

# Místní energetická koncepce městyse Machov



**Prosinec 2025**

**Zpracovatel:**



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

**Dokument byl projednán na jednání zastupitelstva městyse dne 16. 2. 2026 a schválen usnesením č. 4/1/2026.**

## Obsah

1	Úvod a manažerské shrnutí .....	5
1.1	Úvod .....	5
1.2	Manažerské shrnutí .....	5
2	Analýza výchozího stavu .....	8
2.1	Charakteristika území a obyvatelstva .....	8
2.2	Klimatické podmínky území .....	9
2.2.1	Možné budoucí dopady změny klimatu .....	9
2.3	Místní podmínky pro využití OZE .....	10
2.3.1	Větrná energie .....	11
2.3.2	Vodní energie .....	12
2.3.3	Geotermální energie .....	12
2.3.4	Sluneční energie .....	13
2.3.5	Energie z biomasy .....	14
2.4	Stávající infrastruktura .....	15
2.4.1	Domovní fond .....	15
2.4.2	Budovy ve vlastnictví městyse .....	16
2.4.3	Veřejné osvětlení .....	17
2.4.4	Ostatní infrastruktura .....	18
2.5	Vztah ke strategickým dokumentům a politikám .....	18
3	Energetická bilance území .....	21
3.1	Analýza zdrojů energie .....	21
3.2	Analýza spotřeb energie .....	21
3.3	Přehled spotřeby energie v objektech v majetku obce .....	23
3.4	Celková spotřeba energie v území podle energonositelů .....	25
3.5	Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou .....	27
4	Vize a cíle energetické koncepce .....	29



4.1	Vize energetické koncepce .....	29
4.2	Cíle energetické koncepce.....	29
4.2.1	SC1: Snížení energetické náročnosti .....	29
4.2.2	SC2: Zvýšení energetické soběstačnosti.....	29
4.2.3	SC3: Efektivní řízení obce .....	30
5	Návrhová část – návrh vhodných řešení.....	31
5.1	Povinnosti obce v oblasti energetiky.....	31
5.1.1	Průkazy energetické náročnosti budov (PENB).....	31
5.1.2	Kontrola systémů vytápění .....	32
5.1.3	Evropské směrnice EED a EPBD .....	32
5.1.4	Databáze energetické náročnosti .....	33
5.1.5	Energetický audit .....	34
5.1.6	Budoucí legislativní změny ovlivňující obce.....	34
5.2	Opatření na obecních budovách a majetku .....	35
5.2.1	Popis obecního majetku .....	35
5.2.2	Návrhy opatření na obecních budovách.....	37
5.2.3	Návrhy opatření na technické infrastruktuře obce .....	44
5.3	Opatření na objektech soukromého sektoru (rodinné a bytové domy) .....	46
5.3.1	Typové rodinné a bytové domy a možná opatření .....	48
5.4	Opatření na objektech podnikatelského sektoru.....	52
5.5	Fotovoltaické elektrárny.....	53
5.6	Komunitní energetika.....	58
5.6.1	Energetická komunita (ENERKOM) Stolové hory .....	59
5.7	Elektromobilita.....	60
5.7.1	Výhody a problémy elektromobility .....	61
5.7.2	Další trendy v elektromobilitě .....	62
5.7.3	Navržená opatření v elektromobilitě .....	63



5.8	Opatření týkající se plánované výstavby .....	63
5.9	Energetická chudoba.....	64
5.9.1	Definice energetické chudoby .....	64
5.9.2	Řešení energetické chudoby.....	64
5.9.3	Možnosti obce v boji proti energetické chudobě .....	66
5.10	Souhrn opatření .....	68
5.11	Možnosti financování.....	70
5.11.1	Vlastní financování .....	70
5.11.2	Úvěrové financování.....	70
5.11.3	Energetické služby se zárukou úspor (EPC - Energy Performance Contracting).....	70
5.11.4	Sdílené nebo komunitní modely.....	71
5.11.5	Leasing / pronájem technologií.....	71
5.11.6	Nákup energie jako služby.....	71
5.11.7	PPP projekty .....	72
5.11.8	Dotační programy.....	72
6	Energetický akční plán .....	75
7	Monitoring a vyhodnocování koncepce .....	77
8	Použité zkratky.....	78
9	Zdroje.....	80
10	Seznam obrázků, tabulek a grafů .....	83



# 1 Úvod a manažerské shrnutí

## 1.1 Úvod

Místní energetická koncepce je strategickým dokumentem, který se skládá z analýzy současného stavu, návrhové části a energetického plánu. Tento dokument je využíván jako podklad pro rozhodování místní samosprávy při řešení otázek týkajících se způsobů nakládání s energií a optimalizace spotřeby s ohledem na ekonomickou výhodnost, energetickou bezpečnost a udržitelnost životního prostředí. Tento dokument by měl sloužit místní samosprávě při rozhodování, jak postupovat při komplexním řešení zajištění dodávky a spotřeby energie, při územním plánování, rozhodování o investicích, ale i řešením aktivit, které může obec uskutečňovat ve vztahu k občanům či podnikatelům.

Místní energetická koncepce rovněž reaguje na současnou situaci, kdy se na energetickou politiku klade čím dál tím větší důraz s ohledem na udržitelnost, ale v poslední době také na energetickou bezpečnost.

Obsah koncepce spočívá v analýze současného stavu energetiky v obci. Je vytvořen přehled všech lokálních zdrojů energie, zmapovány spotřeby energie a vytvořena energetická bilance katastrálního území obce. Součástí je také analýza stavu a návrhu opatření na budovách ve vlastnictví obce. Dalším krokem je popis možných technologií a změn, které by obec mohla realizovat (či v případě domácností či soukromého sektoru podporovat) následovaný zpracovaným souborem možných řešení a opatření. Z těchto možností je posléze vytvořen tzv. Energetický akční plán, který obsahuje také časový horizont realizace vybraných opatření, jejich očekávaná finanční náročnost a možnosti financování.

Dokument dále popisuje, jak se obec může angažovat v oblasti opatření na zmírnění energetické chudoby, v opatřeních na budovách, která pomáhají i adaptaci na změnu klimatu a také jsou popsány možnosti ve sdílení energie.

**Dílo bylo zpracováno v souladu s Metodickým pokynem pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z Národního plánu obnovy.**

**Tento projekt je financován z prostředků Evropské unie z fondu Next Generation EU, Národní plán obnovy.**

## 1.2 Manažerské shrnutí

### Účel dokumentu

Místní energetická koncepce městyse Machov je strategickým nástrojem pro řízení energetiky obce do roku 2030 s výhledem do let 2040–2050. Slouží jako podklad pro rozhodování zastupitelstva o



investicích, správě obecního majetku, plnění budoucích legislativních povinností a zapojení obce do komunitní energetiky.

### Základní fakta o energetice Machova

- **Počet obyvatel:** 1 046 (2025)
- **Celková spotřeba energie (bez podnikatelského sektoru):** cca 8 835,7 MWh/rok
  - domácnosti: 8 215,9 MWh/rok (elektřina, plyn, pevná paliva)
  - obecní majetek: 619,8 MWh/rok
- **Struktura spotřeby obecního majetku:**
  - zemní plyn: 417,6 MWh/rok (66,0 %)
  - elektřina: 202,2 MWh/rok (31,9 %)
  - biomasa: 13,3 MWh/rok (2,1 %)
- **Lokální výroba elektřiny:**
  - obecní FVE: 37,3 MWh/rok (výkon 37,26 kWp)
  - soukromé FVE: cca 105 MWh/rok
- **Míra energetické soběstačnosti v elektřině:** cca 3,9 %

Machov je v současnosti silně závislý na externích dodávkách energie, především zemního plynu a elektřiny.

### Hlavní zjištění analýzy

- Největší spotřeba energie vzniká v domácnostech (+ 90 %), zejména na vytápění.
- Obecní budovy mají významný potenciál úspor, zejména u školských objektů, tělocvičny, nákupního střediska a technické infrastruktury.
- Možnosti větrné a vodní energetiky jsou prakticky vyloučeny (CHKO Broumovsko, přírodní limity).
- Fotovoltaika na střeších budov je jednoznačně nejperspektivnějším obnovitelným zdrojem.
- Biomasa je již využívána ve vysoké míře – další rozšiřování má omezený potenciál.



## Strategické cíle

- **SC1 – Snížení energetické náročnosti**
  - Zateplení a technické úpravy budov ve vlastnictví obce
  - Optimalizace vytápění a regulace
  - Modernizace veřejného osvětlení
- **SC2 – Zvýšení energetické soběstačnosti**
  - lokální výroba elektřiny z OZE, bateriová úložiště
  - sdílení elektřiny v rámci obce
- **SC3 – Efektivní řízení a komunitní energetika**
  - zavedení plnohodnotného energetického managementu obce
  - větší spolupráce v rámci energetického společenství
  - umožnit sdílení elektřiny mezi obecními budovami a dalšími členy komunity

## Klíčová navrhovaná opatření k rozhodnutí

- postupná realizace opatření na obálkách budov a FVE na vybraných obecních objektech (úřad, škola, tělocvična)
- zavedení centrální evidence spotřeb a pravidelného vyhodnocování v rámci energetického managementu
- aktivní role obce v oblasti komunitní energetiky

## Přínosy pro obec

- dlouhodobé snížení provozních výdajů za energie
- vyšší odolnost vůči cenovým výkyvům
- snížení emisí CO<sub>2</sub>

MEK je koncipována jako praktický rozhodovací dokument, který umožní vedení městyse plánovat energetické investice systematicky s využitím dotací a moderních finančních nástrojů.



## 2 Analýza výchozího stavu

### 2.1 Charakteristika území a obyvatelstva

Městys Machov leží v severovýchodní části okresu Náchod na státní hranici s Polskem. Kromě státní hranice s Polskem na východě sousedí Machov s Vysokou Srbskou na jihozápadě, s Bezděkovem nad Metují na západu a na severu pak s Policí nad Metují, Suchým Dolem a Božanovem. Zároveň celý městys je součástí CHKO Broumovsko. Celková rozloha Machova je 1939 hektarů a je tvořen čtyřmi katastrálními územími – Nížká Srbská, Machov, Machovská Lhota a Bělý. Zemědělská půda tvoří zhruba 48 % rozlohy města, přičemž se převážně jedná o trvalé travní porosty. Kvůli kopcovitému terénu naopak v Machově není moc orné půdy, pouze 11 % rozlohy. To je způsobeno i nevhodnou geologickou skladbou. Naopak lesy zabírají více než 46 % rozlohy. Geomorfologicky území náleží do Orlické oblasti, celku Broumovská vrchovina a podcelku Polická vrchovina. V geologickém podloží převládají sedimentární horniny, především slínovce a křemenné pískovce, v okolí vodních toků jsou zastoupeny také nivní sedimenty. Průměrná nadmořská výška městyse je zhruba 450 m n. m.<sup>1</sup>

K 1. lednu 2025 v Machově žilo 1046 obyvatel. Dlouhodobě dochází k mírnému úbytku počtu obyvatel, a to spíše kvůli zápornému přirozenému přírůstku. Migrační přírůstek je kolísavý a v průběhu let se více mění. V roce 2024 byl průměrný věk obyvatele 46,4 let, což je zhruba o 3,5 roku víc, než je celorepublikový průměr. Co se týče vzdělanostní struktury, nejvíce lidí v Machově má středoškolské vzdělání bez maturity – je to téměř 36 %. Na středoškolské vzdělání s maturitou pak dostáhnou téměř 32 % obyvatel. Obyvatel se základním vzděláním je téměř 13 % a je to zhruba o 1 % víc než vysokoškoláků. Tato vzdělanostní struktura ale nemá vliv na nezaměstnanost, ta je totiž jen lehce nad 2,5 %.

Naprostá většina domů v městyse je rodinných, bytové domy tvoří pouze kolem 10 %. Domovní fond je poměrně zastaralý, více než 13 % domů je starších než sto let. Naopak domů mladších než 25 let je v území kolem 12 %.

V Machově je celkem 153 subjektů se zjištěnou aktivitou, z toho 13 společností s ručením omezeným. Zemědělství tvoří téměř čtvrtinu z činných subjektů a dohromady s průmyslem a stavebnictvím je to přes 60 % všech subjektů. Ze sektoru služeb jsou nejvíc zastoupeny velkoobchod a maloobchod s 8,5 % a profesní, vědecké a technické činnosti s necelými 8 %.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> <https://www.machov-obec.cz/urad/strategicky-plan-rozvoje-mestyse-2020-2025/>

<sup>2</sup> [https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=34055&u= VUZEMI\\_43\\_574210#](https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=34055&u= VUZEMI_43_574210#)



Městyssem prochází silnice III. třídy, která vede z Bezděkova nad Metují po hraniční přechod v Machovské Lhotě. Z Police nad Metují pak do centrální části obce vede skrz katastrální území Bělý další silnice III. třídy. Železnice se na území Machova nenachází.<sup>3</sup>

Machovem protékají některé vodní toky. Pro obec je nejvýznamnějším tokem Židovka, která se na území Bezděkova nad Metují vlévá do Metuje. Její délka je 11,6 kilometru. Pravostranným přítokem Židovky je Třeslice, levostranným pak Borský potok. Podél toku Židovky a části Stekelnice je stanoveno záplavové území, které zasahuje do místních částí Machov, Nízká Srbská a Machovská Lhota.<sup>4</sup>

## 2.2 Klimatické podmínky území

Podle klimatické rajonizace Česka patří městys Machov do mírně teplé oblasti. To znamená krátké jaro i podzim, normálně dlouhou zimu a vlhké a chladné léto. Průměrný úhrn srážek je 700–800 mm za rok a v oblasti převládají západní větry.<sup>5</sup>

### 2.2.1 Možné budoucí dopady změny klimatu

Současné klimatické podmínky v území představené na předchozích řádcích nemusí do budoucna zůstat stejné. Portál Klimatická změna modeluje a odhaduje, jaké změny by v budoucnu mohly nastat. V tabulce 1 je možné vidět, že průměrná teplota mezi roky 1961–1990 byla zhruba mezi 6–7 °C. Mezi lety 1981 a 2010 už ale zhruba o stupeň Celsia stoupla a očekává se další nárůst v nejbližších letech i dekádách. Momentální předpoklad je, že by průměrná roční teplota v roce 2070 mohla překročit 10 °C.<sup>6</sup> V tabulce 1 je možné vidět i další odhadované změny vlivem změny klimatu.

