výsledek:

- pokrytí VO elektřinou z OZE **až z 30–50 %**,
- úspora 50–80 tis. Kč/rok.

Tabulka 54 Úsporný potenciál VO v obci Sadov

Opatření	Úspora MWh/rok	Úspora Kč/rok	Snížení CO ₂ (t/rok)	Poznámky
LED modernizace	50–70	150 000 – 250 000	30–40	hlavní úspora
Stmívání a regulace	20–30	40 000 – 60 000	10–15	doplňkové opatření
Napojení VO na OZE	15–25	50 000 – 80 000	8–12	dle výkonu FVE
EMS (řízení spotřeby)	3–5	10 000 – 20 000	2–3	nízké náklady
CELKEM	88–130 MWh/rok	250–410 tis. Kč/rok	50–70 t CO₂/rok	potenciál velmi vysoký

3.7 Dobíjecí infrastruktura pro elektromobilitu

Elektromobilita se stává důležitou součástí moderní energetické infrastruktury obcí.

V rámci obce Sadov je potřeba připravit koncepční řešení dobíjecí infrastruktury tak, aby:

- podpořilo využití elektromobilů obyvatel a návštěvníků,
- umožnilo elektrifikaci části techniky obce,
- využilo obnovitelné zdroje energie (zejména FVE na KD 127 a TS 141),

- bylo integrováno do energetického managementu obce,
- dlouhodobě minimalizovalo provozní náklady.

3.7.1 Výchozí stav v obci Sadov

- Na území obce není v současnosti žádná veřejná nabíjecí stanice.
- Obec vlastní technickou infrastrukturu, která v budoucnu umožní přechod na elektrické pracovní stroje, elektrokola, elektro-dodávky.
- Obecní objekty **KD 127** a **TS 141** mají velmi dobrý potenciál pro instalaci FVE → vhodné umístění pro nabíjení z obnovitelné elektřiny.
- Občané Sadova již začínají elektromobily využívat → poptávka poroste.
- Obec vlastní parkovací plochy, které lze snadno upravit pro instalaci AC a DC dobíjecích bodů.

3.7.2 Návrh koncepce dobíjení v obci Sadov

Pro obec je navržena víceúrovňová koncepce, která spojuje veřejné, obecní i pracovní nabíjení do jednoho funkčního celku

A) Veřejná dobíjecí stanice (AC 2×22 kW)

Umístění – Kulturní dům Sadov (č.p. 127)

Toto místo splňuje všechny požadavky:

- velké parkoviště,
- centrální poloha,
- plánovaná FVE 50–70 kWp,
- možnost akumulace energie přes bateriové úložiště,
- ideální pro sdílení přebytků elektřiny.

Výhody:

- nízké provozní náklady (možnost nabíjet z FVE),
- nabídka pro obyvatele i návštěvníky,
- možnost regulačních tarifů pro občany Sadova (např. zvýhodněná sazba v noci).

Technické parametry:

Parametr	Hodnota
Typ stanice	AC 22 kW (2 zásuvky)
Příkon	3×32 A
Odhad investice	130 000 – 180 000 Kč
Možnost FVE	ANO (KD 127 FVE)

B) Dobíjení obecní techniky a služebních vozidel

Umístění – Objekt TS Sadov 141

Obec plánuje postupně elektrifikovat:

- pracovní stroje (multikáry, menší manipulační technika),
- zařízení údržby (aku sekačky, nářadí),
- případně obecní služební vůz.

Proto je vhodné zřídit:

- AC wallbox 11–22 kW pro služební auto,

- zásuvkový systém pro nabíjení elektrické techniky,
- řízení nabíjení přes EMS,
- využití elektřiny z FVE TS 141.

Výhody:

- minimální provozní náklady (z FVE → téměř zdarma),
- snížení CO₂ na údržbě obce,
- dlouhodobá úspora paliv.

C) Nabíjení pro obyvatele – komunitní model

Obec může nabídnout:

- **výhodnou cenu** pro nabíjení v noci (např. 4–5 Kč/kWh),
- přístup pro občany Sadova přes čipové karty,
- pokrytí nočního nabíjení z akumulace FVE KD 127,
- možnost poskytovat službu jako součást „energetického společenství Sadov“.

3.7.3 Integrace dobíjení do energetického managementu obce (EMS)

Dobíjecí infrastruktura bude řízena přes EMS obce:

- řízení nabíjení podle výroby FVE,
- řízení nabíjení podle výkonu sítě (odlehčení špiček),
- nabíjení v době nízké ceny elektřiny,
- statistiky a plánování provozu,
- možnost přímého napojení na chytrý tarif.

Hlavní cíle EMS u dobíjecí infrastruktury:

- minimalizace nákladů,
- maximalizace využití vlastní výroby,
- řízení zátěže sítě,
- stabilní a dlouhodobě udržitelné provozní náklady.

3.7.4 Scénáře rozvoje dobíjecí infrastruktury

Tabulka 55 Scénář rozvoje

Scénář	Popis	Doporučení
A – Minimální varianta	1× AC wallbox u TS 141	vhodné pro obecní techniku
B – Střední varianta	1× AC wallbox TS 141 + 2× AC 22 kW u KD 127	doporučené řešení
C – Komplexní varianta	AC 22 kW KD + AC TS + DC 50 kW u KD	vhodné při růstu poptávky

3.7.5 Číselné vyhodnocení přínosů

Tabulka 56 Odhad úspor

Opatření	Úspora nákladů (Kč/rok)	Snížení emisí CO ₂ (t/rok)	Poznámka
Prezentace dobíjení z FVE	25 000 – 45 000	3–5	noční nabíjení z akumulace
Elektrifikace TS techniky	20 000 – 35 000	2–4	náhrada benzínu/nafty
Veřejná nabíjecí stanice	10 000 – 15 000	1–2	mírný provozní zisk pro obec

3.7.6 Závěr

Dobíjecí infrastruktura se stane klíčovým prvkem moderní energetiky obce Sadov.

Doporučené řešení (varianta B):

- pokryje potřeby obce,
- umožní rozvoj elektromobility,
- využije vlastní elektřinu z FVE,
- zlepší energetickou soběstačnost obce,
- má rychlou návratnost investice.

3.8 Energetické společenství Sadov (klíčový prvek dlouhodobé energetické soběstačnosti obce)

Energetické společenství (ES) je moderní právní a technický rámec, který umožňuje sdílení elektřiny z obnovitelných zdrojů mezi více odběrnými místy v rámci obce.

Díky nové legislativě (Zákon o komunitní energetice 2024) se Sadovu otevírá možnost stát se průkopníkem lokální energetiky.

Vytvoření *Energetického společenství Sadov* (ES Sadov) je zásadním krokem k:

- zvýšení energetické soběstačnosti,
- snížení provozních nákladů obce,
- integraci FVE na obecních objektech,
- sdílení energie s občany,
- snížení emisí CO₂,
- stabilizaci cen energie do budoucna.

ES Sadov bude reprezentovat **dlouhodobý strategický rámec** pro veškeré investice do obnovitelné energetiky v obci.

3.8.1 Jak energetické společenství funguje

Energetické společenství umožňuje, aby odběrná místa:

- školy,
- KD 127,
- TS 141,
- OÚ 34,
- bytové domy,

- veřejné osvětlení,
- domácnosti občanů,
- podnikatelé,

sdílely elektřinu z FVE umístěnou na kterémkoli z těchto objektů.

Sdílení probíhá:

- virtuálně (softwarově přes distributora),
- v reálném čase,
- mezi jakýmkoliv zapojenými objekty,
- s možností volby poměrů (např. 40 % KD → 20 % OÚ → 20 % VO → 20 % byty).

3.8.2 Doporučený model Energetického společenství Sadov

A) Energetické společenství obce a občanů (35–45 OPM)

Zahrnuje:

Obecní objekty (OPM):

- KD 127 – hlavní výrobní uzel
- TS 141 – výrobní + spotřební uzel
- OÚ 34 – spotřebitel
- VO – spotřebitel (velký)
- Bytové domy – spotřebitelé
- Sportoviště, sklady, klubovny

Soukromé objekty (OPM):

- rodinné domy,
- malé provozovny,
- živnostníci.

Tento model:

- maximalizuje využití výroby FVE,
- zajišťuje ekonomickou stabilitu ES,
- umožňuje sdílení přebytků mezi všemi.

B) Energetické společenství obce (OPM pouze obecní objekty)

Tzv. *malé ES*, vhodné jako počáteční varianta:

- snazší správa,
- rychlá implementace,
- stabilní spotřeba.

Doporučeno jako první krok (pilot 2026).

3.8.3 Výrobní základ ES Sadov

Dle návrhů FVE v kapitole 3.5:

- KD 127 – FVE 30–70 kWp → výroba 28–73 MWh/rok → klíčový zdroj ES
- TS 141 – FVE 20–40 kWp → výroba 19–42 MWh/rok → doplnění výkonu ES
- Bytové domy – FVE 5–20 kWp podle střechy → varianta budoucího rozvoje ES
- Soukromé FVE občanů → integrace do ES při souhlasu vlastníků → možnost sdílení do bytů rodiny či sousedů

Celkový možný výkon ES Sadov (do roku 2028):

75–150 kWp

Roční výroba: 80–160 MWh/rok

Úspora emisí: 40–80 t CO₂/rok

3.8.4 Jak budou energie sdíleny (model)

Analýza potenciálu využití obnovitelných zdrojů ukázala, že střecha Kulturního domu (KD) nabízí jeden z nejvýznamnějších potenciálů pro instalaci fotovoltaické elektrárny (FVE). Vzhledem k roční spotřebě plynu ve výši 75,89 MWh/rok je projekt FVE na KD klasifikován jako Vysoká priorita. Tabulka 3.1 níže uvádí odhadované technické parametry pro instalaci FVE.

Tabulka 57 Navržené sdílení přebytků v ES: Odhad FVE potenciálu a energetické priority pro Kulturní dům Sadov

Výrobní místo	Příděl energie	Hlavní využití
KD 127	40–50 %	provoz KD, VO, sdílení
TS 141	20–30 %	tech. služby, dobíjení techniky
Baterie KD / TS	10–20 %	noční pokrytí VO
Obecní úřad	10 %	administrativa
Bytové domy	5–10 %	společné prostory
Občané (zapojení do ES)	0–10 %	doplňkové sdílení

S růstem výkonu FVE se podíl občanů může navyšovat.

3.8.5 Ekonomické přínosy ES Sadov

Založení Energetického společenství (ES) Sadov, které by sdružovalo obecní budovy (např. Kulturní dům, Obecní úřad, Základní školu) s potenciálem výroby FVE, představuje nejúčinnější cestu k maximalizaci ekonomických přínosů z obnovitelných zdrojů.

Zatímco instalace na KD by pokrývala primárně spotřebu tohoto jediného objektu, sdílení vyrobené elektřiny v rámci ES umožňuje řešit časový nesoulad mezi výrobou a spotřebou.

Zvýšení míry využití vlastní elektřiny

- Samostatná FVE na KD: Přebytečná elektřina vyrobená během slunných víkendů nebo mimo provozní dobu KD by musela být prodána za nízké výkupní ceny do sítě.
- Sdílení v ES: Díky ES se přebytek z KD okamžitě přesouvá do jiné obecní budovy, která jej v danou chvíli potřebuje (např. Obecní úřad v pracovní době, nebo ZŠ/MŠ).
- Ekonomický přínos: Každá takto sdílená kWh snižuje potřebu nákupu elektřiny ze sítě za plnou cenu (včetně distribuce a poplatků). Tím se maximalizuje efektivní cena vyrobené elektřiny.