Jedná se o nárůst průměrné roční maximální i minimální teploty, počtu tropických dní i četnost výskytu horkých vln a také délky vegetační sezony. Naopak poklesne počet mrazových dní nebo počet dní, kdy sněhová pokrývka bude vyšší než 10 cm. Bude se také snižovat rozdíl mezi ročním úhrnem srážek a evapotranspirací. Naštěstí vodní bilance v území stále zůstane v kladných hodnotách, což rozhodně nebude samozřejmostí pro celé Česko. Samostatnou kapitolou je úhrn srážek. Ten nemusí nutně klesat, naopak je v některých odhadech vidět i nárůst. Nicméně je spojen také se zvýšeným počtem dní, kdy je úhrn srážek nad 10 mm. Déšť tedy nebude rovnoměrně rozprostřený, ale naopak se budou více střídat období sucha a prudších dešťů.

<sup>3</sup> [https://geoportal.rsd.cz/apps/silnicni\\_a\\_dalnicni\\_sit\\_cr\\_verejna/](https://geoportal.rsd.cz/apps/silnicni_a_dalnicni_sit_cr_verejna/)

<sup>4</sup> <https://www.voda.gov.cz/?page=osy-vodnich-linii-mapa>

<sup>5</sup> <https://gis.nature.cz/arcgis/rest/services/PrirodniPomery/Klima/MapServer>

<sup>6</sup> <https://www.klimatickazmena.cz/prumerna-rocni-teplota-vzduchu-v-mape/>



**Tabulka 1: Odhadované dopady změny klimatu v Machově**

Parametr	Jednotka	1961–1990	1981–2010	2030	2050	2070	2085
Průměrná roční teplota vzduchu	°C	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	10-11
Průměrná roční maximální teplota vzduchu	°C	10-11	11-12	13-13,5	13,5-14	14-14,5	14,5-15
Průměrná roční minimální teplota vzduchu	°C	2-3	2-3	4-4,5	5-5,5	5,5-6	6-6,5
Průměrný roční úhrn srážek	mm	860-930	860-930	930-1000	930-1000	860-930	860-930
Denní úhrn srážek nad 10 mm	počet dní	20-23	23-26	23-26	23-26	23-26	26-29
Počet tropických dní (maximální denní teplota vzduchu 30 °C a vyšší)	počet dní	0-1	1-4	4-8	12-16	16-20	20-25
Počet mrazových dní (minimální denní teplota vzduchu klesne pod 0 °C)	počet dní	140-150	120-130	100-110	85-92	78-85	64-71
Četnost výskytu horkých vln	počet/rok	0-0,1	0,1-0,5	0,5-1	1,5-2	2,5-3	2,5-3
Sněhová pokrývka nad 10 cm	počet dní	40-60	40-60	20-30	10-20	7-10	5-7
Délka vegetační sezony	počet dní	170-180	180-190	190-200	200-205	210-215	215-220
Vodní bilance v krajině za rok (rozdíl mezi ročním úhrnem srážek a referenční evapotranspirací)	mm	200-300	200-300	200-300	200-300	150-200	150-200

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

## 2.3 Místní podmínky pro využití OZE

Mezi obnovitelné zdroje energie alespoň teoreticky využitelné na území obce patří větrná energie, vodní energie, geotermální energie, sluneční energie a energie z biomasy. Tyto zdroje budou na dalších řádcích krátce analyzovány.



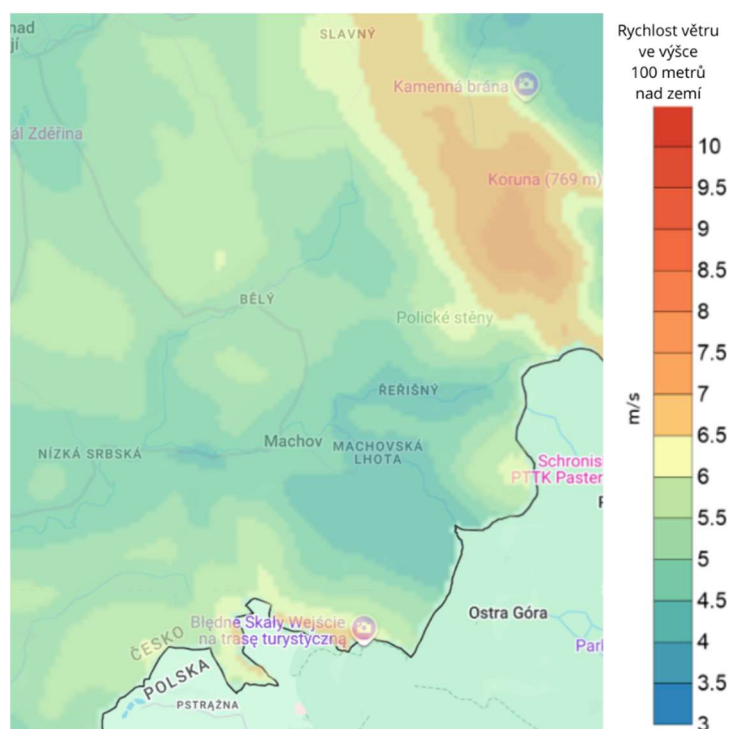
### 2.3.1 Větrná energie

Větrná energie může být stabilním zdrojem energie, nicméně v případě městys Machov naráží na legislativní překážky. Jednak je to fakt, že obec je součástí CHKO Broumovsko, ale existují i další limity. Výstavba by neměla mít vliv na krajinný ráz a podstatné jsou také normy regulující množství hluku. Proto by větrné elektrárny měly stát v dostatečné vzdálenosti od obytných budov. V potaz je také třeba brát ochranná pásma elektrického vedení a současný zákaz stavění větrných elektráren v zalesněném území.<sup>7</sup>

Za daných podmínek je tedy v obci nemožné vybudovat větrnou elektrárnu, která by byla alespoň 100 metrů vysoká. Nicméně současná nařízení a limity stavby větrných elektráren se do budoucna mohou změnit. Ostatně už se o obnovitelných zdrojích energie začíná mluvit jako o kritické infrastruktuře.

Na obrázku 1 je vidět rychlost větru na území obce ve výšce 100 metrů nad zemí. Pro Machov se výrazně liší a pohybuje se od 4 až po 8 metrů za sekundu. Za minimální rychlost větru ve výšce 100 metrů nad zemí, která je potřebná pro rentabilní projekt stavby větrné elektrárny, se považuje 6 metrů za sekundu. Pokud by tedy teoreticky došlo k rozvolnění legislativních podmínek, mohly by na území Machova existovat oblasti vhodné ke stavbě větrné elektrárny.

**Obrázek 1: Rychlost větru v Machově ve výšce 100 metrů nad zemí**



Zdroj: Interaktivní mapa větrných podmínek ([www.vitr.ufa.cas.cz](http://www.vitr.ufa.cas.cz))

<sup>7</sup> <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/potencial-vetrne-energie-cr>



Existuje také možnost malých větrných elektráren vysokých například jen 10 metrů, nicméně pro ně musí být opravdu optimální podmínky, stabilní směr větru a rychlost vyšší než 4 metry za sekundu. Na území Machova především v oblasti Boru a Polických stěn jsou oblasti, kde je v 10 metrech nad zemí rychlost větru výrazně vyšší, takže potenciál existuje i u těchto menších větrných elektráren.<sup>8</sup>

Pokud se však vezme v potaz současná situace, tak i podle *Územní studie: Posouzení potenciálu a možností území Královéhradeckého kraje pro vybrané druhy obnovitelných zdrojů energií* se na území Machova nenachází vhodné území pro výstavbu větrné elektrárny.<sup>9</sup>

### 2.3.2 Vodní energie

Na katastrálním území městyse nejsou žádné větší vodní toky s větším průtokem, nicméně díky kopcovitosti terénu některé potoky mohou mít dostatečný spád, který je potřebný pro alespoň menší vodní elektrárny. Nicméně záleží i na dalších podmínkách včetně majetkových poměrů, a i tak by se jednalo o opravdu malé vodní elektrárny bez možnosti energeticky obsloužit větší množství obyvatel.

Potenciál vodní energie na území městyse je tak značně omezený.

### 2.3.3 Geotermální energie

Rozlišují se 2 základní skupiny zdrojů geotermální energie – mělké a hluboké. Rozdíl u nich je především v teplotě zdroje a hloubce vrtání. Problém hlubokých geotermálních zdrojů je, že jsou technologicky i finančně nákladné. Vrtý totiž mívaj 2 až 5 kilometrů hloubku. V Česku jsou v současnosti funkční pouze ojedinělé projekty v Děčíně nebo v Litoměřicích. Relativně se nejvíc elektrické energie skrz geotermální elektrárny vyrábí na Islandu a v Salvadoru. Například v hloubce 3 kilometry je na Islandu běžně teplota kolem 150° Celsia, často i vyšší. Naproti tomu na území Machova je podle Mapy geotermálního potenciálu ČR teplota kolem 80° Celsia.<sup>10</sup>

Mělké geotermální zdroje energie jsou naopak mnohem dostupnější. V Česku se aktuálně z legislativních i technických důvodů využívají hlavně vrtý do hloubky 200 metrů. I přesto je tento potenciál využíván v Česku málo. U mělkých geotermálních zdrojů existují 2 základní technologické postupy. Prvním je systém země – voda, kdy tepelné čerpadlo odebírá teplo ze země pomocí kolektorů nebo vrtů nejčastěji v hloubce 60 až 100 metrů. Přenos tepla je pak zajištěn nemrznoucí směsí. Druhý systém je voda – voda, kdy tepelné čerpadlo odebírá teplo z vody čerpané z vrtu. Po ochlazení se voda vrací do vsakovacího vrtu. Do 30 metrů hloubky navíc nejsou geotermální vrtý nijak regulovány.

<sup>8</sup> <http://vitr.ufa.cas.cz/male-vte/>

<sup>9</sup> <https://www.khk.cz/oblasti/uzemni-planovani/uzemni-studie/uzemni-studie-posouzeni-potencialu-moznosti-uzemi-kralovehradeckeho-kraje-pro-vybrane-druhy-obnovitelnych-zdroju-energi>

<sup>10</sup> [https://mapy.geology.cz/geotermalni\\_potencial/](https://mapy.geology.cz/geotermalni_potencial/)



Hlubkovými geotermálními elektrárnami se vzhledem k finanční i technologické náročnosti a nepříliš vysoké teplotě i několik kilometrů pod zemí nemá smysl věnovat. U mělkých geotermálních zdrojů jsou technologie aplikovatelné i finančně dostupné, řešení je pak vhodné spíše pro jednotlivé domácnosti.<sup>11</sup>

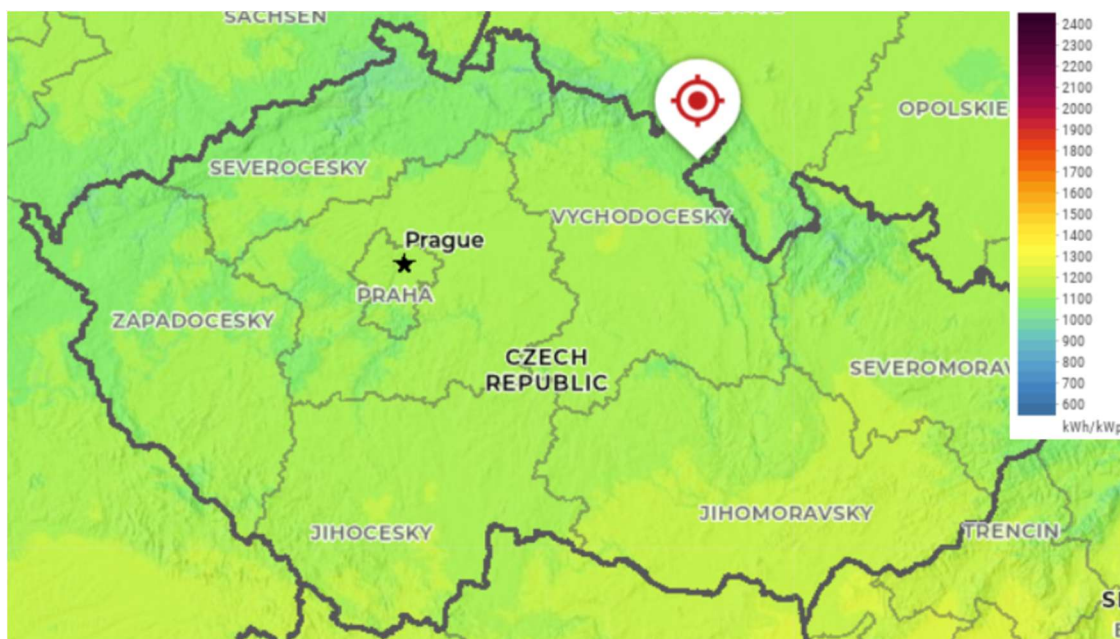
### 2.3.4 Sluneční energie

Energie ze slunečního záření je momentálně v rámci Česka na výrazném vzestupu díky finanční i technologické dostupnosti. Solární energie je využívána hned několika způsoby – jedná se o fotovoltaické panely, solární kolektory, koncentrační solární systémy a pasivní solární zisky.

Fotovoltaika je momentálně nejpobulárnější, solární kolektory se používají pro ohřev vody. Koncentrační solární systémy jsou vhodné pro oblasti s vysokou intenzitou slunečního záření a do Česka se tedy příliš nehodí. Pasivní solární zisky existují primárně u budov, kde nejsou velké tepelné ztráty.

Na následujících řádcích budou řešeny primárně fotovoltaické panely a solární kolektory jako nejrozšířenější možnosti využití sluneční energie. Jejich účinnost je ovlivněna několika faktory. Za prvé teplotou vnějšího prostředí, kdy s rostoucí teplotou nad 25 °C se účinnost snižuje. Dále má vliv intenzita slunečního záření, zastínění a také orientace a sklon panelů, kdy se za ideální považuje orientace na jih se sklonem mezi 30° a 35°.<sup>12</sup>

**Obrázek 2: Množství vyrobené elektřiny na 1 kWp instalovaného výkonu FV panelů za rok**



Zdroj: [globalsolaratlas.info](http://globalsolaratlas.info)

<sup>11</sup><https://www.khk.cz/oblasti/uzemni-planovani/uzemni-studie/uzemni-studie-posouzeni-potencialu-moznosti-uzemni-kralovehradeckeho-kraje-pro-vybrane-druhy-obnovitelnych-zdroju-energie>

<sup>12</sup> <https://www.fotovivia.cz/blog/obnovitelne-zdroje-energie-proc-ma-fotovoltaika-nejvetsi-potencial>

Na obrázku 2 je vidět hodnota PVO<sub>UT</sub>, která vyjadřuje potenciál výroby elektřiny z 1 kWp instalovaného výkonu FV panelů za standardních testovacích podmínek za kalendářní rok. Území Machova patří mezi mírně podprůměrné, protože jeho hodnota je 1053 kWh/kWp, zatímco hodnoty na území Česka se pohybují mezi 1000 až 1200 kWh/kWp. Zároveň Global Solar Atlas pro Machov určil ideální sklon panelu 35° a orientaci přesně na jih.<sup>13</sup>

V případě Machova je potřeba také myslet na kopcovitost terénu a zalesnění okolí, které může potenciál fotovoltaiky dost snížit.

*Územní studie: Posouzení potenciálu a možností území Královéhradeckého kraje pro vybrané druhy obnovitelných zdrojů* energií doporučuje přednostně pro fotovoltaiku využívat střechy a fasády budov, a to včetně velkoplošných areálových staveb. Dále je doporučení využívat degradované plochy se znehodnocenou půdou, které nelze využít pro zemědělství.

Potenciál sluneční energie je v Machově poměrně velký, a to především na stávajících budovách. Výhodou je, že v případě solární energie existuje méně legislativních překážek. V případě stavby nových budov je možností stavba pasivního domu, který také využívá slunečního záření k ohřevu budovy.

### 2.3.5 Energie z biomasy

Biomasa je obecně v Česku výrazně využívána, ze všech obnovitelných zdrojů je momentálně jednoznačně nejvyužívanější. Využívá se přitom velmi často v domácnostech k výrobě tepla. Výhodou také je, že se jedná o regionální zdroj, který je dostupný v regionu, a navíc i napomáhá lokální zaměstnanosti. Nicméně i tak je možné v posledních letech sledovat pokles ve využívání biomasy. Biomasa se totiž řadí mezi obnovitelné zdroje energie, ale i tak se jedná o omezený zdroj, jehož obnova neprobíhá dostatečně rychle, a navíc se jedná o zdroj, který kromě jiného má mnohem větší území stopu. Tedy pro výrobu určitého množství energie zabere mnohem více místa než jiné obnovitelné zdroje. A to i v případě, že se jedná o rychle rostoucí dřeviny.

Potenciálu biomasy je využíváno dost, především v domácnostech se jedná o oblíbený zdroj tepla. V roce 2023 byl podíl biomasy na výrobě tepla z obnovitelných zdrojů energie více než 76 %. Není tedy příliš pravděpodobné, že by spotřeba biomasy mohla do budoucna výrazně narůstat.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> <https://globalsolaratlas.info/map?c=50.461252,16.259079,11&s=50.494713,16.278305&m=site>

<sup>14</sup> [https://mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/2025/1/Obnovitelne-zdroje-energie-2022-2023\\_web.pdf](https://mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/2025/1/Obnovitelne-zdroje-energie-2022-2023_web.pdf)



## 2.4 Stávající infrastruktura

V kapitole 2.1 byla nastíněna struktura domovního fondu v městysu, nyní bude prozkoumána podrobněji.

### 2.4.1 Domovní fond

Velmi podrobná data ohledně domovního fondu nabízí Sčítání lidí, domů a bytů (SLDB), které proběhlo v roce 2021.

**Tabulka 2: Vývoj počtu domů v městysu Machov**

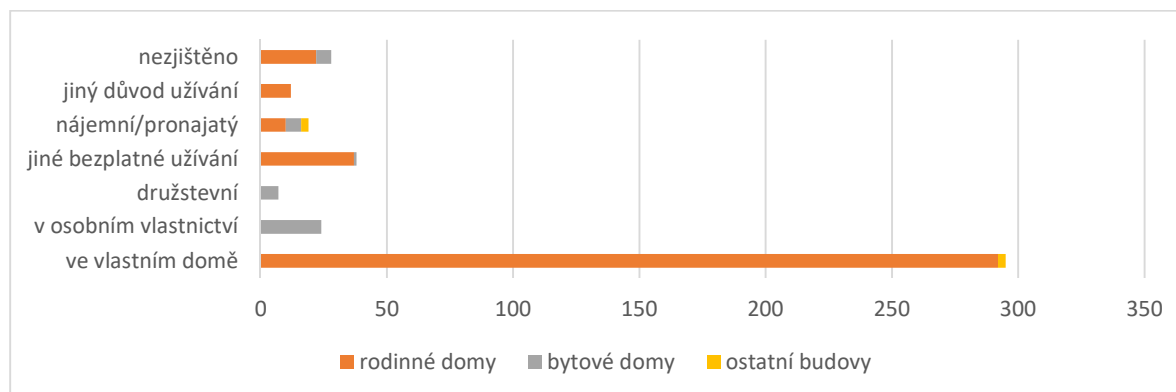
Vývoj počtu domů	1980	1991	2001	2011	2021
<b>Domy celkem</b>	416	423	461	471	470
<b>Obydlené domy</b>	331	308	313	320	333
<b>z toho:</b>					
rodinné domy	314	296	299	304	321
bytové domy	12	9	9	10	8
<b>Vlastník fyzická osoba</b>	306	278	292	295	321
<b>Vlastník stát, obec</b>	14	12	6	3	2
<b>Neobydlené domy</b>	85	115	148	151	151
<b>z toho:</b>					
rodinné domy	84	115	140	149	137
bytové domy	-	-	-	-	-

Zdroj: SLDB 2021; poznámka: do roku 2001 podle trvalého pobytu, od roku 2011 podle obvyklého pobytu

V tabulce 1 je vidět, že počet domů v městysu roste, počet obydlých domů ale prakticky ne. Zvýšil se tedy hlavně podíl domů, které nejsou trvale obydleny. Nové bytové domy se v Machově nestaví. Vlastníky domů jsou v naprosté většině fyzické osoby.

Ve většině bytových jednotek je ústřední topení nebo kombinace ústředního topení a vlastního zdroje tepla. Domů či bytů s lokálními topidly dlouhodobě ubývá, momentálně už nejsou ani v jedné pětině obydlých bytů.

**Graf 1: Obydlené byty podle právního důvodu užívání**



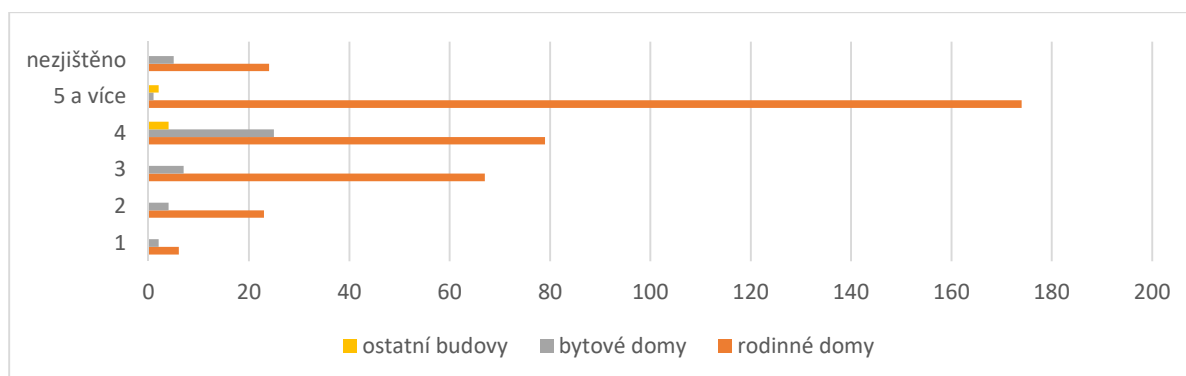
Zdroj: SLDB 2021



Z grafu 1 je patrné, jak velká část obydlených domů jsou rodinné domy. Zároveň je patrné, že naprostá většina obyvatel žije ve vlastním domě. Bytové domy jsou nejčastěji v osobním vlastnictví, celkem sedm jich je ale také družstevních a šest pronajatých.

Graf 2 pak ukazuje, že velká většina bytů má alespoň 4 obytné místnosti a 4 obytné místnosti má i většina bytů v bytových domech.

**Graf 2: Obydlené byty podle počtu obytných místností**

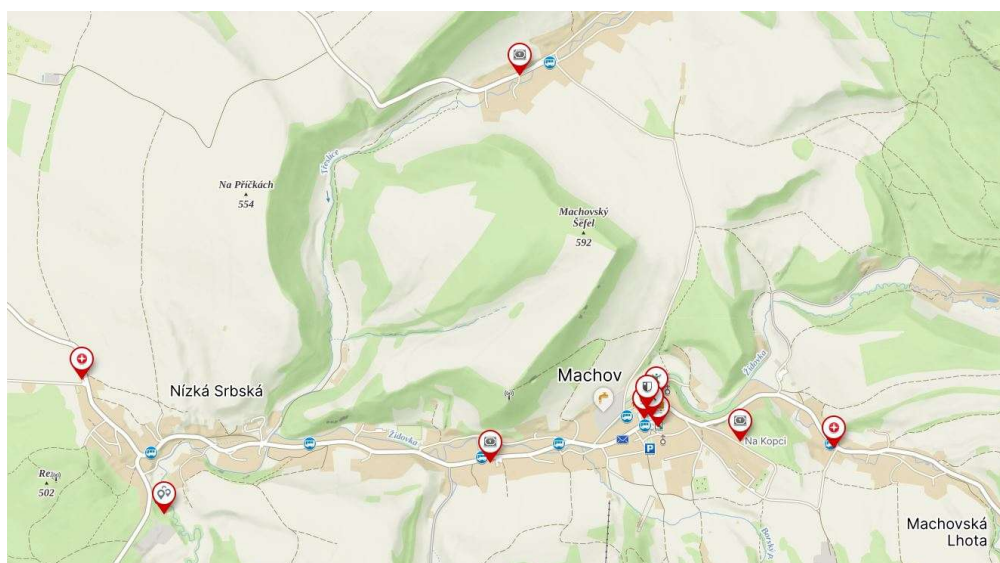


Zdroj: SLDB 2021

#### 2.4.2 Budovy ve vlastnictví městysu

Na následujícím obrázku jsou zobrazeny budovy v majetku městysu. Nejedná se o příliš velké množství budov – kromě obecního úřadu se jedná o nákupní středisko, restauraci, základní a mateřskou školu i tělocvičnu. Přičemž všechny tyto budovy jsou na náměstí nebo v těsné blízkosti náměstí. Mimo centrální část obce se pak jedná o 2 hasičské zbrojnice a čistírnu odpadních vod.

**Obrázek 3: Budovy ve vlastnictví městysu Machov**



Zdroj: mapy.cz



V následující tabulce je zobrazen přehled budov v majetku obce včetně adresy, využití budovy a spotřeby energií, v přehledu je uváděna i čistírna odpadních vod. Bližší informace ke spotřebám energií jsou součástí kapitoly 3.

**Tabulka 3: Přehled budov v majetku městyse Machov**

Popis objektu	Typ objektu	Adresa
Obecní úřad	Občanská vybavenost	Machov 19
ZŠ a MŠ Machov	Budova pro vzdělávání	Machov 103
Restaurace, byt	Občanská vybavenost	Machov 126
Nákupní středisko	Občanská vybavenost	Machov 13
Tělocvična/podnikatelé	Občanská vybavenost	Machov 5
Hasičská zbrojnice Nížká Srbská	Občanská vybavenost	Nížká Srbská 141
Hasičská zbrojnice Machovská Lhota	Občanská vybavenost	Machovská Lhota 81
Čistírna odpadních vod	Technická infrastruktura	Nížká Srbská parc. č. 217
Hasičská zbrojnice Bělý	Občanská vybavenost	Bělý 97
Areál Kopec	Občanská vybavenost	Machov 139
Garáže technických služeb	Občanská vybavenost	Machov 120

Zdroj: Český ústav zeměměřický a katastrální (ČÚZK), informace Úřadu městyse

### 2.4.3 Veřejné osvětlení

Městys Machov má sice koncepci energetických úspor, v rámci ní se ale neřeší veřejné osvětlení. V rámci strategického plánu se řeší veřejné osvětlení pouze v návrhové části, kde je navrhována modernizace a rozšíření. Kromě toho je jedním z návrhu také lepší nasvícení kulturních památek nebo prodloužení osvětleného běžkařského okruhu.

Kromě toho ale byl v roce 2020 vypracován také Pasport veřejného osvětlení. V rámci pasportu byly zjišťovány právě informace o veřejném osvětlení. Na území městyse je celkem 198 světelných bodů a kabelové vedení je dlouhé 13,54 km. Zároveň Machov má 5 rozvaděčů, z nichž dva byly zhodnoceny, že jsou pouze v uspokojivém stavu. Svítidla byla z naprosté většiny ve velmi dobrém stavu a technický stav stožárů pak byl vyhodnocen téměř vždy minimálně jako dobrý.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> <https://www.machov-obec.cz/urad/strategicky-plan-rozvoje-mestyse-2020-2025/>



#### 2.4.4 Ostatní infrastruktura

Machov spadá z hlediska zásobování elektrickou energií do oblasti napájecí transformace 110/35 kV Police nad Metují s možností provozního zajištění v případě mimořádné situace z TR Náchod.