Tabulka 58 Úspory obce při sdílení FVE v ES:

Položka	Hodnota
Úspora díky FVE (bez ES)	180–250 tis. Kč/rok
Úspora Sdílením v ES	220–320 tis. Kč/rok
Úspora díky řízení (EMS + baterie)	40–70 tis. Kč/rok
Celkové úspory ES Sadov	260–390 tis. Kč/rok

Založení ES má klíčový dopad na návratnost investice do FVE. Umožňuje obci využít téměř veškerou draze vyrobenou elektřinu pro vlastní potřebu, čímž se **doba návratnosti investice zkracuje** a roční úspory obce dosahují řádově statisíců korun.

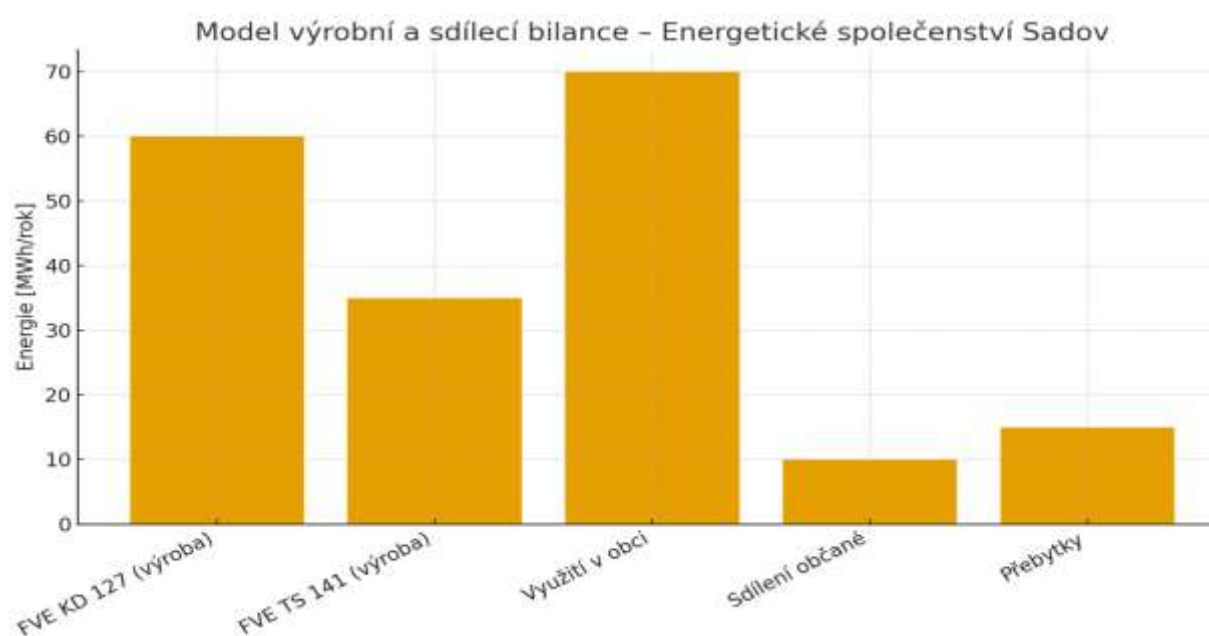
3.8.6 Emisní přínosy ES Sadov

- FVE sníží emise: **40–80 t CO₂/rok**
- Sdílení sníží ztráty v síti: **+5–8 % efekt**
- Elektrifikace techniky TS: **+3–5 t CO₂/rok**

Celkem cca **55–90 t CO₂/rok**.

3.8.7 Výroba × Sdílení v ES Sadov

Grafy 29 Výroba x Sdílení v ES Sadov (model)



3.8.8 Doporučení pro realizaci

1. Založit Energetické společenství Sadov – forma z.ú. / spolek / obecní ES.
2. Pilotní ES (2026): OÚ, KD, TS, VO, bytové domy.
3. FVE KD 127 + TS 141 jako základ výrobní části.
4. Zapojení EMS pro optimalizaci sdílení.
5. Postupné rozšiřování o bytové domy a občany.
6. Vybudovat komunální dobíjení (viz kapitola 3.7).
7. Vyhodnocení po 12 měsících → úprava sdílení.

3.8.9 Závěr

Energetické společenství Sadov je nejzásadnějším strategickým projektem celé MEK.

Přinese obci:

- výrazné finanční úspory,
- stabilitu cen energie,
- snížení emisí,

- lokální soběstačnost,
- posílení komunitní spolupráce,
- plnou kontrolu nad tokem energie.

Je doporučeno zahájit přípravu ES Sadov již v roce 2025.

3.9 Časový harmonogram (2026–2036)

Strategický harmonogram realizace energetických opatření obce Sadov stanovuje jasné pořadí kroků, časové milníky a předpokládané období realizace jednotlivých projektů. Harmonogram navazuje na priority definované v kapitole 3.4 (čtyři kategorie objektů) a jednotlivá opatření z kapitoly 3.5.

Níže uvedený plán je koncipován jako realistický – postupný – finančně zvládnutelný, s možností rozfázování dle aktuálních dotačních výzev (OPŽP, Modernizační fond, IROP, NZÚ Light+).

3.9.1 Hlavní milníky harmonogramu

Tabulka 59 Hlavní milníky harmonogramu

Období	Klíčové kroky	Kategorie
2026–2027	Rekonstrukce ZŠ/MŠ – dle vybrané varianty A/B/C, kompletní projektová příprava FVE + baterie	Strategické objekty
2026–2028	Komplexní rekonstrukce Sadov 127 (KD) – střecha, FVE, bateriové úložiště, EMS	Strategické objekty
2027–2029	Modernizace VO – 100% LED, řízení, stmívání, příprava na FVE	Veřejná infrastruktura
2027–2030	Rekonstrukce bytových domů – střechy, okna, LED, příprava pro komunitní FVE	Bytové domy
2028–2030	FVE instalace na obecních objektech (23–40 kWp dle objektu)	Všechna křídla
2029–2032	Vybudování dobíjecí infrastruktury (OÚ, Sadov 127, Sadov 141)	Elektromobilita
2030–2035	Vznik a rozšíření Energetického společenství Sadov	Komunitní energetika
2032–2036	Modernizace zbylých objektů, finalizace úspor a řízení spotřeby	Dokončení MEK

3.9.2 Časová osa hlavních opatření

Následující diagram znázorňuje hlavní kroky procesu, který vede od finalizace Místní energetické koncepce až k zahájení její praktické realizace. Celý postup je navržen tak, aby zajistil maximální transparentnost, kvalitní přípravu dokumentu a jeho formální schválení orgány obce. Prvním krokem je podrobná interní revize a kontrola dokumentu, která proběhne během září 2025. Tato fáze zahrnuje finální doplnění údajů, kontrolu technických pasáží, sladění dokumentu s platnými dotačními programy a ověření souladu s metodickými požadavky Ministerstva průmyslu a obchodu.

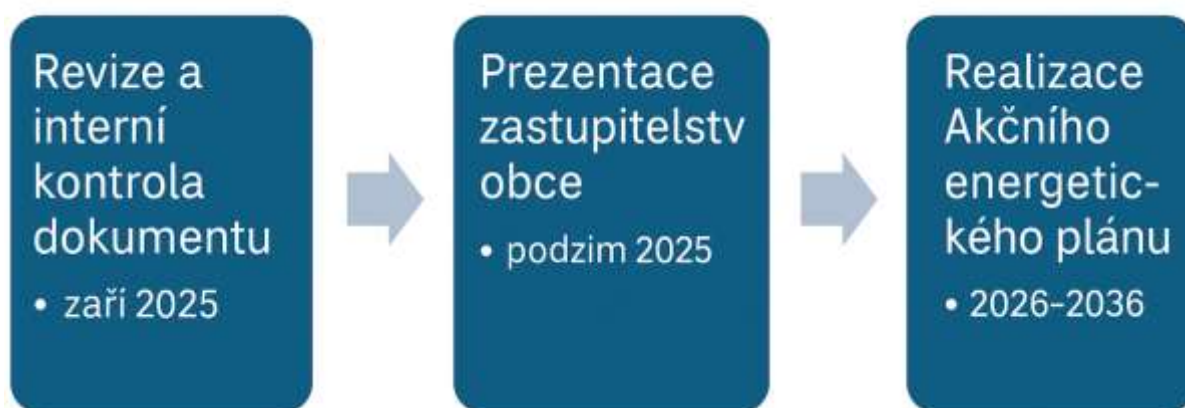
Po dokončení revize bude návrh koncepce předložen zastupitelstvu obce k projednání. Tato etapa proběhne na podzim 2025 a jejím cílem je seznámit zastupitele s výsledky energetické analýzy, návrhovou částí koncepce i strategickými investičními prioritami. Zastupitelstvo má v této fázi klíčovou roli, protože schválení dokumentu je podmínkou pro následnou přípravu a podávání žádostí o dotace, plánování výzev a technickou přípravu projektů.

Po schválení koncepce vstupuje obec do dlouhodobé realizační fáze Akčního energetického plánu. Ten pokrývá období let **2026–2036** a zahrnuje konkrétní projekty, investice a organizační kroky, které

povedou ke snížení energetické náročnosti budov, zvýšení energetické soběstačnosti, modernizaci technické infrastruktury a celkovému zlepšení energetického hospodářství obce. Realizace bude probíhat postupně podle stanoveného harmonogramu, finančních možností a dostupnosti dotačních titulů.

Tento procesní rámec zajišťuje, že přechod od přípravy dokumentu k jeho praktickému naplňování bude řízený, srozumitelný a v souladu s dlouhodobou energetickou strategií obce.

Grafy 30 Časová osa hlavních opatření



3.9.3 Podrobný harmonogram

Níže uvádím kompletně strukturovanou časovou osu v textové podobě tak, aby byla okamžitě použitelná v dokumentu:

2026

- Zahájení projektových prací pro ZŠ/MŠ – výběr varianty A/B/C.
- Statické posouzení střechy KD (Sadov 127).
- Projektová příprava FVE + baterií pro KD a OÚ.
- Příprava modernizace VO (analytická fáze).

2027

- Zahájení rekonstrukce KD:
 - nová střecha,
 - příprava pro FVE,
 - energetický management.
- Zahájení modernizace VO – 1. etapa (zásadní úspory).
- Realizace FVE na OÚ (č.p. 34) – 10–15 kWp.
- Zpracování projektů pro bytové domy.

2028

- Instalace FVE a bateriového úložiště na KD.
- Dokončení 2. etapy modernizace VO – 100% LED.
- Instalace řízení VO (stmívání, zónování).
- Zahájení první etapy rekonstrukcí bytových domů.

2029

- Zahájení prací na komunitním FVE systému.
- Vznik pilotní části Energetického společenství Sadov.
- Výstavba dobíjecí infrastruktury (Sadov 127 + 141).
- Rekonstrukce Sadov 21 – dle vybrané varianty A/B/C/D.

2030

- Plná integrace obecních objektů do energetického managementu.
- Komunitní FVE rozšíření na bytové domy.
- Realizace opatření pro snížení tepelné ztráty (zateplení pláštěů).

2031

- Rozšíření energetického společenství na domácnosti.
- Sdílení výroby mezi objekty (KD → OÚ, bytovky → VO).
- Dokončování rekonstrukcí bytových domů.

2032

- Optimalizace provozu všech objektů pomocí EMS.
- Postupné nahrazování obecní techniky elektromobilitou.
- Snižování provozních nákladů VO na minimum.

2033–2034

- Rozšíření komunity o podnikatele.
- Plná integrace všeho FVE výkonu v obci.
- Vznik lokální flexibilní sítě (akumulace + řízení odběru).

2035–2036

- Finalizace opatření MEK.
- Vyhodnocení dosažených úspor (energie, CO₂, finance).
- Aktualizace strategického plánu pro období 2036–2045.

3.9.4 Shrnutí časového plánu

Časový harmonogram zajišťuje:

- postupné investování bez přetížení rozpočtu,
- maximální dotační využitelnost,
- návaznost technických kroků,
- dosažení energetické soběstačnosti 40–60 % výroby do r. 2036,
- zásadní snížení provozních nákladů obce o 1,1–1,6 mil. Kč/rok,
- přípravu pro dlouhodobý rozvoj komunitní energetiky.

3.10 Tabulka přínosů navržených opatření

Níže uvádím kompletně sjednocenou tabulku přínosů, která obsahuje:

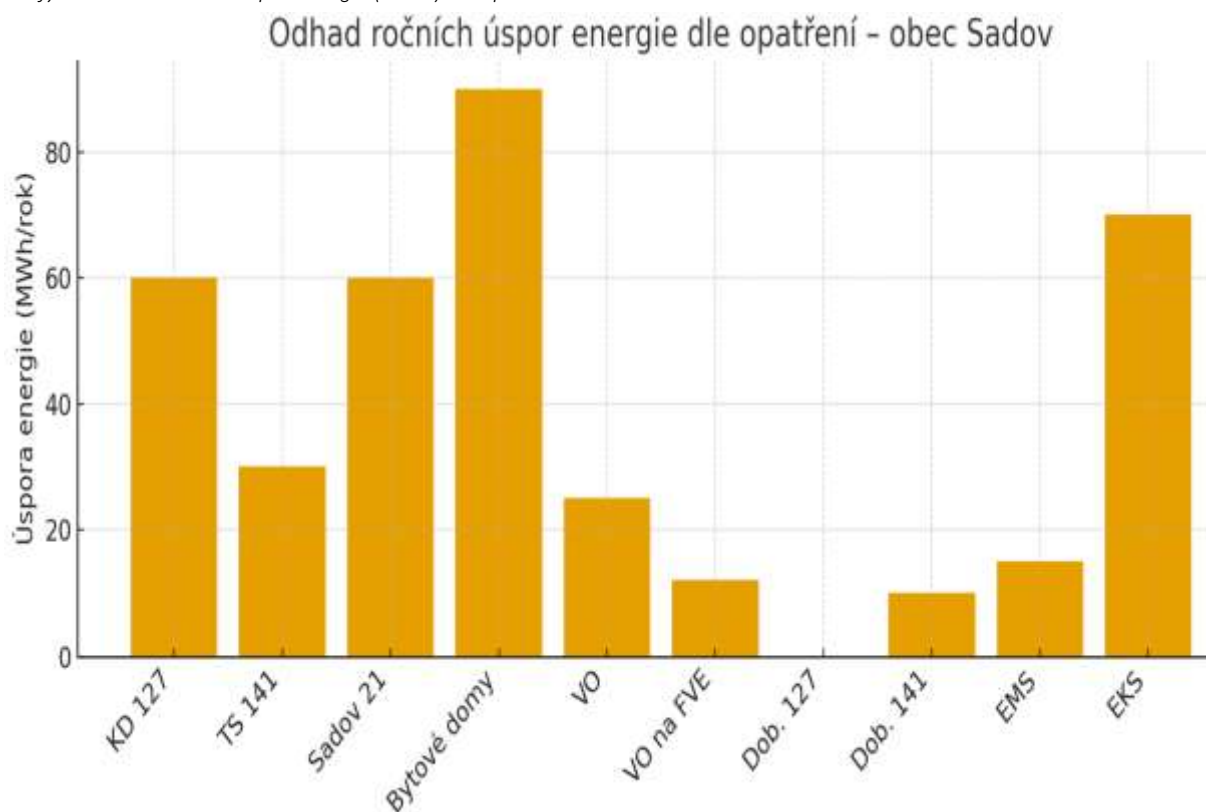
- popis opatření,
- energetické úspory,
- finanční úspory,
- snížení emisí CO₂,
- sekundární přínosy,

- je aktualizovaná podle všech posledních údajů, včetně ZŠ/MŠ, VO, OÚ, KD, BD, TS a scénářů u Sadov 21.

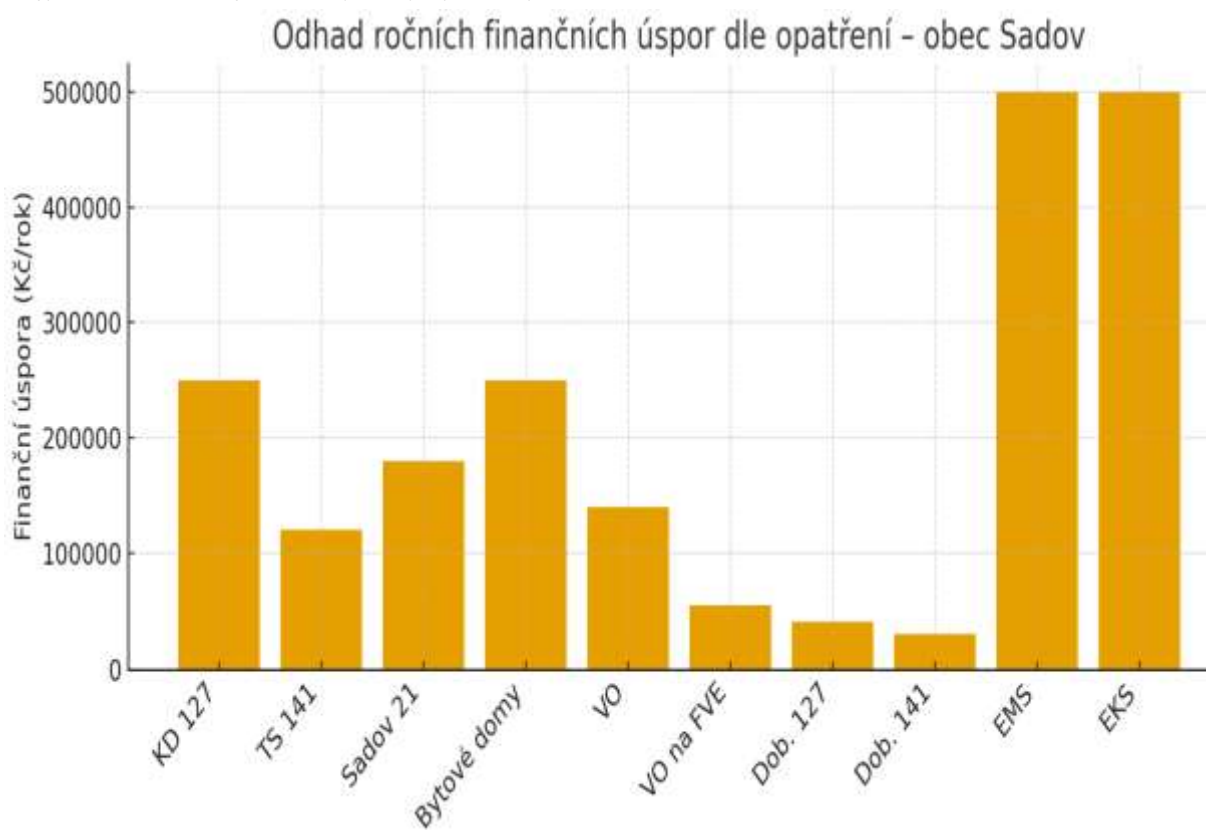
Tabulka 60 Přehled navržených opatření, úspor a přínosů

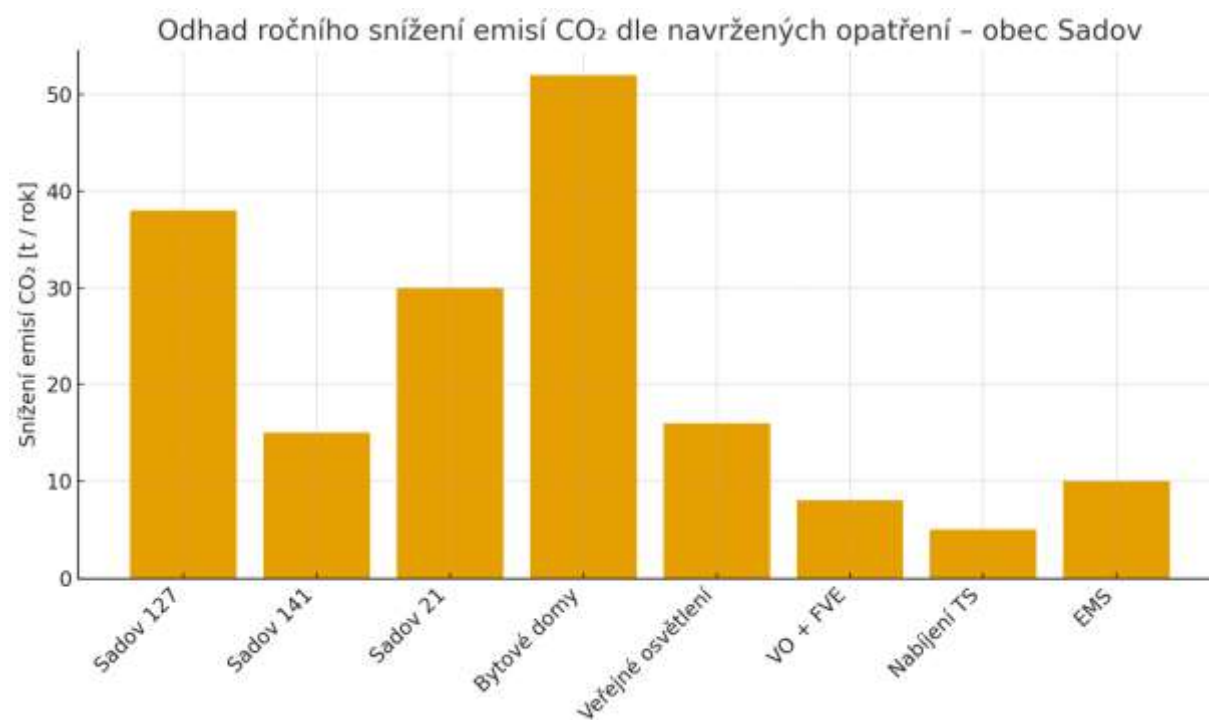
Opatření / objekt	Popis zásahu	Roční úspora energie (MWh/rok)	Roční finanční úspora (Kč/rok)	Snížení emisí CO ₂ (t/rok)	Další přínosy
ZŠ/MŠ Sadov č.p. 32	Scénáře A–D (rekonstrukce, odstavení, prodej, pronájem)	0–180	0–350 000	0–55	rizika budoucích nákladů, strategické rozhodování
Sadov 127 – Kulturní dům	Zateplení střechy, FVE 60–70 kWp, baterie 150–200 kWh, LED	45–60	180 000 – 250 000	30–45	Energetické centrum obce, komunitní funkce
Sadov 141 – technické služby	FVE 20–40 kWp + baterie 30–50 kWh + řízení spotřeby	20–30	80 000 – 120 000	12–18	Energetický uzel, příprava pro elektromobilitu
Sadov 21 – útlum / rekonstrukce	Zachování mimo provoz / FVE 5–10 kWp / zateplení	40–60	120 000 – 180 000	25–35	Odstranění historické energetické zátěže
Bytové domy (Sadov, Lesov, Bor)	Zateplení střech, oken, LED, příprava FVE	60–90	150 000 – 250 000	40–65	Pokles nákladů domácností, zvýšení hodnoty BD
Veřejné osvětlení (VO)	100 % LED + inteligentní řízení	22–25	100 000 – 140 000	15–18	Bezpečnost, nižší světlý smog
Napojení VO na FVE	Částečné krytí spotřeby z lokální výroby	8–12	40 000 – 55 000	6–9	Energetická odolnost systému
Dobíjecí stanice – Sadov 127	AC 22 kW + integrace do FVE	—	+ příjem cca 20–40 tis. Kč/rok	—	Komfort pro občany a návštěvníky
Dobíjecí bod – Sadov 141	Pro obecní techniku	5–10	15 000 – 30 000	4–6	Přechod obce na elektromobilitu
Energetický management (EMS)	Monitoring, řízení, optimalizace	10–15 % spotřeby	úspora až 300–500 tis. Kč/rok	8–12	Systémová modernizace
Energetické společenství (EKS)	Sdílení lokální energie	až 70 % potřeb obce	úspory až 200 000 – 500 000 Kč/rok	30–50	Komunitní přínos, stabilní ceny
CELKEM (při realizaci všech opatření)	—	200–300 MWh/rok	600 000 – 1 000 000 Kč/rok	140–210 t CO ₂ /rok	Zásadní změna postavení obce