Tři ze čtyř částí městyse jsou zásobovány plynem. Jedná se o Machov, Nízkou Srbskou a Machovskou Lhotu. Všechny části městyse jsou středotlakým plynovodem z VTL/STL regulační stanice v k.ú. Bezděkov nad Metují. S plynofikací poslední čtvrté části obce (Bělý) se již nepočítá.

V lokalitách, kde není vytápění řešeno pomocí plynu nebo elektřinu, je podle územního plánu nutné se orientovat na jiný druh ekologického paliva (např. biomasa, bioplyn, sluneční energie a další).<sup>16</sup>

## 2.5 Vztah ke strategickým dokumentům a politikám

Místní energetická koncepce městyse Machov (MEK) je zpracována v souladu s koncepcemi a strategickými dokumenty městyse i větších územních celků. Nyní budou popsány strategické dokumenty a jejich vztah k energetice a energetickým koncepcím.

### Strategický plán rozvoje městyse Machov 2020–2025

Ve strategickém plánu na roky 2020 až 2025 jsou energie řešeny povětšinou velmi obecně. V analytické části je zmiňováno hlavně vytápění a je zde zmínka o tom, že městys je plynofikován. V návrhové části už jsou některá opatření zaměřena směrem ke snižování energetické náročnosti obecních budov. Jedná se o modernizaci kulturního sálu a knihovny, a především pak o rekonstrukci hasičárny a obecního úřadu, kde je dokonce zmiňována instalace solárních panelů na střechu budovy. Samostatnou kapitolou je pak modernizace základní školy, kde je zmíněna poměrně rozsáhlá rekonstrukce včetně zateplení střechy a výměny zdrojů pro vytápění.

U technické infrastruktury se také zmiňují technologie šetrnější k přírodě – konkrétně u čistírny odpadních vod. Zmíněna je i modernizace veřejného osvětlení.

MEK má mimo jiné také zaměření na snížení energetické náročnosti a využívání technologií šetrnějších k přírodě a některé návrhy mohou být těm ze strategického plánu velmi podobné.

### Koncepce energetických úspor v městyse Machov<sup>17</sup>

Machov má zpracovanou také koncepci energetických úspor. Pochopitelně už není úplně aktuální, nicméně svůj význam stále má. Koncepce se zabývá 6 vybranými objekty ve vlastnictví městyse a

<sup>16</sup> <https://www.machov-obec.cz/urad/uzemni-plan-pdf/>

<sup>17</sup> <https://www.machov-obec.cz/urad/strategicky-plan-rozvoje-mestyse-2020-2025/>



hodnotí jejich energetickou náročnost, navrhuje způsob fungování energetického managementu a také navrhuje úsporná opatření v budovách včetně možných způsobů financování.

MEK do určité míry na tuto koncepci navazuje a do značné míry ji i rozšiřuje.

### **Strategie komunitně vedeného místního rozvoje MAS Stolové hory 2021–2027 (SCLLD)<sup>18</sup>**

V rámci SCLLD je v kapitole Chytrý region zmiňován energetický management budov, chytré veřejné osvětlení nebo dobíjecí stanice. Je to alespoň nějaká zmínka ohledně toho, jak spotřebu energií plánovat a řídit.

Dále je zmiňována energetická náročnost průmyslu, která je obecně v Česku velmi vysoká a cílem je její snížení. V kapitole Technická infrastruktura jsou pak řešeny alternativní zdroje energie. Nicméně z dané kapitoly je patrné, že oblast obnovitelných zdrojů je v regionu na svém počátku, byť od doby vzniku dokumentu nastala změna minimálně u fotovoltaiky. Rozvoj ale není povětšinou příliš koncepční i přes to, že některé obce mají svou energetickou koncepci.

V návrhové části je opět zmíněna energetická náročnost nejen průmyslu, ale obecně i stávajících budov. Jako jedno z možných řešení je zmíněna i komunitní energetika či energetická soběstačnost. Dále je zmíněna možnost většího využití obnovitelných zdrojů energie.

MEK podrobněji rozpracovává některé koncepty zmíněné v SCLLD jako snižování energetické náročnosti či komunitní energetika.

### **Technická a ekonomická studie proveditelnosti – Energetická komunita Stolové hory**

V průběhu roku 2025 vznikaly technická a ekonomická studie proveditelnosti místního ENERKOMu, která je doplněná i o právní náležitosti. V rámci studií je navrženo, jakým způsobem může komunita fungovat a jakými způsoby se dá energii sdílet a tím se podílet na větší soběstačnosti regionu. Samotná komunita byla založena teprve nedávno a je v začátcích, nicméně do budoucna by mohla hrát významnější roli v oblasti komunitní energetiky a sdílení energií, pokud se podaří zapojit do komunity větší množství aktérů.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> <https://www.mas-stolovehory.cz/o-nas/strategie/strategie-na-obdobi-2021-2027/>

<sup>19</sup> <https://www.enerkom-stolovehory.cz/>



## Územní studie: Posouzení potenciálu a možnosti území Královéhradeckého kraje pro vybrané druhy obnovitelných zdrojů energie<sup>20</sup>

V rámci této studie na území Královéhradeckého kraje se mimo jiné řeší základní charakteristika větrných, fotovoltaických a geotermálních elektráren včetně vytipovaných území pro jejich umístění. Jak už bylo popsáno výš v kapitole 2.3, větrné elektrárny na území Machova narážejí na legislativní limity a hluboké geotermální elektrárny by se nejspíš v celém kraji nevyplatily. Zbývá tedy využití fotovoltaických elektráren ideálně na stávajících objektech a mělké geotermální elektrárny v podobě tepelných čerpadel země – voda a voda – voda.

MEK se v souladu s územní studií věnuje také obnovitelným zdrojům energie s důrazem na místní využitelnost a finanční návratnost.

## Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu<sup>21</sup>

Tento dokument se zaměřuje na snižování emisí uhlíku, energetickou účinnost, energetickou bezpečnost, vnitřní trh s energií a výzkum, inovace a konkurenceschopnost.

MEK pochopitelně není na tyto cíle zaměřen příliš do podrobná, nicméně tyto oblasti v rámci naplňování koncepce také rámcově řeší, ať už skrze energetické úspory či komunitní energetiku.

---

<sup>20</sup> <https://www.khk.cz/oblasti/uzemni-planovani/uzemni-studie/uzemni-studie-posouzeni-potencialu-moznosti-uzemi-kralovehradeckeho-kraje-pro-vybrane-druhy-obnovitelnych-zdroju-energii>

<sup>21</sup> <https://mpo.gov.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/vnitrostatni-plan-ceske-republiky-v-oblasti-energetiky-a-klimatu--285293/>



## 3 Energetická bilance území

### 3.1 Analýza zdrojů energie

#### Lokální výroba elektrické energie a tepla

Na území obce se nacházejí pouze dvě licencované výroby elektrické energie (č. licence 111327071 a 111220507) o celkovém instalovaném elektrickém výkonu 0,016 MW, a to pouze ze slunečního zdroje. Licenci na výrobu elektřiny ze sluneční energie je v současné době nutné získat pro výroby s instalovaným výkonem nad 100 kWp, menší zdroje (například FVE rodinných domů) tuto povinnost nemají. Dle vlastního průzkumu se v katastrech spadajících pod městyse Machov nalézají dalších 14 malých FV výroben elektrické energie umístěných na střechách rodinných domů a na pozemcích o celkovém odhadovaném výkonu 105 kWp.

Přímo v majetku městyse Machov se v současné době dále nacházejí dvě FVE pro vlastní spotřebu:

- budova úřadu městyse č.p. 119, výkon celkem 24,3 kWp, kapacita baterie 21,32 kWh
- nákupní středisko č.p. 13, výkon celkem 12,96 kWp, kapacita baterie 10,66 kWh

Předpokládaná roční výroba EE z instalovaných FV zdrojů činí 37,3 MWh (24,3 MWh budova městyse a 13,0 MWh nákupní středisko). Dle předloženého přehledu výkupu elektřiny (ELYN ENERGIE s.r.o.) činil výkup za období 05/2024 – 04/2025 v budově městyse 7,702 MWh a 0,631 MWh pro nákupní středisko. Podíl energie využitý přímo v budovách je tak ve výši 68,3 % pro instalaci na budově městyse a 95,1 % pro nákupní středisko. Hlavně v případě nákupního střediska je tak patrný výrazný potenciál pro další rozšíření FVE, případně pro využití komunitního sdílení energie vyrobené v jiných předávacích bodech. Maximální výkon dodávky elektřiny do sítě není dle předložených smluv o připojení výroby k distribuční soustavě omezen.

Licencovaní výrobci tepla se v obci nevyskytují.

### 3.2 Analýza spotřeb energie

Spotřeba energie, uvedená v následující analýze, je členěna a hodnocena podle použitých druhů paliv a energie (energonositelů), spotřebitelů (samostatně je uvedena spotřeba městyse a samostatně spotřeba dalších uživatelů) a dále podle způsobu využití. Spotřeba samotného městyse je stanovena na základě předložených faktur za spotřebovanou energii v předchozím období. Spotřeba soukromého sektoru, pro který nebyly předloženy podrobné informace o spotřebě energie, byl proveden dopočet na základě vlastního šetření a kvalifikovaného odhadu podle velikosti a typu jednotlivých energetických



spotřeb. Spotřeba podnikatelského sektoru není vzhledem ke specifičnosti spotřeby jednotlivých subjektů uváděna.

**Tabulka 4: Vstupní parametry výpočtu**

<i>Energonositel/spotřebič</i>	<i>Rodinný dům, byt</i>
EE na osvětlení a technologická spotřeba	1 000 kWh/rok/osoba
EE na ohřev vody	1050 kWh/rok/osoba
EE na vytápění	100 kWh/rok/m <sup>2</sup>
ZP na ohřev vody	1 150 kWh/rok/osoba
ZP na vytápění	120 kWh/rok/m <sup>2</sup>
PP na ohřev vody	1 350 kWh/rok/osoba
PP na vytápění	150 kWh/rok/m <sup>2</sup>

**Tabulka 5: Vstupní proměnné podle typu objektu**

<i>Typ objektu</i>	<i>Vstupní proměnné</i>
Rodinný dům	Podlahová plocha 125 m <sup>2</sup> / 4 osoby
Bytová jednotka	Podlahová plocha 70 m <sup>2</sup> / 3 osoby

Do výpočtu je zahrnuto celkem 321 rodinných domů a 48 bytových jednotek v 8 bytových domech

**Tabulka 6: Přehled spotřeb soukromého sektoru**

	<i>Vytápění</i>		<i>Ohřev TV</i>		<i>Osvětlení a další spotřeba</i>	
	<i>energonositel</i>	<i>MWh/rok</i>	<i>energonositel</i>	<i>MWh/rok</i>	<i>energonositel</i>	<i>MWh/rok</i>
Rodinné domy	ZP	2 407,5	ZP	738,3	ZP	-
	EE	1 337,5	EE	449,4	EE	1 284,0
	PP	1 003,1	PP	288,9	PP	-
Bytové domy	ZP	201,6	ZP	82,8	ZP	-
	EE	112,0	EE	50,4	EE	144,0
	PP	84,0	PP	32,4	PP	-
Celkem		5 145,7		1 642,2		1 428,0

**Tabulka 7: Přehled spotřeb soukromého sektoru podle energonositelů**

<i>Energonositel</i>	<i>MWh/rok</i>
Elektrická energie	3 430,2
Zemní plyn	3 377,3
Pevná paliva	1 408,4
Celkem	8 215,9

### 3.3 Přehled spotřeby energie v objektech v majetku obce

Níže je uveden přehled spotřeby energie jednotlivých odběrných míst elektrické energie a zemního plynu v majetku městyse Machov, celkem je v majetku městyse 7 odběrných míst zemního plynu a 22 odběrných míst elektrické energie, z toho celkem 18 odběrných míst v budovách a 11 odběrů pro technologické vybavení obce (veřejné osvětlení, čistírna odpadních vod, čerpací stanice a další). Dále jsou v bilancích energie zahrnuty 2 odběrná místa zemního plynu a 4 odběrná místa elektřiny, která jsou v majetku uživatelů bytových jednotek objektech č.p. 126 a č.p. 5. V budově úřadu městyse je dále zplynovací kotel na kusové dřevo.

Spotřeba je stanovena z předložených faktur za odebrané komodity, uvedené hodnoty jsou průměrem za předložené období. Pro část spotřeby, kde nebyly k dispozici informace za minimálně poslední dva roky, byly hodnoty dopočítány průměrem, případně vycházejí z kvalifikovaného odhadu.