Grafy 31 Odhad ročních úspor energie (MWh) dle opatření



Grafy 32 Odhad ročních finančních (Kč/rok) úspor dle opatření





3.11 Možnosti financování navržených opatření (RES+, KOMUNERG)

Energetická transformace obce Sadov je finančně náročný proces, který však může být zásadně podpořen využitím moderních dotačních programů. Pro obec je klíčové zapojit se do dvou hlavních národních mechanismů financování, které pokrývají jak výrobu energie, tak komunitní energetiku, řízení spotřeby a modernizaci infrastruktury.

Díky těmto programům lze snížit vlastní finanční zátěž obce často o 40–90 %, což výrazně zrychluje návratnost jednotlivých projektů.

3.11.1 Program RES+ (Modernizační fond)

Program RES+ je hlavní zdroj financování pro obecní fotovoltaické elektrárny, akumulaci a modernizaci technologií.

Co program podporuje

- fotovoltaické elektrárny (na střeších i na konstrukcích u objektů),
- bateriová úložiště,
- technologie řízení spotřeby,
- úpravy elektroinstalace a připojení,
- systémy energetického managementu (EMS),
- komplexní projekty využívající FVE + baterie + řízení.

Tabulka 61 Míra podpory RES+

Typ projektu	Podpora
FVE nad 50 kWp	40–60 %
FVE do 50 kWp	60–70 %
Bateriová úložiště	40–60 %
EMS + řízení spotřeby	až 80 %

- Objekty vhodné pro podání RES+ v obci Sadov
- Kulturní dům Sadov č.p. 127
(velká střecha, extrémní potenciál výroby, vhodné pro baterie)
- ZŠ/MŠ č.p. 32
(v případě převzetí obcí → extrémní úspory)
- Bytové domy
(FVE pro sdílení do komunitní energetiky)
- Obecní úřad (č.p. 34)
(nižší výkon 10–20 kWp, pokrytí vlastní spotřeby)
- Technické služby č.p. 141
(malá FVE + nabíjecí infrastruktura + EMS)

3.11.2 Program KOMUNERG (OPŽP 2021–2027)

KOMUNERG je zásadní program pro vznik a rozvoj energetických společenství, tedy systémů umožňujících sdílení vyrobené energie mezi objekty a obyvateli obce.

Co program podporuje

- založení energetického společenství obce,
- software a hardware pro **sdílení energie**,
- inteligentní řízení (smart management),
- implementaci EMS a decentralizovaných prvků,
- úpravu odběrných míst, měření, komunikace,
- bateriová úložiště a lokální akumulaci,
- připojení objektů do sdílecích struktur.

Tabulka 62 Míra podpory KOMUNERG

Typ opatření	Podpora
Energetické společenství	až 90 %
Sdílení energie – technická infrastruktura	70–90 %
Energetický management (EMS)	80–90 %
Projekty komunitní energetiky	60–85 %

- Objekty vhodné pro KPMUNERG v Sadově
- Kulturní dům (pilotní výrobce energie pro sdílení)
- Bytové domy (příjemci sdílené energie, možnost vlastní FVE)
- VO Sadov (napojení vybraných bodů na sdílenou energii)
- Technické služby (smart řízení, příprava na elektromobilitu)
- Obecní úřad (centrální EMS + dispečink dat)

3.11.3 Kombinace RES+ a KOMUNERG – nejlepší strategie pro obec Sadov

Tabulka 63 Kombinace RES+ a KOMUNERG

Fáze	Program	Opatření	Výsledek
2026–2027	RES+	KD Sadov – FVE + baterie	vznik hlavního výrobce energie
2027–2028	RES+	OÚ + BD – FVE	snížení vlastní spotřeby
2028–2029	KomunERG	Vznik společenství	start sdílení elektřiny
2029–2031	KomunERG	EMS + modernizace odběrných míst	plná digitalizace řízení
2031–2036	RES+ + KomunERG	Optimalizace sítí + úložiště	dlouhodobé nulové čisté náklady

Tato strategie zajistí, že Sadov:

- do roku 2030 dosáhne energetické soběstačnosti 40–60 %,
- do roku 2036 může mít nulové provozní náklady na elektřinu,
- sníží emise CO₂ o 140–210 t/rok,
- stane se regionálním lídrem komunitní energetiky.

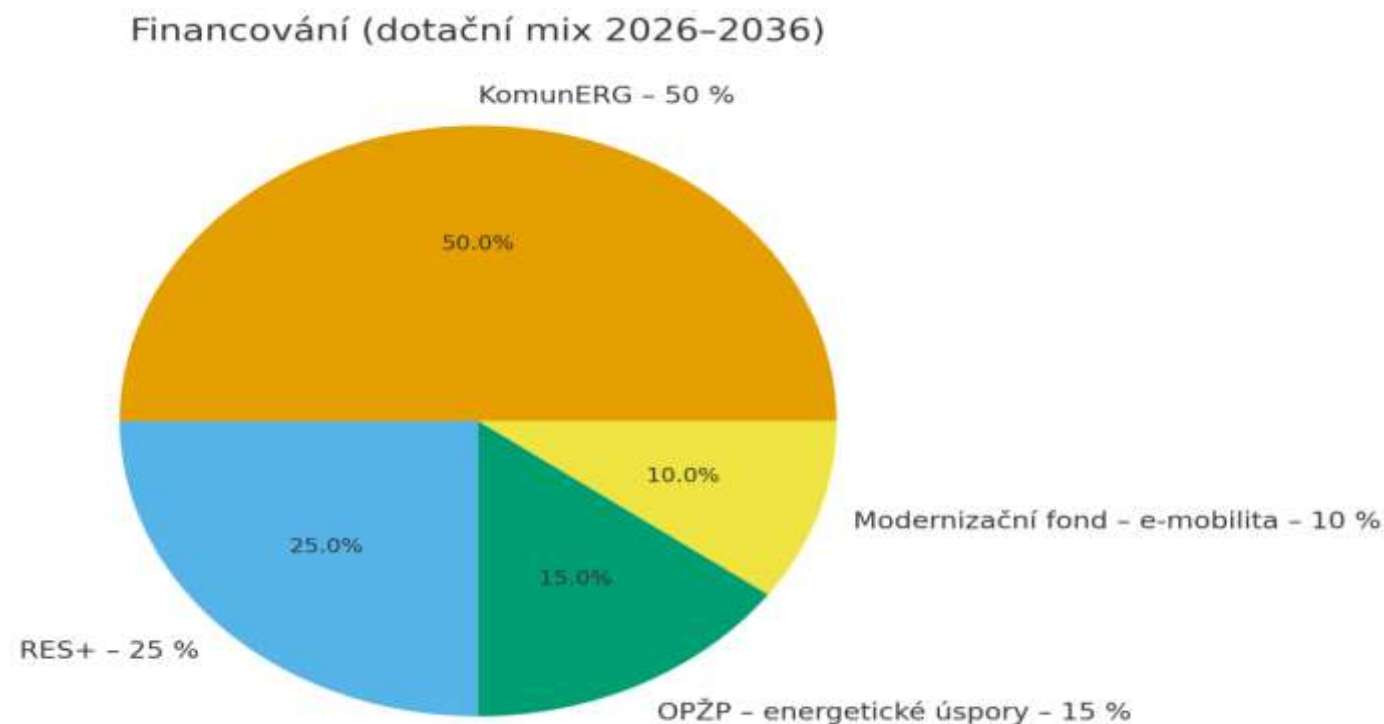
3.11.4 Doporučený postup pro podání dotací

1. Zpracovat projektové dokumentace (2025/2026).
2. Vybrat hlavní pilotní objekt (KD Sadov č.p. 127).
3. Podat žádost RES+ pro FVE + baterie + EMS.
4. Založit energetické společenství Sadov.
5. Podat KOMUNERG na infrastrukturu sdílení energie.
6. Propojit objekty (OÚ – BD – KD – VO – TS).
7. Optimalizovat systém řízení.

3.11.5 Přehledná tabulka dotačních příležitostí

Tabulka 64 Dotační příležitosti

Program	Co financuje	Klíčové objekty Sadov	Podpora	Reálný přínos (orientačně)
RES+	FVE, baterie, EMS	KD, OÚ, BD, TS, ZŠ/MŠ	40–70 %	pokrytí 50–70 % spotřeby objektů
KomunERG	Sdílení energie, ES, měření	všechny objekty	70–90 %	snížení nákladů obce o 40–60 %
OPŽP – energetické úspory	zateplení, okna, fasády	BD, KD, ZŠ/MŠ	40–60 %	snížení spotřeby tepla o 30–50 %
Modernizační fond – e-mobilita	nabíječky, infrastruktura	KD, OÚ, TS	40–70 %	rozvoj elektromobility



3.12 Vyhodnocení přínosů

Realizace navržených energetických opatření představuje pro obec Sadov zásadní posun směrem k energetické stabilitě, finanční úspornosti a ekologické odpovědnosti. Hodnocení přínosů se opírá o výsledky z tabulky 3.10 a odpovídající grafy — úspory energie, finanční úspory a snížení emisí CO₂.