**Tabulka 8: Přehled spotřeb odběrných míst v majetku obce**

Objekt/Odběrné místo	Elektrická energie		Zemní plyn		Biomasa	
	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok	MWh/rok	Kč/rok
Obecní úřad (prostory úřadu městyse a restaurace)	24,0	137 455,7	34,9	44 930,0	13,3	neuvedeno
Obecní úřad (sál)			6,7	13 809,1		
Obecní úřad (ordinace)	1,3	11 361,8	12,6	31 810,5		
ZŠ a MŠ Machov	39,5	322 712,7	232,7	401 749,6		
Byty č.p. 126	4,0	36 392,4	27,9	35 918,3		
Nákupní středisko	13,2	115 366,3	37,4	94 421,5		
Tělocvična	8,6	28 114,4	65,4	101 957,8		
Hasičská zbrojnice Nížká Srbská	13,0	68 018,3				
Hasičská zbrojnice Machovská Lhota	4,3	23 724,1				
Hasičská zbrojnice Bělý	3,8	20 965,4				
Areál Kopec	0,003	2 936,1				
Garáže technických služeb	1,1	10 555,2				
ČOV	59,6	326 920,7				
ČS 1	0,1	4 584,2				
ČS 2	0,9	9 250,4				
ČS 3	0,0	2 620,5				
ČS 4	0,3	4 414,5				
ČS 5	0,0	2 675,5				
VO Machov	13,5	70 798,7				
VO Bělý	3,6	19 145,5				
VO Machovská Lhota	2,5	13 773,4				
VO Nížká Srbská	7,7	40 144,6				
VO Řeřišný	1,2	8 325,0				
<b>Celkem</b>	<b>202,2</b>	<b>1 280 255,4</b>	<b>417,6</b>	<b>724 956,8</b>	<b>13,3</b>	<b>-</b>

**Tabulka 9: Přehled spotřeb v majetku obce podle energonositelů**

Energonositel	MWh/rok
<b>Elektrická energie</b>	<b>202,2</b>
<b>Zemní plyn</b>	<b>417,6</b>
<b>Biomasa</b>	<b>13,3</b>
<b>Celkem</b>	<b>633,1</b>

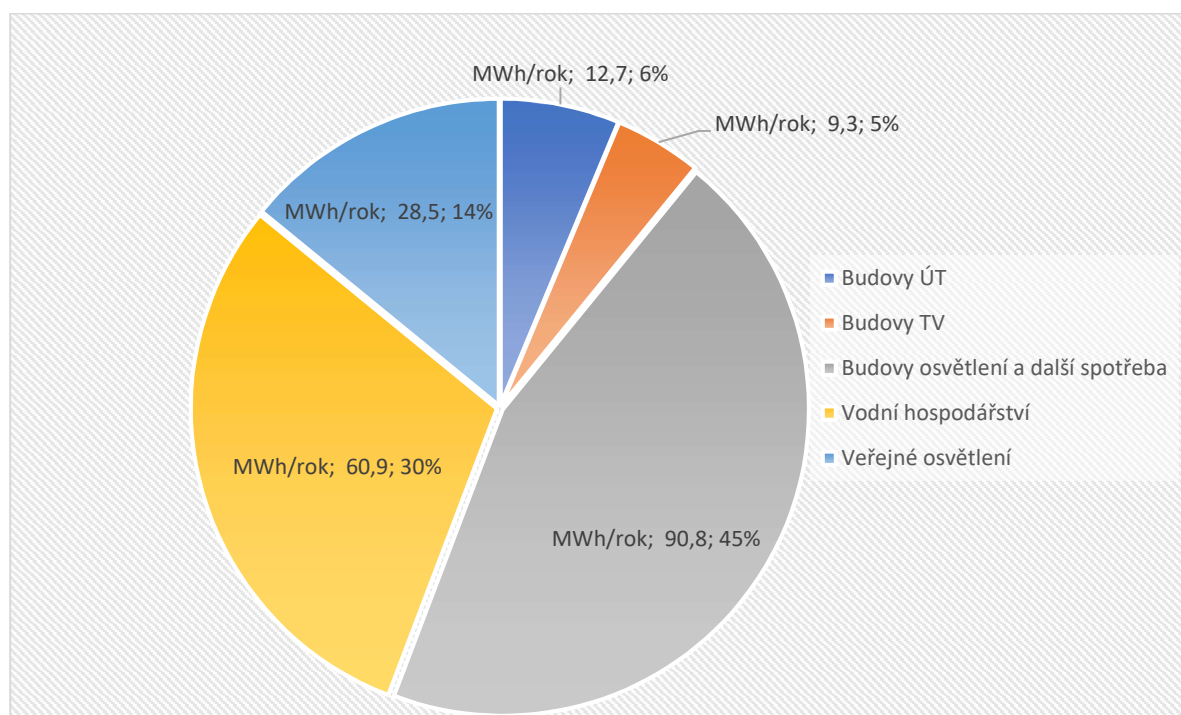


### 3.4 Celková spotřeba energie v území podle energonositelů

#### Elektrická energie

Dominantním spotřebičem elektrické energie jsou domácnosti (rodinné a bytové domy). Na celkové spotřebě elektrické energie obce (mimo podnikatelský sektor) se domácnosti podílejí z 94,4 % (3 430,2 MWh/rok z celkové spotřeby 3 632,4 MWh/rok). Ve spotřebičích samotného městyse jsou pak největšími spotřebiči elektrické ostatní (technologická) spotřeba budov, které se na celkové spotřebě podílí z 44,9 % a energie pro vodní hospodářství (čistírna odpadních vod a čerpací stanice) s podílem 30,1 %. Dalším významným spotřebičem EE je veřejné osvětlení (14,1 % celkové spotřeby). Přehled je uveden v následujícím grafu.

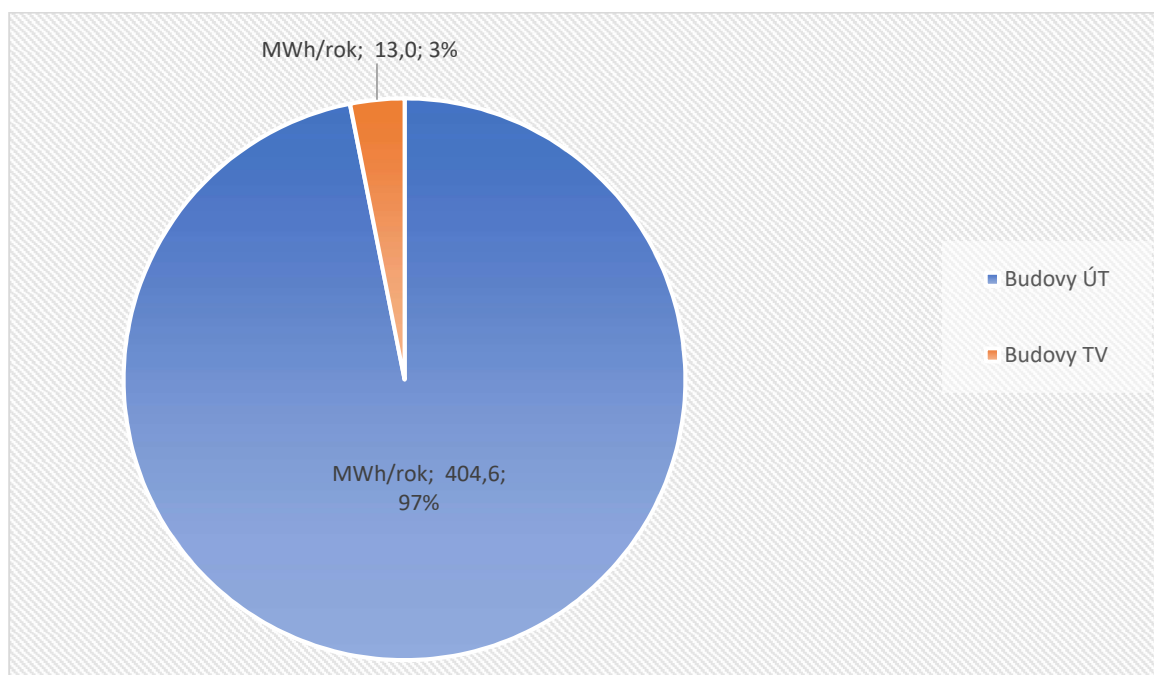
**Graf 3: Podíl jednotlivých spotřebičů na celkové spotřebě elektrické energie**



#### Zemní plyn

I v případě zemního plynu jsou dominantním spotřebičem domácnosti (rodinné a bytové domy), hlavně pak jejich spotřeba na vytápění. Na celkové spotřebě zemního plynu obce (mimo podnikatelský sektor) se domácnosti podílejí z 89,0 % (3 377,3 MWh/rok z celkové spotřeby 3 794,9 MWh/rok). Ve spotřebičích samotného městyse je pak největším spotřebičem vytápění budov, které se na celkové spotřebě podílí z 96,9 %. Přehled je uveden v následujícím grafu.

**Graf 4: Podíl jednotlivých spotřebičů na celkové spotřebě zemního plynu**

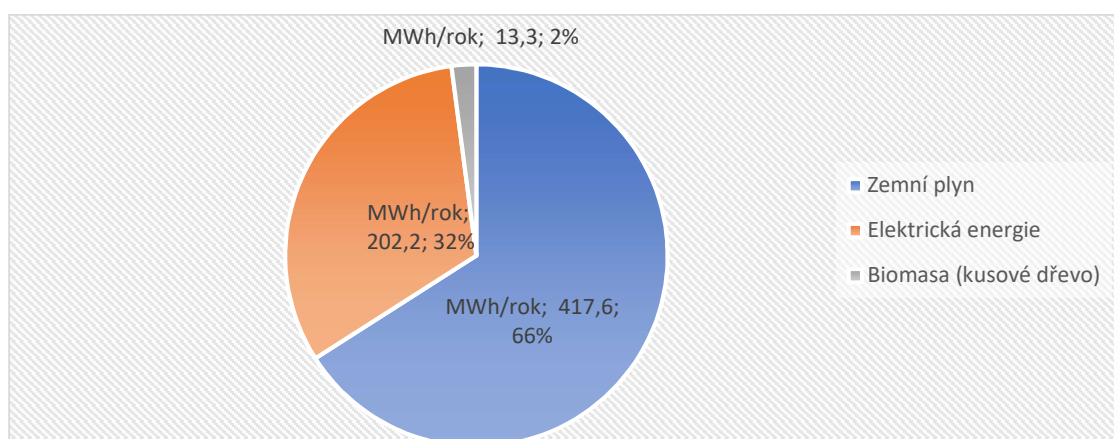


Níže je celkový přehled podílů jednotlivých energonositelů na celkové energetické bilanci hodnoceného energetického hospodářství městyse Machov.

**Tabulka 10: Rozdělení spotřeby dle energonositelů**

Rozdělení spotřeby dle energonositelů	MWh/rok	%
<b>Zemní plyn</b>	<b>417,6</b>	66,0%
<b>Elektrická energie</b>	<b>202,2</b>	31,9%
<b>Biomasa (kusové dřevo)</b>	<b>13,3</b>	2,1%
<b>Celkem</b>	<b>633,1</b>	100,0%

**Graf 5: Rozdělení spotřeby dle energonositelů**



### 3.5 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

Na straně spotřeby je energetická bilance je sestavena na základě předložených (fakturovaných) spotřeb energie (elektrická energie a zemní plyn) budov a zařízení v majetku městyse Machov a odhadovanou spotřebou soukromého sektoru (rodinné domy). Část spotřeby odběrných míst v majetku městyse, pro kterou nebyla k dispozici fakturovaná spotřeba, byl proveden kvalifikovaný odhad na základě typu a způsobu využívání budovy (odběrného místa).

Na straně zdrojů je pak v bilanci zahrnuta vyrobená elektrická energie ve fotovoltaických zdrojích, konkrétně 2 FV elektrárny v majetku městyse o celkové výkonu 37,26 kWp obou FVE a dalších 14 malých FV výroben elektrické energie umístěných na střeších rodinných domů a na pozemcích o celkovém odhadovaném výkonu 105 kWp.

**Tabulka 11: Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou**

Sektor	Zdroje energie v MWh/rok		Spotřeba energie v MWh/rok		Bilance energie v MWh/rok	
	elektřina	plyn	elektřina	plyn	elektřina	plyn
<b>Obec</b>	37,3	0,0	202,2	417,6	-164,9	-417,6
<b>Domácnosti</b>	105,0	0,0	3 430,2	3 377,3	-3 325,2	-3 377,3
<b>Celkem</b>	142,3	0,0	3 632,4	3 794,9	-3 490,1	-3 794,9

Výroba energie (výhradně elektrické energie) je v současnosti marginální (pokrývá cca 3,9 % z celkové spotřeby elektrické energie obce) a je zajišťována výhradně lokálními fotovoltaickými elektrárnami umístěnými na střeších obecních budov, rodinných domů a na pozemcích. Převažující část elektřiny musí být nadále zajišťována z externích zdrojů (systémové elektrárny a další zdroje v rámci energetického mixu ČR) mimo katastr obce. Území tedy není energeticky soběstačné, nebo dokonce energeticky neutrální či pozitivní.

V současné době odpovídají ušetřené emise CO<sub>2</sub> z provozovaných OZE hodnotě 122,3 tun CO<sub>2</sub>/rok (při požití emisního faktoru CO<sub>2</sub> pro elektrickou energii stanoveném dle vyhlášky č. 140/2021 Sb. a 141/2021 Sb. 0,86 tun CO<sub>2</sub>/MWh).

Pro snížení energetické závislosti obce je nezbytné nejprve zásadním způsobem spotřebu minimalizovat a zajistit lokální výrobu energie z dostupných obnovitelných zdrojů. Zvolený typ a velikost (výkon) zvolených obnovitelných zdrojů energie pak musí být v souladu s technickými a klimatickými možnostmi území, platnými obecními regulativy a legislativními omezeními (CHKO), interními



rozvojovými zásadami obce, principy udržitelnosti a dalšími proměnnými faktory typickými pro dané území.

Za nejperspektivnější obnovitelný zdroj pro zvýšení energetické soběstačnosti obecního majetku se jeví instalace fotovoltaických systémů na obecních i soukromých budovách a jejich propojení v rámci lokální distribuční soustavy (LDS) a komunitního sdílení.

Technicky řešitelné je i využití bioplynu ze zemědělské výroby, detaily takového řešení je ale nutné nejprve zhodnotit v rámci dalších jednání s místními zemědělskými subjekty, organizacemi působícími v oblasti ochrany životního prostředí a dotčenými orgány státní správy.

Výsledná velikost a typ obnovitelného zdroje, i jeho možné budoucí zapojení do lokální distribuční soustavy, případně komunitního sdílení energie, budou záviset na vývoji legislativního rámce v oblasti OZE a na realizaci opatření definovaných v tomto dokumentu, případně dalších energetických dokumentech.



## 4 Vize a cíle energetické koncepce

### 4.1 Vize energetické koncepce

Vize pro městys Machov v oblasti energetiky směřuje do budoucna, mezi roky 2040 a 2050. Zároveň pak na vizi navazují jednotlivé cíle.