Klíčové přínosy pro obec:

1) Úspora energie

Pokud budou realizována všechna navržená opatření (Sadov 127, 141, bytové domy, VO, TČ, FVE, akumulace, řízení spotřeby), lze očekávat:

- úsporu energie 200–300 MWh/rok,
- což odpovídá 30–40 % roční spotřeby obecního majetku,
- snížení zátěže sítě a zlepšení efektivity budov.

2) Úspora provozních nákladů

Finanční přínosy jsou jedním z hlavních argumentů koncepce. Díky snížení spotřeby, přechodu na FVE a modernizaci infrastruktury obec ušetří:

- 600 000 až 1 000 000 Kč ročně,
- úspory vznikají z nižší spotřeby plynu, elektřiny a zavedení inteligentního řízení energiemi.

3) Snížení emisí CO₂

Díky instalacím FVE, LED VO, akumulace, řízení spotřeby a modernizacím lze dosáhnout:

- 140–210 tun CO₂ / rok
- to odpovídá přibližně:
 - 80–120 automobilům jezdícím rok po obci,
 - nebo snížení emisí odpovídající výsadbě cca 7–10 tisíc stromů.

4) Zlepšení technického stavu budov

Realizace opatření znamená:

- snížení tepelných ztrát,
- stabilizaci technického stavu,
- omezení havárií a oprav,
- prodloužení životnosti budov o 20–30 let.

5) Zvýšení energetické bezpečnosti

Díky decentralizaci a lokální výrobě energie:

- obec bude méně závislá na cenách plynu a elektřiny,
- sníží se riziko výpadků a extrémních cenových skoků,
- při krizových situacích (výpadky sítě, povodně, větrné kalamity) bude část objektů energeticky soběstačná.

3.13 Lidský a komunitní význam

Kromě ekonomických a technických přínosů má Místní energetická koncepce také významné sociální a komunitní dopady:

1) Snížení energetické zátěže domácností

Díky komunitní energetice a sdílení FVE:

- domácnosti mohou získat levnější sdílenou elektřinu,
- sníží se jejich účty za energie,
- zlepší se jejich odolnost vůči energetické chudobě.

2) Větší bezpečnost obce

Modernizace VO (LED + řízení) přináší:

- vyšší viditelnost,
- menší riziko nehod a kriminality,
- lepší komfort obyvatel.

3) Posílení komunitních vazeb

Energie se stává nástrojem spolupráce:

- vznik energetického společenství,
- sdílení energie mezi obyvateli,
- zapojení občanů do rozhodování,
- společné projekty (komunitní FVE, baterie).

4) Zvýšení atraktivity obce

Energeticky moderní Sadov je:

- atraktivní pro rodiny,
- atraktivní pro investory,
- atraktivní pro nové podnikatele,
- moderní, bezpečná a ekologická obec.

5) Vzdělávací a demonstrační význam

Energetická opatření poslouží jako:

- ukázkový model pro ostatní obce,
- demonstrační projekty FVE, akumulace, řízení spotřeby,
- vzdělávací přínos pro děti a školy.
-

3.14 Závěr kapitoly

Kapitola 3 představuje strategické jádro celé Místní energetické koncepce obce Sadov. Na základě analýzy spotřeby energie, technického stavu objektů a potenciálu OZE byla navržena sada realistických, investičně proveditelných a vysoce efektivních opatření.

Hlavní sdělení kapitoly:

- **Sadov má mimořádný potenciál pro snížení spotřeby energie**

Díky stavu budov (plášť, okna, střechy, zdroje tepla) a možnosti instalace FVE.

- **Opatření mohou přinést zásadní úspory**

200–300 MWh/rok

600 000–1 000 000 Kč/rok

140–210 tun CO₂/rok

- **Obec má jasně definované klíčové objekty**

Sadov 127, Sadov 141, ZŠ/MŠ, bytové domy, VO.

- **Navržená opatření jsou investičně rozumná a návratná**

Zvláště FVE + baterie, LED VO, TČ, zateplení plášťů.

- **Koncepce posiluje soběstačnost a energetickou bezpečnost obce**

Decentralizace, lokální výroba, řízení spotřeby.

- **Energetické společenství je přirozeným pokračováním rozvoje obce**

Sdílení elektřiny mezi objekty a občany.

- **Koncepce připravuje Sadov na budoucí klimatické a energetické výzvy-kombinací investic, výroby, úspor a řízení energie.**

4 Implementační rámec a řízení MEK obce Sadov

Implementace Místní energetické koncepce (MEK) obce Sadov představuje praktickou fázi, ve které se strategické cíle, návrhy a řešení mění v konkrétní projekty, rozpočty, harmonogramy a odpovědnosti. Tato kapitola stanovuje doporučený systém řízení, finanční zajištění, monitorovací procesy a podmínky pro úspěšnou realizaci MEK v období **2025–2036**. Tato kapitola řeší:

- řídicí mechanismy a kompetence,
- implementační etapy,
- investiční plán a finanční strategie,
- monitoring, reporting a vyhodnocování,
- řízení rizik,
- zapojení veřejnosti,
- dlouhodobé strategické řízení energetiky obce.

Je plně v souladu s metodikou MPO (Nařízení vlády č. 349/2022 S

4.1 Řízení realizace MEK – systémový rámec

4.1.1 Organizační model energetického řízení obce

Realizace MEK je postavena na čtyř úrovnovém systému odpovědností

4.1.1.1 Úroveň 1 – Politické vedení obce (starosta + Rada obce)

Zajišťuje:

- konečné schvalování investic,
- strategické řízení energetiky,

- koordinaci s krajskými energetickými dokumenty,
- komunikaci s MPO, SFŽP, EG.D, ČEZ Distribuce a dalšími institucemi.

Výstupy:

- strategické rozhodnutí o prioritách
- roční schválení energetického plánu
- dohled nad čerpáním dotací

4.1.1.2 Úroveň 2 – Energetická pracovní skupina (EPS)

Nejdůležitější orgán MEK, který se schází 4–6× ročně.

Tabulka 65 Složení pracovní skupiny

Funkce	Role
Starosta	statutární řízení
Energetický manažer obce (nová pozice)	odborné řízení energetiky
Vedoucí technických služeb	realizace stavebních a provozních opatření
Ekonom obce	finanční řízení, dotace
Odborný garant MEK	energetické audity, projektová příprava
Koordinátor EKS	rozvoj komunitní energetiky

Hlavní odpovědnosti EPS:

- koordinace implementace opatření,
- dohled nad FVE, bateriemi, EMS,
- dozor nad provozními úsporami,
- vyhodnocování spotřeby a její optimalizace,
- příprava investičních projektů a dotačních žádostí,
- komunikace s občany.

4.1.1.3 Úroveň 3 – Technická implementace

Provádí:

- technické služby obce,
- externí projektanti,
- dodavatelé (EPC, stavební firmy, instalatéři, elektrikáři).

Zodpovídají za fyzickou realizaci:

- zateplení, výměna oken, střech
- FVE, elektroinstalace, přípojky
- inteligentní osvětlení
- dobíjecí infrastruktura
- EMS systémy

4.1.1.4 Úroveň 4 – Komunitní úroveň (EKS Sadov)

V rámci komunitního energetického společenství (EKS):

- občané,
- bytové domy,

- firmy,
- obec.

Sdílí energii, zapojují se do projektů a těží z finančních přínosů.

4.2 Implementační strategie MEK

Strategie MEK v Sadově je postavena na čtyřech zásadních pilířích:

4.2.1 Pilíř I – Snižování energetické náročnosti

„Nejprve úspory, potom výroba.“

Primární zásah:

- zateplení obálky budov,
- výměna oken,
- rekonstrukce střech,
- modernizace technických systémů (TČ, řízení, topná tělesa).

Bez těchto úspor není možné dlouhodobě stabilizovat energetickou bilanci obce.

4.2.2 Pilíř II – Decentralizovaná výroba energie

Budování:

- FVE 60–100 kWp na Kulturním domě (pilotní projekt),
- FVE 20–40 kWp na objektu technických služeb,
- FVE 10–30 kWp na bytových domech,
- FVE 2–5 kWp na menších objektech
- komunitní FVE s EKS Sadov.

Cílem je 90–120 MWh/rok vlastní výroby

4.2.3 Pilíř III – Řízení spotřeby (EMS)

Zahrnuje:

- optimalizaci odběrových diagramů,
- dynamické řízení spotřeby,
- přímé ovlivňování běhu technických zařízení v reálném čase,
- integraci baterií,
- řízení VO dle světelných podmínek.

Výstup: úspory 15–25 % provozních nákladů.

4.2.4 Pilíř IV – Sdílení energie a EKS Sadov

Klíčový projekt po roce 2028:

- sdílení energie mezi objekty (ZŠ/MŠ, KD, TS, OÚ),
- zapojení domácností,
- přímé finanční benefity pro občany,
- možnost snížení cen elektřiny pro obyvatele Sadova

4.3 Implementační plán a harmonogram

Implementační plán MEK stanovuje časové rozvržení, investiční priority, etapy realizace a návaznost jednotlivých projektů tak, aby obec Sadov dosáhla:

- snížení energetické náročnosti budov,
- zvýšení podílu vlastní výroby energie,
- stabilizace rozpočtu obce,
- vytvoření komunitního energetického systému (EKS),
- přípravy na klimatické a ekonomické výzvy.

Všechny kroky jsou navrženy v souladu s metodikou MPO, požadavky SFŽP a dotačními programy **RES+**, **KomunERG**, **NZU Light**, **OPŽP**, **Modernizační fond (Komponenta HEAT / ENERGI)** a s možnostmi lokálních partnerství. Implementace proběhne ve třech fázích.

4.3.1 Fáze I–2026–2028 (Kritické objekty)

Tato fáze řeší největší zdroje spotřeby a nejvyšší provozní rizika. Je klíčová pro stabilizaci celkové energetické bilance obce.

Opatření s nejvyšší prioritou:

1. ZŠ/MŠ Sadov – rozhodnutí o scénáři + opatření dle zvolené varianty

(Scénáře A–D jsou popsány v kap. 3.5.1.)

- analýza majetkoprávních vztahů (Kraj vs. Obec),
- zateplení, řízení spotřeby, případné TČ, pokud škola zůstane,
- připravenost na variantu C (odstranění zátěže).

Tento krok ovlivňuje celý dlouhodobý energetický plán obce.

2. Kulturní dům Sadov – plná rekonstrukce střechy + FVE 100 kWp + Baterie 150–200 kWh

Pilotní objekt pro výrobu energie v obci.

- rekonstrukce a zateplení střechy (nutnost – zatékání),
- FVE 80–100 kWp pro sdílení mezi objekty,
- bateriové úložiště 150–200 kWh,
- příprava na komunitní sdílení.

Očekávaný přínos: **55–70 MWh úspora/rok + vlastní výroba 90 MWh/rok.**

3. Sadov 21 – rekonstrukce / odstavení / prodej (výběr varianty A–D)

- historicky nejméně efektivní objekt FVE 80–100 kWp pro sdílení mezi objekty,
- extrémní spotřeby elektřiny (přímotopy) příprava na komunitní sdílení
- dnes bez využití — vysoký potenciál úspor.

Opatření se liší podle varianty (kap. 3.5.4)

Nejvýhodnější je *odstavení nebo prodej*, což eliminuje zbytečné náklady.