Vize: *Městys Machov usiluje o energetickou soběstačnost, široké využití obnovitelných zdrojů a rozvoj komunitního sdílení energie. Moderní technologie a chytré řízení spotřeby zajišťují efektivní, bezpečný a udržitelný energetický provoz obce.*

### 4.2 Cíle energetické koncepce

V rámci koncepce byly definovány tři strategické cíle, které představují hlavní směřování energetického rozvoje městyse.

**Tabulka 12: Strategické cíle energetické koncepce**

<b>Strategický cíl 1: Snížení energetické náročnosti městyse</b>
<b>Strategický cíl 2: Zvýšení energetické soběstačnosti</b>
<b>Strategický cíl 3: Efektivní řízení obce</b>

#### 4.2.1 SC1: Snížení energetické náročnosti

V rámci tohoto cíle bude městys modernizovat své budovy a infrastrukturu tak, aby dlouhodobě došlo k nižší spotřebě energie a zároveň ke snížení provozních nákladů. Jedná se o zateplení obálky budov, optimalizaci vytápění a větrání, modernizaci veřejného osvětlení a případně další zvyšování efektivity provozu.

Cílem je do roku 2030 dosáhnout úspor ve výši minimálně 20 % z celkové spotřeby všech objektů a systémů ve vlastnictví obce oproti referenční spotřebě v roce 2025.

V průměru tento cíl představuje snížení spotřeby energie zhruba o 125–130 MWh ročně.

#### 4.2.2 SC2: Zvýšení energetické soběstačnosti

V rámci zvyšování energetické soběstačnosti obec postupně bude vyrábět značnou část energie z místních obnovitelných zdrojů a bude postupně snižovat závislost na externích dodavatelích energie. Především se jedná o výstavbu FVE na obecních budovách, ale také jde o podporu občanů a místních podnikatelů, aby si také pořizovali a využívali obnovitelné zdroje. Zvyšování energetické soběstačnosti



sníží závislost na externích dodavatelích, zvýší odolnost vůči cenovým výkyvům energií a přispěje ke zlepšení životního prostředí.

Cílem je do roku 2030 na obecních budovách instalovat FVE o alespoň o celkovém výkonu 50 kWp, což znamená roční výrobu elektřiny ve výši zhruba 50 MWh. To by znamenalo zhruba pokrytí zhruba 25 % roční spotřeby elektřiny v obecním majetku.

#### **4.2.3 SC3: Efektivní řízení obce**

V rámci tohoto cíle dojde k zavedení energetického managementu, aby mohlo dojít k chytrému a efektivnímu řízení spotřeb energie. Na základě vyhodnocování spotřeb mohou být navrženy další možnosti, kde lze ušetřit. Zároveň v rámci efektivního řízení dojde k většímu zapojení do sdílení energie, ať už v rámci obecních objektů, nebo v rámci místní komunity.

Cílem je do roku 2030 zavést energetický management a sledovat i vyhodnocovat jednotlivé spotřeby.

Zároveň je cílem objekty ve vlastnictví městysu zapojit do komunitního sdílení energie a k tomu samému motivovat i majitele dalších objektů v městysu.



## 5 Návrhová část – návrh vhodných řešení

### 5.1 Povinnosti obce v oblasti energetiky

Obce mají v oblasti energetiky už nějaké povinnosti a ty budou do budoucna rozšiřovány. Jedna z povinností vychází i ze schválení tohoto dokumentu. MEK není povinným dokumentem, ale pokud si ji obec pořídí, doporučuje se ji pravidelně vyhodnocovat, ideálně v pětiletém cyklu. Takové vyhodnocení slouží jako podklad pro aktualizaci koncepce, řízení energetického hospodaření obce a pro komunikaci s krajem při tvorbě nebo aktualizaci krajské územní energetické koncepce.<sup>22</sup>

Obecně do budoucna bude větší tlak na transparentnost, dekarbonizaci, komunitní přístup a také dlouhodobé plánování. Klíčem k těmto parametrům je pak proaktivní přístup vedení obcí. Jednou z žádaných možností (byť ne povinností), je zavedení energetického managementu. Bez něj není možné efektivně sledovat, měřit a analyzovat jednotlivé spotřeby energií a navazovat na ně návrhy na zefektivnění využití zdrojů energie.

#### 5.1.1 Průkazy energetické náročnosti budov (PENB)

PENB je dokument, který hodnotí energetickou náročnost budovy a její technické systémy, včetně zateplení, zdroje tepla, přípravy teplé vody, ventilace, osvětlení a využití obnovitelných zdrojů energie.<sup>23</sup>

Povinnost mít zpracovaný PENB vzniká v těchto případech:

- při výstavbě nové budovy,
- při větší změně dokončené budovy (oprava, rekonstrukce, zateplení),
- při prodeji nebo pronájmu budovy nebo její ucelené části.

U budov užívaných orgány veřejné moci platí navíc povinnost zveřejnit PENB na viditelném místě, pokud má budova energeticky vztažnou plochu větší než 250 m<sup>2</sup>. PENB má platnost 10 let, nebo do provedení větší změny dokončené budovy. Existují výjimky, kdy se PENB zpracovávat nemusí. Týká se to například:

- sakrálních staveb,
- kulturních památek,
- budov nacházejících se v památkových rezervacích,
- budov s energeticky vztažnou plochou menší než 50 m<sup>2</sup>.<sup>24</sup>

<sup>22</sup><https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-406>

<sup>23</sup><https://www.tzb-info.cz/energeticka-narocnost-budov/28914-prukaz-energeticke-narocnosti-budovy-penb-povinnost-a-cena-v-roce-2025>

<sup>24</sup><https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-406>



PENB je povinný také při výraznějších rekonstrukcích, kde je potřeba splňovat určité minimální požadavky na energetickou náročnost a technické systémy budov.

### 5.1.2 Kontrola systémů vytápění

U systémů vytápění a kombinovaných systémů vytápění a větrání s jmenovitým výkonem nad 70 kW má vlastník budovy povinnost zajišťovat pravidelnou kontrolu těchto systémů. Kontrola musí být provedena oprávněným energetickým specialistou a výsledkem je písemná zpráva o kontrole, kterou je nutné archivovat a na vyžádání předložit MPO nebo Státní energetické inspekci. Stejná povinnost platí pro systémy klimatizace s chladicím výkonem nad 70 kW.<sup>25</sup> Kontrola systému vytápění nebo kombinovaného systému vytápění a větrání nově uvedeného do provozu musí být provedena do 3 let od uvedení do provozu. U již provozovaného systému vytápění nebo kombinovaného systému vytápění a větrání musí být kontrola prováděna pravidelně, a to nejméně jednou za 5 let.<sup>26</sup>

### 5.1.3 Evropské směrnice EED a EPBD

V brzké době s velkou pravděpodobností dojde k implementaci dvou evropských směrnic, které se týkají energetické náročnosti veřejných budov, a budou tedy povinnostmi pro obce. Jedná se o EED, která se věnuje oblasti energetické účinnosti. V praxi se jedná hlavně o snižování energetické náročnosti – například snižování spotřeby energií všech budov veřejného sektoru o 1,9 % ročně. Pro obce pod 5 tisíc obyvatel se mluví o této povinnosti od roku 2030 (nicméně přesný termín ani přesné hodnoty ještě stanoveny nejsou). Dalším cílem je renovace veřejných budov. Roční cíl na národní úrovni je renovace takového množství veřejných budov, aby to odpovídalo alespoň 3 % jejich celkové podlahové plochy. Dalším bodem pak jsou povinné úspory energie, které mají mezi lety 2021 až 2030 dosahovat průměrně alespoň 1,49 % nových úspor energie v konečné spotřebě ročně.<sup>27</sup> Je potřeba dodat, že ne všechny tyto hodnoty je nutné dodržovat na úrovni obcí, ale na úrovni celého státu. Nicméně povede to k tlaku na snižování energetické náročnosti i na úrovni obcí

EPBD je směrnice zabývající se energetickou náročností budov a stanovuje cíle v této oblasti do budoucích let. Tím hlavním cílem je budova s nulovými emisemi. Taková budova má velmi nízkou energetickou náročnost a vyžaduje nulové nebo velmi nízké množství energie, produkuje nulové emise

---

<sup>25</sup><https://mpo.gov.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/-jak-je-to-s-povinnosti-kontroly-systemu-vytapeni---277724>

<sup>26</sup><https://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-38-2022-sb-o-kontrole-provozovaneho-systemu-vytapeni-a-kombinovaneho-systemu-vytapeni-a-vetrani>

<sup>27</sup><https://zelenatransformace.cz/zelena-transformace/zelena-dohoda-a-legislativa/fit-for-fifty-five/smernice-o-energeticke-ucinnosti-eed/>



uhlíku z fosilních paliv na místě a produkuje nulové nebo velmi nízké provozní emise skleníkových plynů.<sup>28</sup>

Všechny nové budovy by měly bez emisí uhlíku od roku 2030. U veřejných budov se pak mluví o roku 2028. U stávajících budov by pak mělo být stanoveno maximální množství primární energie, jež mohou budovy každoročně na m<sup>2</sup> spotřebovat. Bude tedy tlak na to, aby se energetická náročnost stávajících budov snižovala. Také dojde k povinnosti mít u nově postavených či renovovaných budov část parkovacích míst využitelných pro nabíjení elektromobilů.<sup>29</sup>

Zároveň u nových budov jsou stanoveny termíny, kdy budou muset mít solární systémy - do 31. prosince 2026 na všechny nové veřejné a jiné než obytné budovy s užitnou podlahovou plochou větší než 250 m<sup>2</sup>. Do 31. prosince 2027 na všechny stávající veřejné a jiné než obytné budovy, které procházejí významnou renovací, s užitnou podlahovou plochou větší než 400 m<sup>2</sup> a do 31. prosince 2029 na všechny nové obytné budovy.<sup>30</sup> Od roku 2028 se má zajistit pro všechny nové budovy s užitnou plochou nad 1000 m<sup>2</sup> výpočet potenciálu globálního oteplování během životního cyklu (GWP – Global Warming Potential). Od roku 2030 pak tato povinnost má platit pro všechny nové budovy.<sup>31</sup>

#### 5.1.4 Databáze energetické náročnosti

V současnosti je připravuje novela zákona o hospodaření energií, v rámci které by mělo dojít také ke vzniku databáze energetické náročnosti (DEN), která bude shromažďovat klíčové údaje o energetické náročnosti budov. Půjde o PENB, energetické audity a posudky a také kontroly systémů vytápění, klimatizace a nově i větrání. Tato databáze má za cíl usnadnit přístup k relevantním informacím potřebným pro rozhodování a činnost státní správy v oblasti energetické účinnosti. Umožní efektivní monitorování plnění legislativních požadavků, podpoří koncepční sledování spotřeby energie a renovací budov veřejnými subjekty a zároveň poskytne možnost srovnání s obdobnými institucemi. Veřejné subjekty tak budou moci lépe plánovat a vyhodnocovat své kroky v oblasti energetické politiky.<sup>32</sup>

Obce do této databáze tedy budou dodávat data za své budovy a zároveň mohou data využívat pro plánování svých budoucích kroků.

---

<sup>28</sup><https://vytapani.tzb-info.cz/28241-dopady-evropske-smernice-epbd-iv-o-energeticke-narocnosti-budov-na-reseni-systemu-vytapani-a-chlazení-budov>

<sup>29</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023DC0076>

<sup>30</sup><https://www.consilium.europa.eu/cs/press/press-releases/2022/10/25/fit-for-55-council-agrees-on-stricter-rules-for-energy-performance-of-buildings/>

<sup>31</sup><https://www.komora.cz/pravni-predpis/eu-213-25-system-eu-pro-vypocet-potencialu-globalniho-oteplovani-u-novych-budov-t-20-10-2025/>

<sup>32</sup>[https://mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/uspory-energie/strategicke-dokumenty/2025/9/13--zprava-o-pokroku-plneni-cilu-energeticke-ucinnosti-v-CR- 2025\\_ 1.pdf](https://mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/uspory-energie/strategicke-dokumenty/2025/9/13--zprava-o-pokroku-plneni-cilu-energeticke-ucinnosti-v-CR- 2025_ 1.pdf)



### 5.1.5 Energetický audit

Dle aktuálního znění zákona č.406/2000 Sb. se energetickým auditem rozumí soubor činností, jejichž výsledkem jsou informace o způsobech a úrovni využívání energie v budovách a v energetickém hospodářství prověřovaných fyzických a právnických osob a návrh na opatření, která je třeba realizovat pro dosažení energetických úspor

Povinnost pro obce zajistit pro vlastněné energetické hospodářství provedení energetického auditu je pak stanovena v §9, odst. 3) zákona č. 406/2000 Sb., v platném znění v případě, že hodnota průměrné roční spotřeby energie energetického hospodářství za poslední 2 po sobě jdoucí kalendářní roky je vyšší než 500 MWh. Audit musí být zpracován autorizovaným energetickým specialistou a jeho obsah je přesně vymezen prováděcí vyhláškou.

Alternativou k pravidelnému provádění auditu je zavedení a certifikace systému hospodaření s energií podle normy ČSN EN ISO 50001, který umožňuje dlouhodobé a kontinuální řízení spotřeby energie.<sup>33</sup>

### 5.1.6 Budoucí legislativní změny ovlivňující obce

V této kapitole budou zmíněny legislativní změny, ze kterých sice nutně nemusí plynout povinnosti pro obce, ale minimálně se chodu obce budou týkat.