4. Veřejné osvětlení – inteligentní systém + 100 % LED

- doplnění inteligentního stmívání,
- zónové řízení,
- pohybová čidla,
- 10% starých světel vyměnit.

Úspora: 22–25 MWh/rok + vyšší bezpečnost + méně světelného smogu.

5. Bytové domy – zateplení, okna

Vazba na modernizaci obecního bytového fondu. Úspora 40–65 MWh/rok.

6. Technické služby – FVE 20–40 kWp

Pilotní objekt pro řízení spotřeby. Úspora + vlastní výroba ≈ 30–40 MWh/rok.

Výsledný efekt Fáze I–2026–2028 (Kritické objekty): úspora 150–200 MWh/rok

- úspora 150–200 MWh/rok,
- snížení emisí CO₂ o 100–140 t/rok,
- finanční úspora 1,3–1,8 mil. Kč/rok,
- stabilizace rozpočtu obce,
- příprava na komunitní energetiku.

4.3.2 Fáze II – 2029–2032 (Výroba a sdílení energie)

Zahrnuje rozšíření vlastní výroby a přípravu komunitní energetiky.

Hlavní projekty fáze II:

1) Rozšíření FVE na dalších objektech obce

- přidání dalších instalací: **FVE 80–120 kWp**,
- doplnění baterií 200–400 kWh,
- propojení výroby s EMS.

2) Instalace bateriových úložišť v objektech s nejvyšší špičkou spotřeby

- KD, OÚ, bytové domy, školka podle scénáře.

3) Digitalizace spotřeby a aktivní řízení energie

- instalace chytrých elektroměrů,
- prediktivní řízení (AI řízení spotřeby).

4) Příprava EKS Sadov (Energetické komunitní společenství)

- technická a právní příprava,
- registrace členů,
- systém měření a rozúčtování.

Vzniká plnohodnotný energetický ekosystém obce.

4.3.3 Fáze III – 2033–2036 (Komunitní energetika)

1) Plné spuštění EKS Sadov

- sdílení energie mezi obcí a občany,
- 40–70 % domácností zapojeno,
- komerční partneři (firmy) mohou vstoupit jako členové EKS.

2) Sdílení energie mezi objekty obce a občany

- stabilizace cen energie,
- úspory pro občany 15–25 %,
- snížení závislosti na DS.

3) Sadov jako regionální lídr. Díky EKS se obec stane vzorem pro ostatní obce Karlovarského kraje.

4.4 Finanční rámec MEK – detailní verze

Finanční rámec představuje strukturovaný přehled nákladů, zdrojů financování, dotací, spolufinancování, cash-flow projektů a dlouhodobé udržitelnosti investiční strategie obce.

Je zpracován v souladu s metodikou MPO a navazuje přímo na návrhovou část MEK.

4.4.1 Investice dle opatření

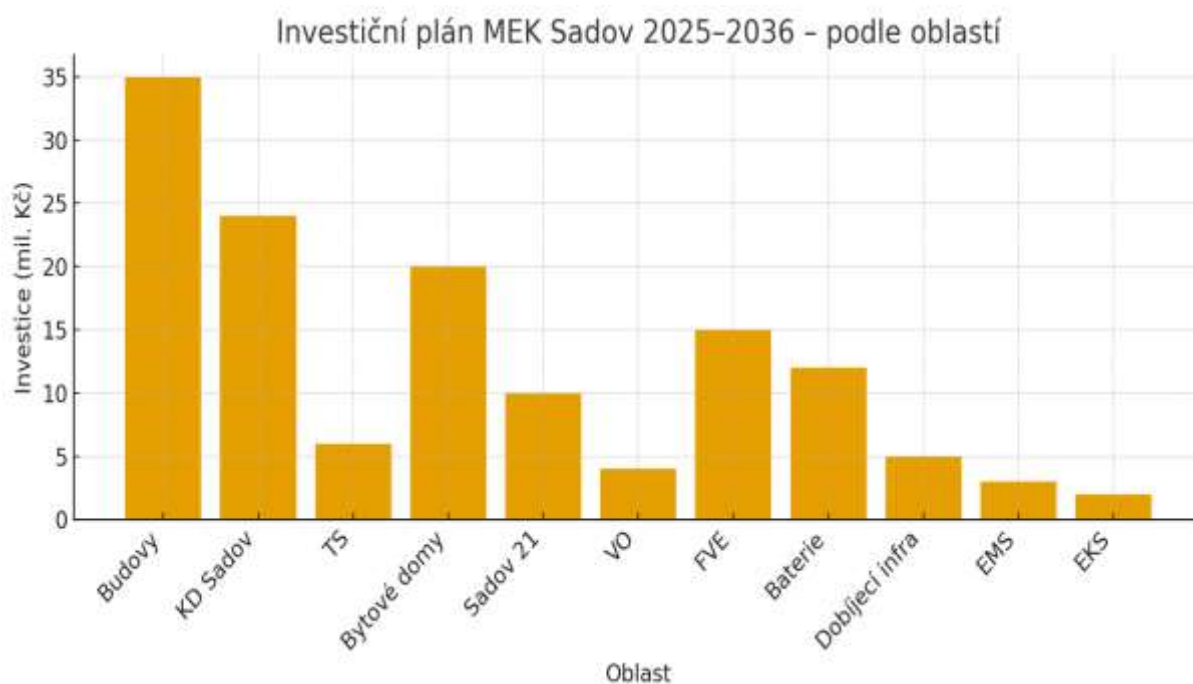
Níže uvedené hodnoty představují maximální realistické odhady investičních nákladů pro klíčové projekty obce.

Rozsah se může upravovat podle zvolených scénářů (např. ZŠ/MŠ, Sadov 21).

Tabulka 66 Investiční rámec MEK Sadov 2025–2036

Oblast	Opatření	Náklady (mil. Kč)	Možnost dotace	Poznámka
Budovy	zateplení, okna, střechy	20–35	RES+, NZÚ, OPŽP	největší úspory energie
KD Sadov	rekonstrukce střechy + FVE 100 kWp + baterie 200 kWh	18–24	RES+, Modernizační fond	pilotní objekt pro EKS
Technické služby (TS)	FVE 20–40 kWp + baterie + EMS	3–6	RES+, KomunERG	rychlá návratnost
Bytové domy	střechy, okna, příprava pro FVE	10–20	NZÚ, OPŽP	snížení nákladů obyvatel
Sadov 21	sanace / rekonstrukce / odstavení	0–10	dle varianty	extrémní spotřeby → úspory
Veřejné osvětlení	inteligentní řízení + 100 % LED	2–4	OPŽP, Modernizační fond	vysoká efektivita
FVE – obec (ostatní střechy)	FVE 100–200 kWp	10–15	RES+, Modernizační fond	klíčové pro EKS
Bateriová úložiště	400–500 kWh	6–12	RES+, Modernizační fond	stabilizace výroby
Dobíjecí infrastruktura	DC/AC stanice, rezerva	3–5	KOMUNERG	rozvoj mobility
EMS (řízení spotřeby)	monitoring, řízení, senzory	1.5–3	RES+,KOMUNERG	nutné pro EKS
EKS Sadov	právní založení, SW, měření	1–2	KOMUNERG	komunitní projekty

CELKEM INVESTICE: 75–100 mil. Kč (maximální odhad) Při využití dotací lze náklady obce snížit až o 55–70 %



4.4.2 Struktura financování (pro obec i EKS)

Dotační programy:

RES+ (Modernizační fond). Podpora: až 70–80 %. Vhodné pro:

- FVE 10 kWp – 1 MWp
- bateriová úložiště
- EMS systémy
- rekonstrukce střech pro FVE

KomunERG (Modernizační fond – komunitní energetika). Podpora: až 85 %. Vhodné pro:

- EKS – zakládání společenství
- sdílení energie mezi objekty
- měření, infrastruktura, SW
- zapojení domácnost

OPŽP – úspory energie (výzvy 2025–2030). Podpora: 40–60 %. Vhodné pro:

- zateplení budov
- okna, dveře
- výměnu technických systémů

NZÚ / NZÚ Light / NZÚ Oprav dům po babičce. Podpora: 50–75 % (u BD dle programu). Vhodné pro:

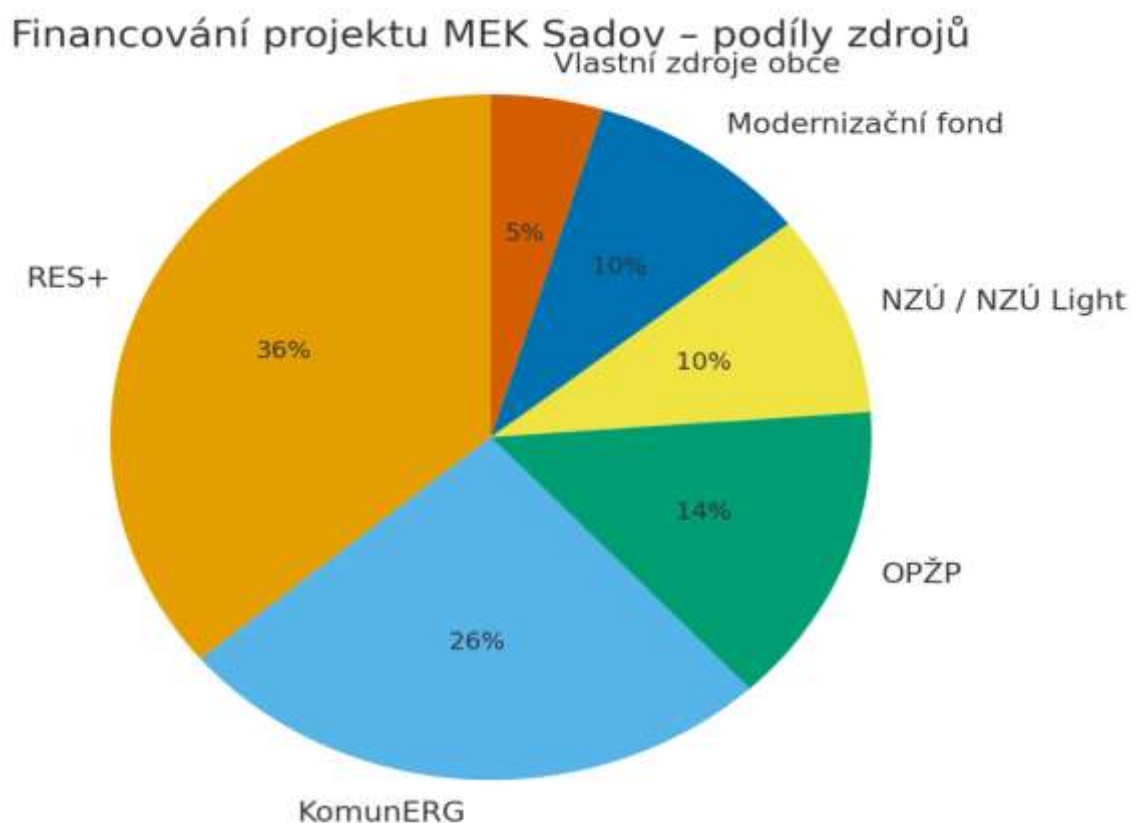
- bytové domy (část fondů)
- domácnosti zapojené v EKS

Modernizační fond (EN2, EN3, HEAT). Podpora: 40–90 %

- alternativní zdroje tepla
- modernizace topných systémů

4.4.3 Financování MEK

Grafy 36 Financování-podíl zdrojů



4.4.4 Dlouhodobá finanční udržitelnost

MEK Sadov je finančně udržitelná díky:

- pravidelným úsporám 1,3–2,0 mil. Kč/rok,
- poklesu emisních povinností,
- snížení rizik z cen energie,
- dotacím pokrývajícím až 70 % investic,
- sdílení energie (EKS),
- zapojení domácností.

4.5 Monitoring a reporting

Úspěšná realizace MEK obce Sadov je podmíněna zavedením systematického a dlouhodobého monitoringu, který umožní průběžně vyhodnocovat stav energetiky, odhalovat odchylky od předpokladů, identifikovat příležitosti k úsporám a poskytovat vedení obce spolehlivý podklad pro strategická rozhodnutí.

Monitoring probíhá **na roční a dvouleté úrovni**, přičemž každá má jasně definovaný obsah, odpovědnosti a výstupy.

4.5.1 Roční zpráva o energetickém hospodaření obce

Roční zpráva představuje základní kontrolní dokument MEK. Vypracovává se vždy za uplynulý kalendářní rok a schvaluje ji **Energetická pracovní skupina (EPS)** a následně **Rada obce**.

Obsah roční zprávy:

4.5.1.1 Analýza spotřeby energií

- roční spotřeba elektřiny, plynu a tepla ve všech objektech obce,
- porovnání s předchozími roky (trendy 3leté, 5leté),
- identifikace extrémních hodnot spotřeb (odchylky, skoky),
- vliv klimatických podmínek (HDD/CDD – klimatická korekce).

4.5.1.2 Výroba energie z OZE

- výroba FVE v jednotlivých objektech,
- využití energie pro vlastní spotřebu a dodávky do DS,
- statistiky z bateriových úložišť (nabíjení/vybíjení),
- vyhodnocení soběstačnosti objektů.

4.5.1.3 Finanční vyhodnocení

- náklady na energie dle jednotlivých objektů,
- meziroční změny ceny energie,
- úspory dosažené realizovanými opatřeními,
- vyúčtování dotací (RES+, KomunERG, OPŽP, NZÚ).

4.5.1.4 Vyhodnocení emisí CO₂

- roční emise obce,
- snížení emisí dosažené OZE, EMS a stavebními opatřeními.

4.5.1.5 Hodnocení provozu EMS (Řízení spotřeby)

- analýza odběrových diagramů,
- dynamické řízení spotřeby (peak shaving),
- stav a provoz baterií.

4.5.1.6 Stav naplňování harmonogramu MEK

- plnění opatření v rámci fáze I–III,
- přehled zpožděných projektů,
- návrh korekcí harmonogramu.

4.5.1.7 Závěrečná doporučení pro následující rok

- návrhy na optimalizace,
- nová opatření,
- doporučení pro finanční plán.

4.5.1.8 Výstupy roční zprávy

- **Souhrnný dokument (PDF / Word)** – ke schválení Radou obce,
- **Grafická příloha** – grafy trendů, podíly energií, emise, výroba FVE,
- **Veřejná verze** – zjednodušená prezentace pro občany na web obce,
- **Doporučení pro rozpočet** – stanovení priorit příštího roku.

4.5.2 Dvouletá revize MEK

Každé **2 roky** proběhne strategická revize MEK – detailní přehodnocení energetického vývoje obce a aktualizace klíčových pilířů koncepce.

Obsah dvouleté revize:

4.5.2.1 Aktualizace dat spotřeby a výroby

- kompletní dvouletá data obce,
- aktualizace trendů spotřeby a klimatické korekce,
- vyhodnocení efektů investic realizovaných v předchozích dvou letech.

4.5.2.2 Kontrola plnění harmonogramu

- posouzení souladu se strategickými milníky,
- identifikace zpožděných projektů,
- návrh aktualizovaného harmonogramu.

4.5.2.3 Aktualizace ekonomických předpokladů

- ceny energií (elektřina, plyn, teplo),
- predikce vývoje cen na další 3–5 let,
- dopady do finanční strategie obce.

4.5.2.4 Revize dotačních možností

- monitoring aktuálních a nadcházejících výzev:
 - RES+ – obnovitelné zdroje,
 - KomunERG – obecní a komunitní energetika,
 - OPŽP – energetická opatření budov,
 - Modernizační fond – komunitní energetika, OZE, akumulace,
 - NZÚ / NZÚ Light – menší objekty, sociální domácnosti.
- aktualizace strategie čerpání dotací.

4.5.2.5 Nové projekty a příležitosti

- projekty vzniklé v průběhu dvou let,
- aktualizace zásobníku projektů,
- potenciál rozvoje EKS (energetického společenství).

4.5.2.6 Revize investiční strategie

- rozložení investic v čase (2026–2036),
- doporučení na posun či urychlení klíčových opatření,
- přehodnocení priorit.

4.5.2.7 Předání doporučení pro aktualizaci MEK

- návrh změn v pilířích I–IV,
- doporučení ke schválení Radě obce.

4.5.2.8 Výstupy dvouleté revize

- Aktualizovaná verze MEK (verze X.1 / X.2),
- příloha změnové matice,
- prezentace pro zastupitelstvo,
- aktualizovaná finanční strategie.

4.5.2.9 Pravidelná aktualizace dat a strategie MEK

Zahrnuje:

- energetickou bilanci obce,
- grafy spotřeby,
- porovnání s předchozím rokem,
- přehled výroby FVE + baterií,
- ekonomické vyhodnocení,
- vyhodnocení emisí CO₂.

4.5.2.10 Roční aktualizace MEK – průběžné řízení realizace

Obsahuje:

- aktualizovaná data spotřeby,
- kontrolu plnění harmonogramu,
- nové projekty,
- aktualizaci cen energií,
- úpravu investiční strategie.

4.6 Řízení rizik (rozšířená matrice)

Efektivní realizace Místní energetické koncepce (MEK) obce Sadov vyžaduje identifikaci, vyhodnocení a řízení rizik, která mohou ovlivnit dosažení energetických, finančních i organizačních cílů.

Tato kapitola stanovuje komplexní systém řízení rizik, který zahrnuje:

- identifikaci hlavních rizikových oblastí,
- hodnocení rizik podle pravděpodobnosti a dopadu,
- návrh opatření ke zmírnění rizik (reakce),
- stanovení odpovědností za řízení rizik,
- pravidelnou revizi rizik v rámci monitoringu (4.5).

Rizika jsou rozdělena dle závažnosti (vysoká – střední – nízká) a jsou uvedena v **rizikové matici (Tabulka 65)**. Následně jsou graficky znázorněna v **heatmapě rizik**, která umožňuje jejich přehledné prioritizování.

Tabulka 67 Riziková matice MEK Sadov (2025–2036)

Kód rizika	Popis rizika	Pravděpodobnost	Dopad	Celkové riziko	Doporučená reakce / opatření	Odpovědný subjekt
R1	Nedostatek finančních prostředků nebo krácení dotací	Střední	Vysoký	Vysoké	Vícezdrojové financování, rozložení investic, aktivní monitoring výzev RES+, KomunERG, Modernizační fond	Starosta, Energetický manažer
R2	Kapacitní limity distribuční soustavy (DS) – nemožnost připojit FVE / baterie	Vysoká	Střední	Vysoké	Jednat s ČEZ Distribuce, instalovat baterie, řízení spotřeby, optimalizace odběrových diagramů, EPC modely	Energetický manažer, Technické služby
R3	Zpoždění stavebních zakázek (zateplení, FVE, VO, rekonstrukce)	Střední	Střední	Střední	Rezervy v harmonogramu, důkladná projektová příprava, výběr dodavatelů s referencemi	Starosta, Technické služby
R4	Růst cen stavebních prací, technologií a energií	Střední	Vysoký	Vysoké	Průběžná aktualizace finanční strategie, fázování investic, indexace rozpočtů	Ekonom obce
R5	Nízká angažovanost občanů v EKS (mentální bariéry, nezájem)	Střední	Střední	Střední	Komunikační kampaně, workshopy, zapojení komunit, výhody členství, sdílení přínosů, pravidelný newsletter, informační letáky, veřejná setkání 2× ročně	Koordinátor EKS

R6	Politická změna (změna priorit obce po volbách)	Nízká	Vysoký	Střední až vysoké	Ukotvení MEK v oficiálních dokumentech obce, schválení dlouhodobé strategie 2036, pravidelné reporty	Starosta, Zastupitelstvo
R7	Technické poruchy FVE, baterií, EMS nebo nabíječek	Střední	Střední	Střední	Servisní smlouvy, monitoring, dodavatelské garance (EPC), pojištění technologií	Technické služby
R8	Nízký výkon FVE kvůli klimatickým vlivům (zima, sněh)	Nízká	Nízký až střední	Nízké	Přesná predikce výroby, zálohování z baterií, řízení spotřeby	Energetický manažer
R9	Neúspěch při získání klíčových dotací (RES+, KomunERG)	Střední	Vysoký	Vysoké	Včasná příprava projektů, více alternativních výzev, rezervní plán investic	Starosta, Ekonom obce
R10	Kybernetická rizika (EMS, systémy řízení)	Nízká	Vysoký	Střední	Kybernetické zabezpečení, pravidelné revize, silná hesla, segmentace sítí	Dodavatel EMS
R11	Nepřipravenost projektové dokumentace (PENB, DSP, DPS, energetické audity)	Střední	Střední	Střední	Včasná příprava, externí specialisté, centralizace dokumentů	Energetický manažer
R12	Nedostatečná kapacita technických služeb	Nízká	Střední	Nízké až střední	Externí podpora, outsourcing, posílení technického zázemí	Starosta, Vedoucí TS
R13	Nízká transparentnost energetických dat	Nízká	Střední	Nízké až střední	Datová platforma, jednotný sběr dat, pravidelný reporting	Energetický manažer

R14	Právní omezení komunitní energetiky (změna legislativy)	Nízká	Střední	Nízké až střední	Sledování legislativy, flexibilní přizpůsobení projektů	Koordinátor EKS
------------	---	-------	---------	-------------------------	---	-----------------

4.6.1 Identifikace hlavních rizikových oblastí

Mezi klíčové rizikové oblasti patří zejména:

- finanční rizika (nezískání dotací, růst cen energií a investic),
- technická rizika (kapacita DS, poruchy technologií, klimatické vlivy),
- realizační rizika (zpoždění staveb, nedostatek dodavatelů),
- organizační rizika (kapacity úřadu, projektová dokumentace),
- participační rizika (nízká angažovanost občanů a komunity),
- legislativní rizika (změny podmínek pro komunitní energetiku).

4.6.2 Hodnocení rizik

Každé riziko je hodnoceno podle:

- pravděpodobnosti výskytu,
- závažnosti dopadu,
- celkové míry rizika (kombinace pravděpodobnosti a dopadu).

Pro nejzávažnější rizika (R1–R4) jsou stanovena prioritní opatření, která mají zásadní vliv na úspěšnost realizace MEK.