#### ETS 2

Jedná se o systém emisních povolenek, v tomto případě konkrétně o jeho rozšíření o emise z budov a silniční dopravy. Od roku 2027 tedy dojde ke zpoplatnění emisí ze silniční dopravy a emise vznikající při provozu budov, například při vytápění. Nákup povolenek však nebude na jednotlivých odběratelích či jednotlivcích, ale bude v kompetenci dodavatelů energií či pohonných hmot. Očekává se, že dojde ke zdražení pohonných hmot i zvýšení cen energií.<sup>34</sup>

#### Zákon o urychlení OZE

Na národní úrovni probíhají úvahy, jak zrychlit výstavbu obnovitelných zdrojů energií. To je vzhledem k legislativním změnám v energetice na národní i evropské úrovni naprosto zásadní problém k řešení. V rámci návrhu zákona o urychlení OZE (prozatím neschválen) by se mělo jednat o zavedení tzv. akceleračních oblastí, kde budou projekty obnovitelných zdrojů energie schvalovány ve zjednodušeném režimu. Součástí návrhu je i nový poplatek z výroby elektřiny z větrných elektráren ve výši 50 korun za

<sup>33</sup> <https://mpo.gov.cz/cz/energetika/uspory-energie/uspory-v-praxi/energeticky-audit-a-posudek/energeticky-audit-a-posudek--277420/>

<sup>34</sup> <https://faktaoklimatu.cz/explainery/emisni-povolenky-ets-2>



vyrobenou MWh. Většina výnosu z tohoto poplatku poputuje přímo do rozpočtů dotčených obcí, čímž se posílí spolupráce mezi investory a místními komunitami.<sup>35</sup>

Vzhledem k tomu, že se obec nachází v CHKO Broumovsko, jsou možnosti v rámci tohoto zákona omezené, nicméně přístup k OZE v rámci chráněných území se do budoucna může lišit. Obcím je navíc dána možnost, aby si samy definovaly akcelerační oblasti na svém území.<sup>36</sup>

## 5.2 Opatření na obecních budovách a majetku

### 5.2.1 Popis obecního majetku

V době vypracování této koncepce bylo v majetku městyse Machov zjištěno celkem 7 odběrných míst zemního plynu a 22 odběrných míst elektrické energie, z toho celkem 18 odběrných míst v budovách a 11 odběrů pro technologické vybavení obce (veř. osvětlení, technologie ČOV, čerpací stanice a další). Jedná se převážně o budovy občanské vybavenosti a dále budovy pro technickou infrastrukturu obce.

**Tabulka 13: Přehled budov v majetku městyse Machov**

Popis objektu	Typ objektu	Adresa	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba plynu (MWh)
Úřad městyse	Občanská vybavenost	Machov 19	24,0	34,9
ZŠ a MŠ Machov	Budova pro vzdělávání	Machov 103	39,5	232,7
Bytové jednotky č.p. 126	Občanská vybavenost	Machov 126	4,0	27,9
Nákupní středisko	Občanská vybavenost	Machov 13	13,2	37,4
Tělocvična/podnikatelé	Občanská vybavenost	Machov 5	8,6	65,4
Hasičská zbrojnice Nížká Srbská	Občanská vybavenost	Nížká Srbská 141	13,0	-
Hasičská zbrojnice Machovská Lhota	Občanská vybavenost	Machovská Lhota 81	4,3	-
Hasičská zbrojnice Bělý	Občanská vybavenost	Bělý 97	3,8	-
Areál Kopec	Občanská vybavenost	Machov 139	0,003	-
Garáže technických služeb	Občanská vybavenost	Machov 120	1,1	-
Čistírna odpadních vod	Tech. infrastruktura	Nížká Srbská parc. č. 217	59,6	-

Zdroj: Český ústav zeměměřický a katastrální (ČÚZK), informace Úřadu městyse

<sup>35</sup><https://mpo.gov.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/zakon-o-rychlejsi-a-snazsi-vystavbe-solarnich-a-vetrnych-elektren-miri-do-senatu--287861/>

<sup>36</sup><https://mzp.gov.cz/cz/pro-media-a-verejnost/aktuality/archiv-tiskovych-zprav/rychlejsi-rozvoj-obnovitelnych-zdroju-mzp>



Důležitou část spotřeby obce pak připadá na technické zajištění jejího provozu (dodávka pitné vody, veřejné osvětlení, údržba obecního majetku apod.). Za tímto účelem dochází ke spotřebě převážně elektrické energie v odběrných místech uvedených v následující tabulce.

**Tabulka 14: Přehled odběrných míst pro technologickou spotřebu městyse Machov**

Popis objektu	Typ zařízení	EAN	Roční spotřeba elektřiny (MWh)
ČS 1	Čerpací stanice	859182400708047876	0,1
ČS 2	Čerpací stanice	859182400708047883	0,9
ČS 3	Čerpací stanice	859182400708047890	0,0
ČS 4	Čerpací stanice	859182400708047869	0,3
ČS 5	Čerpací stanice	859182400700793962	0,0
VO Machov	Veřejné osvětlení	859182400700629803	13,5
VO Bělý	Veřejné osvětlení	859182400700629346	3,6
VO Machovská Lhota	Veřejné osvětlení	859182400700630021	2,5
VO Nížká Srbská	Veřejné osvětlení	859182400700629759	7,7
VO Řeřišný	Veřejné osvětlení	8598400707538023	1,2

Spotřeba všech odběrných míst převyšuje 500 MWh za rok, což by mohlo značit, že může nastat povinnost zpracovat energetický audit. Nicméně v některých případech se jedná pouze o odhad, nikoliv reálnou spotřebu. Proto navrhuje, aby byl zpracován energetický management obce, na základě kterého by došlo ke zhodnocení, zda městys má potřebu zpracovávat energetický audit.

### Stanovení jednotkové ceny energie

Pro vyčíslení finančního přínosu jednotlivých navržených opatření na budovách a technických systémech obce byla nejprve stanovena průměrná cena elektrické energie a zemního plynu pro typický objem spotřeby v jednotlivých objektech a zařízeních a je ve výši 5 727,3 Kč/MWh elektrické energie a 2 424,6 Kč/MWh zemního plynu. Ceny byly stanoveny s pomocí srovnávače cen Energetického regulačního úřadu a jsou průměrnou cenou všech dodavatelů energie pro rok 2026 vč. DPH.<sup>37</sup>

<sup>37</sup> <https://srovnovac.eru.gov.cz/>



## 5.2.2 Návrhy opatření na obecních budovách

Městys Machov vlastní několik objektů, z nichž některé vykazují vysokou energetickou náročnost a jejichž modernizace by přinesla významné úspory spotřeby energie a s tím spojené snížení provozních nákladů i emisí CO<sub>2</sub> a zároveň zlepšila komfort uživatelů a životnost a dlouhodobou udržitelnost budov. Opatření na obálkách a technických systémů budov jsou ale finančně i technicky náročná a v mnoha případech znamenají i výrazný (byť dočasný) zásah do jejich provozu. Je proto nutné správně vyhodnotit a navrhnout rozsah a způsob provedení takových opatření s ohledem na aktuální stav obvodových konstrukcí budovy a jejich technických systémů, jejich důležitost z hlediska provozu celé obce, ale také aktuálních možnostech financování.

Mezi dominantní spotřebiče energie mezi budovami majetku městyse v současné době patří budovy základní školy, tělocvičny, úřadu městyse a prodejny, respektive energie na jejich vytápění. Žádná z uvedených budov nemá v současné době dostatečně vyřešenou obálku, v některých neproběhla modernizace technického vybavení (vytápění, osvětlení). Z hlediska potenciálních energetických úspor tedy tyto budovy patří mezi prioritní oblasti.

Níže je uveden přehled možných stavebních a technologických opatření ke snížení energetické náročnosti budov. Náklady na realizaci popsaných opatření jsou odhadem, nejedná se o podrobný rozpočet stavebních a dalších prací.

### Obvodový plášť

Volba způsobu provedení úzce souvisí s rokem výstavby, použitými materiály a životností jednotlivých částí budovy (zdivo, stropy, podlahy). Důležitý je rovněž typ vytápění, stav izolace a způsob užívání objektu. Zateplení obvodových stěn s provádí systémem ETICS, běžně se používají polystyrenové desky (XPS, EPS), minerální vata, v menší míře lehčené porobetonu, zateplení střech nad, nebo pod krokevním způsobem (materiály minerální vata EPS, PIR a pod), zateplení vnitřních vodorovných konstrukcí (podlahy, stropy) buď odstraněním stávajících vrstev, nebo přidáním nových tepelně izolačních vrstev (minerální vata, EPS, PIR, pěnové sklo apod.) na stávající skladbu. V případě jakýchkoli zásahů do obálky budovy s vlivem na tepelné ztráty je nezbytné provést nové vyregulování otopné soustavy. Volba konkrétního způsobu zateplení by měla vycházet z projektové dokumentace, případně energetického posudku, pokud je pro opatření počítáno s využitím některého dotačního programu.

### Výměna výplní otvorů

Nová okna a dveře je vhodné vybírat podle jejich umístění (fasáda, střecha apod.), materiálu rámu (dřevo, plast, hliník, kombinace), tepelně technických vlastností (zasklení dvojskly, trojskly, výjimečně čtyřskly – výběr je třeba provést i s ohledem na možné solární zisky prosklenou částí výplní). Dále je



třeba zvážit způsob otevírání (manuální či automatický), bezpečnostní parametry (požární odolnost, bezpečnostní zasklení). Volba by měla vycházet z projektové dokumentace, případně energetického posudku, pokud je pro opatření počítáno s využitím některého dotačního programu.

### **Výměna zdrojů tepla**

Nový zdroj musí odpovídat charakteru a využití objektu a aktuálním tepelně technickým parametrům obálky budovy (případně VZT zařízení, pokud je v objektu instalováno). Při návrhu nového tepelného zdroje je nutné respektovat umístění, výkon i vliv na okolní prostředí (hluk, emise) stanovené projektovou dokumentací. Doporučení by mělo dále brát v úvahu komfort uživatelů, například integraci SMART řešení. Plynové kotle s atmosférickými hořáky je možné nahradit plynovými kondenzačními kotli, elektrické vytápění tepelnými čerpadly (země-voda, vzduch-voda, vzduch-vzduch), případně kombinacemi s plynovým bivalentním zdrojem. V případě náhrady lokální elektrických tepelných spotřebičů (elektrické konvektory, akumulární kamna apod.) to ale znamená kromě změny samotného zdroje i realizaci nového otopného systému.

### **Instalace vzduchotechniky (VZT)**

Vzduchotechnické systémy se doporučují zejména u budov (stávajících i nových) s vysokými tepelnými ztrátami přirozeným větráním (kuchyně, jídelny, školy, sportovní haly atd.). VZT je možné instalovat jako centrální pro celý objekt, nebo jeho vybrané části (např. učebny ve školách), nebo lokální, kdy se do každé místnosti použije samostatná VZT jednotka odpovídajícího výkonu. Z hlediska využití odpadního tepla odváděného vzduchu se VZT jednotky osazují (nebo jsou jejich součástí) rekuperačními výměníky, které v sezónní bilanci umožňují zachovat (znovu využít) i přes 80 % tepelné energie. S tím souvisí i vyšší požadavky na vzduchotěsnost obálky budovy, tedy instalaci VZT rekuperačního větrání je vhodné provést zároveň se zateplením obálky budovy a výměnou výplní. Při návrhu VZT je dále důležitá i koordinace s dalšími technickými systémy budovy (vytápění, případně chlazení), řízení výkonu zdrojů podle aktuální potřeby, přihlížení k počtu osob a vnitřním či vnějším podmínkám. Efektivní je využití proměnných průtoků vzduchu a pohybových čidel zapojených do řídicího systému.

### **Optimalizace otopných soustav**

U starších soustav je nejprve nezbytné zmapovat stávající stav rozvodů tepla a technických prvků a prvků MaR (měření a regulace) otopné soustavy (oběhová čerpadla, servopohony, čidla, armatury apod.). Na základě výsledků průzkumu pak lze navrhnout a provést modernizaci rozvodů, doplnění, nebo výměnu tepelné izolace potrubí, armatur a případně také výměnu, nebo doplnění technických prvků soustavy.



Pro větší systémy, případně systémy s členitým provozním využitím, kdy dochází v různých částech objektu k zásadně odlišným časovým způsobům využití, nebo k odlišným požadavkům na vytápěcí teplotu je vhodné zavést systém IRC (Individual Room Control), který představuje pokročilý systém regulace dodávky energie v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění (případně i chlazení, větrání, nebo osvětlení) jednotlivých místností podle naprogramovaných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky energie ke koncovým spotřebičům podle okamžitého požadavku na mikroklimatické podmínky v jednotlivých místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si může automaticky řídit dodávku tepla/chladu/větracího vzduchu, případně i osvětlení dle své okamžité potřeby. Pro zabránění vytápění při trvale otevřených oknech lze systém IRC doplnit o okenní kontakty. Současně je možné datovou síť systému IRC využít pro komunikaci s ovládáním žaluzií, pro jejich automatické řízení dle časových režimů, intenzity slunečního záření, výhledu počasí apod.

Součástí systému je řídicí systém (dispečink) včetně příslušného softwaru. Z tohoto dispečinku bude možno naprogramovat v jednotlivých místnostech individuální režim dodávky energie nezávisle na ostatních místnostech s rozdílným provozním režimem. Nastavené režimy bude možné dle potřeby měnit. Z dispečinku bude umožněn přístup do ovládacího rozhraní pro systém IRC, jehož součástí může být také vizualizace půdorysů, na kterých je možno v reálném čase sledovat aktuální parametry v každé místnosti napojené na systém IRC. Z dispečinku může obsluha sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy provozu).

### **Ohřev teplé užitkové vody (TV)**

Návrh ohřevu TV je úzce spjat s volbou tepelných zdrojů a případně možností instalace solárních panelů (fototermických nebo fotovoltaických) na střeších objektů. S ohledem na malý objem spotřeby energie používané k ohřevu TV je v řešeném energetickém hospodářství městyse (1,7 % z celkové spotřeby) není toto opatření dále podrobně zpracováno.

### **Modernizace osvětlení**

Ve většině hodnocených budov probíhá výměna klasických zářivkových osvětlovacích těles za nová svítidla s LED zdroji v rámci prosté údržby a obnovy osvětlovacích soustav. Přejechod na LED zdroje umožňuje výrazné snížení spotřeby energie v místnostech a prostorech s delším časovým využitím. Vhodná je se instalace inteligentního řízení osvětlení podle časových programů, podle denního světla, případně rozdělení osvětlení do více okruhů podle konkrétních požadavků na umělé osvětlení tak, aby bylo možné snížit intenzitu umělého osvětlení mimo hlavní provozní dobu.