4.6.3 Návrh opatření ke zmírnění rizik (reakce)

Návrhy opatření obsahují:

- organizační opatření (řízení projektů, odpovědnosti),
- technická opatření (monitoring technologií, servisní smlouvy),
- finanční opatření (rezervy, vícezdrojové financování),
- komunikační opatření (zapojení občanů, veřejná setkání).
- Každé opatření má přiřazen odpovědný subjekt (starosta, energetický manažer, technické služby, koordinátor EKS).
-

4.6.4 Riziková matice

Tabulka 65 obsahuje kompletní seznam rizik (R1–R14) seřazený podle jejich závažnosti. U každého rizika je uvedeno:

- popis rizika,
- pravděpodobnost výskytu,
- dopad na realizaci MEK,
- celková míra rizika,
- doporučené opatření ke snížení rizika,
- odpovědný subjekt.

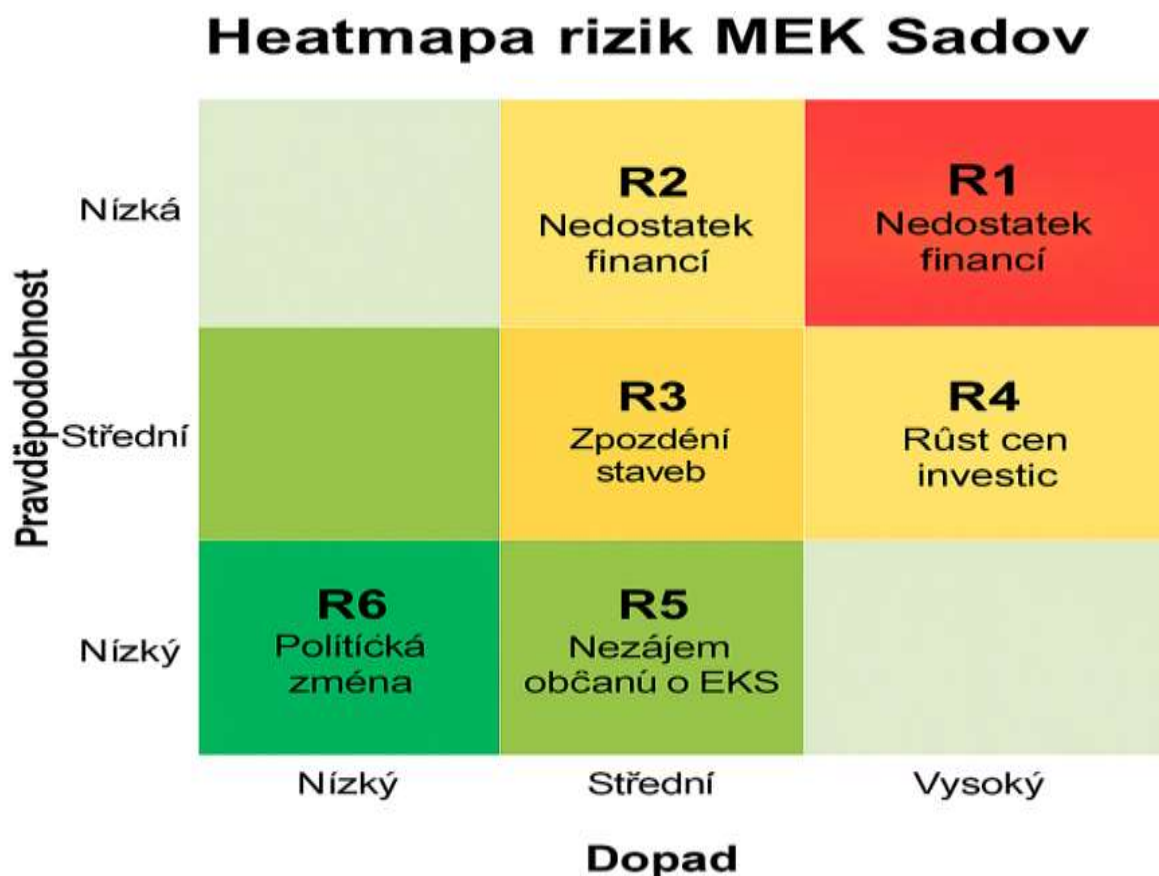
4.6.5 Heatmapa rizik

Heatmapa vizuálně znázorňuje nejvýznamnější rizika:

- **Vysoká rizika:** R1 (finance), R2 (kapacita DS), R3 (zpoždění staveb), R4 (růst cen investic).
- **Střední rizika:** R5, R6, R7, R8, R9.
- **Nízká rizika:** R10–R14.

Heatmapa umožňuje okamžitou orientaci v rizicích a podporuje rozhodování zastupitelstva i projektového týmu.

Grafy 37 Shrnutí hlavních rizik



Z pohledu významnosti jsou zásadní rizika:

Vysoká rizika (vyžadují aktivní řízení a okamžité reakce). Tato rizika mohou zásadně ovlivnit realizaci MEK a musí být průběžně řízena.

- R1 — Nedostatek financí / krácení dotací-největší ohrožení investic, nutné mít záložní model financování
- R2 — Kapacitní limity distribuční soustavy (ČEZ DS)- riziko odmítnutí připojení FVE, nutné včasné rezervace a jednání
- R4 — Růst cen technologií-může navýšit investice o 10–30 %, nutná indexace rozpočtu
- R9 — Neúspěch při získání dotací-ohrožení finanční struktury, nutné mít alternativní zdroje

Střední rizika (nutný pravidelný monitoring). Tato rizika mohou zpomalit realizaci, ale lze je řídit vhodnými opatřeními.

- R3 — Zpoždění stavebních prací-projekční příprava, rezervy v harmonogramu
- R5 — Nízká angažovanost občanů-nutná komunikace, osvěta, participace obyvatel

- R6 — Politická změna vedení obce-potřeba ukotvit MEK v oficiálních dokumentech a strategii obce
- R7 — Poruchy FVE / bateriových systémů / EMS-pravidelná údržba, servisní smlouvy
- R11 — Projektová dokumentace-kvalitní příprava, časové rezervy, vícezdrojové řízení projektování

Nízká rizika (postačí preventivní kroky). Rizika s menším dopadem, která lze řídit plánovanými postupy.

- R8 — Klimatická omezení výroby FVE-standardní předpoklad, kompenzováno bateriemi
- R12 — Kapacita technických služeb-řešitelné externími dodavateli
- R13 — Sběr a kvalita dat (měření, EMS)-řeší zavedení EMS
- R14 — Legislativní změny-průběžné sledování, flexibilní aktualizace MEK

4.6.6 Pravidelná revize rizik

Riziková matice bude:

- **jednou ročně** aktualizována v rámci Roční aktualizace MEK (viz kap. 4.5.2.10),
- **jednou za dva roky** aktualizována při strategické dvouleté revizi MEK (kap. 4.5.2),
- doplněna o nová rizika vzniklá během realizace projektů,
- přizpůsobena změnám dotačních programů, cen energií a legislativy.

4.6.7 Závěr kapitoly

Řízení rizik představuje zásadní prvek pro úspěšnou realizaci MEK. Jasná identifikace rizik, jejich průběžné monitorování, definované odpovědnosti a přijatá opatření umožní:

- minimalizovat zpoždění projektů,
- stabilizovat rozpočet obce,
- zvýšit šanci na získání dotací,
- zajistit dlouhodobou udržitelnost energetické strategie obce Sadov.

4.7 Závěr kapitoly

Implementační kapitola stanovuje pevný systém řízení, investiční kroky, odpovědnosti a monitorovací procesy, které zajistí, že Místní energetická koncepce obce Sadov bude v letech **2025–2036** realizována efektivně, ekonomicky a dlouhodobě udržitelně.

Na základě provedené analýzy, návrhové části i finančního rámce lze konstatovat, že obec Sadov disponuje všemi klíčovými předpoklady pro úspěšnou transformaci svého energetického hospodářství.

4.7.1 Hlavní přínosy implementačního rámce:

4.7.1.1 Silný strategický základ

MEK poskytuje obci ucelenou strukturu řízení energetiky, jasné investiční priority, harmonogram a systém vyhodnocování. Dokument stanovuje konkrétní kroky, které postupně vedou k energetické soběstačnosti obce.

4.7.1.2 Jasně definované odpovědnosti

Díky organizační struktuře (politické vedení obce – energetická pracovní skupina – technická implementace – komunitní úroveň) má každý úkol konkrétního vlastníka. To eliminuje organizační neefektivitu a zajišťuje kontinuitu i při politických změnách.

4.7.1.3 Realistický a finančně udržitelný investiční plán

Investiční rámec využívá kombinaci dotací (RES+, KomunERG, OPŽP, NZÚ Light, Modernizační fond) a vlastních prostředků obce, přičemž míra spolufinancování obce je při maximálním využití dotací pouze 5–8 %.

Investice jsou rozloženy do tří fází podle dopadu na spotřebu energie, stavu technické infrastruktury a rychlosti návratnosti.

4.7.1.4 Optimalizace provozních nákladů obce

Realizací navržených opatření lze dosáhnout:

- snížení spotřeby energie o 150–200 MWh/rok,
- snížení emisí CO₂ o 100–140 tun/rok,
- finančních úspor ve výši 1,0–1,3 mil. Kč/rok,
- zvýšení životnosti budov a snížení nákladů na údržbu.

4.7.1.5 Odolnost vůči legislativním a ekonomickým výkyvům

Obec bude lépe připravena na růst cen energií, výpadky dodávek, legislativní změny a tržní nestabilitu. Zároveň se zařadí mezi obce, které aktivně reagují na klimatické změny.

4.7.1.6 Zapojení veřejnosti a rozvoj komunitní energetiky

Vznik energetického společenství EKS Sadov umožní sdílení energie mezi obecními objekty i domácnostmi. To posílí komunitu, přinese finanční benefity a zvýší stabilitu spotřeby.

4.7.1.7 Digitalizace řízení spotřeby energie (EMS)

Zavedení EMS a pravidelný monitoring zajistí přesné řízení spotřeby, rychlou identifikaci problémů a dlouhodobé zlepšování energetické účinnosti. Digitalizace se stane jedním z hlavních pilířů modernizace energetického systému obce.

4.7.1.8 Celkové hodnocení

Místní energetická koncepce poskytuje Sadovu pevné základy pro to, aby se v horizontu do roku 2036 stal:

- energeticky soběstačnou obcí,
- ekonomicky stabilní obcí,
- klimaticky odpovědnou obcí,
- technologicky moderní obcí,
- regionálním lídrem komunitní energetiky.

Realizace MEK povede k dlouhodobé výhodě pro obec i její obyvatele: snížení závislosti na externích dodávkách, stabilizaci rozpočtu, zvýšení kvality života a rozvoji udržitelné a moderní obce.

Implementační kapitola stanovuje pevný systém řízení, investiční kroky, odpovědnosti a monitorovací procesy, které zajistí, že Místní energetická koncepce obce Sadov bude v letech 2025–2036 realizována efektivně, ekonomicky a dlouhodobě udržitelně.

Na základě provedené analýzy, návrhové části i finančního rámce lze konstatovat, že obec Sadov disponuje všemi klíčovými předpoklady pro úspěšnou transformaci svého energetického hospodářství.



„Místní energetická koncepce představuje klíčový krok k tomu, aby se Sadov stal dlouhodobě úspornou, bezpečnou a moderní obcí, která je připravena na energetické výzvy budoucnosti.“