### 5.2.2.1 Návrh opatření pro jednotlivé budovy

#### **Budova Základní a Mateřské školy Machov č.p. 103**

Na budově ZŠ a MŠ je technicky možné provést zateplení obvodového pláště a modernizaci technických systémů v rozsahu

- zateplení obvodových stěn systémem ETICS, zateplovací materiál EPS, minerální fasádní vata apod., tl. zateplení dle zvolených tepelně izolačních vlastností 150–200 mm
- zateplení střešní konstrukce a stropu posledního vytápěného NP, zateplovací materiál minerální vata, tl. min 280 mm.
- instalace VZT větrání s rekuperací odpadního tepla pro větrání výukových prostor

Výměna výplní proběhla v roce 2019, a není proto do navrhovaných opatření zahrnuta.

**Tabulka 15: Výpočet úspory v budově ZŠ a MŠ**

Základní a Mateřská škola, Machov 103						
Opatření	Spotřeba energie stávající [MWh/rok]	Spotřeba energie nová [MWh/rok]	Vypočítána úspora energie [MWh/rok]	Vypočítané snížení nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Vypočítána úspora emisí CO <sub>2</sub> [t/rok]	Odhadované náklady [tis. Kč]
Zateplení obvodových stěn, střešní konstrukce a instalace rekuperačního větrání	232,7	93,1	139,6	352,5	27,924	8 527,8

#### **Budova úřadu městyse č.p. 119 a č.p. 126**

Na budovách úřadu městyse a restaurace je technicky možné provést zateplení obvodového pláště v rozsahu:

- zateplení obvodových stěn systémem ETICS, zateplovací materiál EPS, minerální fasádní vata apod., tl. zateplení dle zvolených tepelně izolačních vlastností 150–200 mm
- zateplení stropu nad sálem, pultové střechy nad 2.NP v části s ordinací, ploché střechy nad jevištěm a stropu pod půdou v bytové jednotce č.p. 126. Zateplení stropů provést v podstřešním prostoru minerální vatou tl. min. 280 mm uloženou volně na stropní podhled, nebo podlahu půd, plochou střechu nad jevištěm zateplit z vnější strany nadkrokovní izolací z EPS tl. 280–300 mm, případně PIR tl. 150–200 mm pod nové hydroizolační souvrství. Opatření je nutné nejprve posoudit s ohledem na možné přitížení stávajících konstrukcí.



Výměna výplní proběhla byla provedena již v minulosti, osazena jsou plastová okna s izolačními dvojskly. Výměna výplní za okna a vstupní dveře s lepšími tepelně izolačními vlastnostmi je z ekonomického hlediska realizovatelná až po překročení doby životnosti stávajících výplní.

**Tabulka 16: Výpočet úspory v budově úřadu městyse**

Budova úřadu městyse č.p. 119 a restaurace č.p. 126						
Opatření	Spotřeba energie stávající [MWh/rok]	Spotřeba energie nová [MWh/rok]	Vypočítána úspora energie [MWh/rok]	Vypočítané snížení nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Vypočítána úspora emisí CO <sub>2</sub> [t/rok]	Odhadované náklady [tis. Kč]
Zateplení obvodových stěn, střešní konstrukce a stropu pod půdou	53,5	33,4	20,1	50,6	4,011	6 605,0

#### **Budova tělocvičny Machov č.p. 5**

Na budově tělocvičny je technicky možné provést zateplení obvodového pláště a modernizaci technických systémů v rozsahu:

- zateplení obvodových stěn systémem ETICS, zateplovací materiál EPS, minerální fasádní vata apod., tl. zateplení dle zvolených tepelně izolačních vlastností 150–200 mm
- zateplení stropu v tělocvičném sále uložení zateplovacího materiálu (minerální vata, tl. min 280 mm) na podlahu podstřešního prostoru (nutno nejprve posoudit z hlediska možnosti přetížení stávající konstrukce)
- instalace VZT větrání s rekuperací odpadního tepla pro větrání sálu

Výměna výplní proběhla byla provedena již v minulosti, osazena jsou plastová okna s izolačními dvojskly. Výměna výplní za okna a vstupní dveře s lepšími tepelně izolačními vlastnostmi je z ekonomického hlediska realizovatelná až po překročení doby životnosti stávajících výplní.

**Tabulka 17: Výpočet úspory budovy tělocvičny**

Budova tělocvičny Machov č.p. 5						
Opatření	Spotřeba energie stávající [MWh/rok]	Spotřeba energie nová [MWh/rok]	Vypočítána úspora energie [MWh/rok]	Vypočítané snížení nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Vypočítána úspora emisí CO <sub>2</sub> [t/rok]	Odhadované náklady [tis. Kč]
Zateplení obvodových stěn, stropu v tělocvičně, instalace rekuperačního větrání v tělocvičně	53,1	21,3	31,9	80,5	6,377	4 925,0

### **Nákupní středisko Machov č.p. 13**

Na budově nákupního střediska je technicky možné provést zateplení obvodového pláště a modernizaci technických systémů v rozsahu:

- výměna původních výplní ve vytápěných částech objektu (dřevěná zdvojená a jednoduchá okna s dvojskly) za okna plastová, případně okna z AL profilů s izolačními trojskly o  $U_w = \text{min. } 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Výplně v nevytápěných částech nelze z důvodů ekonomické proveditelnosti navrhnout k výměně, vstupní dveře včetně dveří zadního vstupu byly vyměněny již v minulosti
- zateplení obvodových stěn systémem ETICS, zateplovací materiál EPS, minerální fasádní vata apod., tl. zateplení dle zvolených tepelně izolačních vlastností 150–200 mm
- kontrola a doplnění tepelné izolace stropu (znehodnocené části stávající izolace se odstraní a doplní se novou vrstvou, cílová tloušťka souvislé vrstvy tepelné izolace je min 280 mm) Opatření je nutno nejprve posoudit z hlediska možnosti přetížení stávající konstrukce. Zároveň doporučujeme nad novou tepelně-izolační vrstvou vytvořit provětrávanou mezeru, která zajistí účinný odvod vlhkosti.
- modernizace osvětlení prodejny – výměna stávajících zářivkových svítidel za svítidla s LED světelnými zdroji

**Tabulka 18: Výpočet úspory nákupního střediska**

Nákupní středisko Machov č.p. 13						
Opatření	Spotřeba energie stávající [MWh/rok]	Spotřeba energie nová [MWh/rok]	Vypočítána úspora energie [MWh/rok]	Vypočítané snížení nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Vypočítána úspora emisí CO <sub>2</sub> [t/rok]	Odhadované náklady [tis. Kč]
Výměna výplní, zateplení obvodových stěn a stropu v podstřešním prostoru	37,4	23,0	14,4	36,4	2,881	3 691,9
Modernizace osvětlení prodejny	3,3	1,0	2,3	13,2	1,980	250,0

**Hasičská zbrojnice Nížká Srbská č.p. 141**

V době vypracování této energetické koncepce na budově HZ probíhaly stavební úpravy a přístavba.

V rámci doporučení jsou vyhodnocena následující opatření:

- výměna původních sklobetonových výplní a ocelových vrat ve stávající části objektu za okna plastová, případně okna z AL profilů s izolačním prosklením o  $U_w = \text{min. } 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$  a zateplená otvíravá, nebo sekční vrata o  $U_d = \text{min. } 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ .
- modernizace systému vytápění – instalace nové teplovodní otopné soustavy s plynovým kondenzačním kotlem

**Tabulka 19: Výpočet úspory HZ Nížká Srbská**

Hasičská zbrojnice Nížká Srbská č.p. 141						
Opatření	Spotřeba energie stávající [MWh/rok]	Spotřeba energie nová [MWh/rok]	Vypočítána úspora energie [MWh/rok]	Vypočítané snížení nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Vypočítána úspora emisí CO <sub>2</sub> [t/rok]	Odhadované náklady [tis. Kč]
Výměna původních výplní	5,4	4,6	0,8	4,6	0,70	130
Modernizace systému vytápění	4,6	4,4	0,2	15,7	3,07	150



### 5.2.3 Návrhy opatření na technické infrastrukturu obce

Kromě samotných budov patří mezi spotřebiče energie i další technické systémy v majetku obce. V případě Machova se jedná hlavně o provoz čerpacích stanic splaškové vody (ČS) a čističku odpadní vody (ČOV) a dále o provoz veřejného osvětlení (VO).

#### Optimalizace provozu čerpacích stanic pitné vody a ČOV

Spotřebu energie na provoz čerpacích stanic a ČOV nelze z důvodů legislativních požadavků souvisejícími se zajištěním pitné vody a nakládání s odpadními vodami výrazným způsobem ovlivnit. Pro ověření potenciálu energetických úspor navrhujeme provést inspekci celého systému čerpání splaškové vody a provozu ČOV, včetně rozvodů (technický stav, dimenze potrubí), a podle zjištěných skutečností navrhnout instalaci čerpadel s vyšší energetickou účinností a s výkonem odpovídajícím reálnému průtoku navazujících rozvodů splaškové vody. Na následujícím obrázku je přehled max. průtoků v l/s pro různé světlosti a materiály potrubí.



**Obrázek 4: Přehled maximální průtoků pro různé světlosti a materiály potrubí**

Max. průtoky plastovým potrubím PN 16				Max. průtoky plastovým potrubím PN 16			
PPR (Ekoplastik) PN 16 nebo xPE (Rehau) PN 16 Při návrhové rychlosti <b>2,5 m/s</b>				PPR (Ekoplastik) PN 16 nebo xPE (Rehau) PN 16 Při návrhové rychlosti <b>2,0 m/s</b>			
D x t	Světlost [mm]	Max. průtok [l/s]	Přísluš. DN	D x t	Světlost [mm]	Max. průtok [l/s]	Přísluš. DN
16x2,3	11,4	0,2552	DN 10	16x2,3	11,4	0,2041	
20x2,8	14,4	0,4072	DN 15	20x2,8	14,4	0,3257	
25x3,5	18,0	0,6362	DN 20	25x3,5	18,0	0,5089	
32x4,5	23,0	1,0387	DN 25	32x4,5	23,0	0,8310	
40x5,6	28,8	1,6286	DN 32	40x5,6	28,8	1,3029	
50x6,9	36,2	2,5730	DN 40	50x6,9	36,2	2,0584	
63x8,7	45,6	4,0828	DN 50	63x8,7	45,6	3,2663	
75x12,5	50,0	4,9087		75x12,5	50,0	3,9270	
90x15,0	60,0	7,0686	DN 65	90x15,0	60,0	5,6549	
110x18,4	73,2	10,5209	DN 100	110x18,4	73,2	8,4167	
Max. průtoky plastovým potrubím PN 10				Max. průtoky plastovým potrubím PN 10			
PPR (Ekoplastik) PN 10 nebo HD-PE PN 10 Při návrhové rychlosti <b>2,5 m/s</b>				PPR (Ekoplastik) PN 10 nebo HD-PE PN 10 Při návrhové rychlosti <b>2,0 m/s</b>			
D x t	Světlost [mm]	Max. průtok [l/s]	Přísluš. DN	V palcích (")	D x t	Světlost [mm]	Max. průtok [l/s]
20x2,3	15,4	0,4657	DN 15	1/2"	20x2,3	15,4	0,3725
25x2,5	20,0	0,7854	DN 20	3/4"	25x2,5	20,0	0,6283
32x3,0	26,0	1,3273	DN 25	1"	32x3,0	26,0	1,0619
40x3,7	32,6	2,0867	DN 32	1 1/4"	40x3,7	32,6	1,6694
50x4,6	40,8	3,2685	DN 40	1 1/2"	50x4,6	40,8	2,6148
63x5,8	51,4	5,1875	DN 50	2"	63x5,8	51,4	4,1500
75x6,9	61,2	7,3542	DN 65	2 1/2"	75x6,9	61,2	5,8833
90x8,2	73,6	10,6362	DN 80	3"	90x8,2	73,6	8,5089
110x10,0	90,0	15,9043	DN 100	4"	110x10,0	90,0	12,7235
Maximální průtoky pozink. potrubím				Maximální průtoky měděným potrubím			
Při návrhové rychlosti <b>1,5 m/s</b>				Při návrhové rychlosti <b>1,8 m/s</b>			
DN	Světlost [mm]	Max. průtok [l/s]		Dxt	Světlost [mm]	Max. průtok [l/s]	Přísluš. DN
DN 10	12,5	0,1841		10x1,0	8,0	0,0905	DN 8
DN 15	16	0,3016		12x1,0	10,0	0,1414	DN 10
DN 20	21,5	0,5446		15x1,0	13,0	0,2389	
DN 25	27,3	0,8780		18x1,0	16,0	0,3619	DN 15
DN 32	36	1,5268		22x1,5	19,0	0,5104	DN 20
DN 40	41,4	2,0192		28x1,5	25,0	0,8836	DN 25
DN 50	52,8	3,2843		35x1,5	32,0	1,4476	DN 32
DN 65	68,55	5,5360		42x1,5	39,0	2,1503	DN 40
DN 80	80,9	7,7104		54x2,0	50,0	3,5343	DN 50
				76,1x2,0	72,1	7,3491	DN 65

Zdroj: <https://tzb.fsv.cvut.cz/>

V případě že některá čerpadla svým výkonem přesahují možnosti navazujících potrubních rozvodů je možné zvážit instalaci nových čerpadel odpovídajícího výkonu. S ohledem na relativně vysokou

cenovou náročnost doporučujeme takové opatření provést až v případě poruchy, nebo dožití stávajících čerpadel.

U systému čištění odpadních vod pak doporučujeme ověřit existenci kyslíkové sondy v aktivační nádrži a v případě, že nebyla osazena, tak zvážit její instalaci (vhodnost instalace kyslíkové sondy záleží na provozních podmínkách, konkrétnímu typu procesu čištění atd.).

Dle informací od zástupců městyse je ale plánováno předání ČOV do správy VaK Náchod, a tedy s realizací výše popsanych kroků doporučujeme vyčkat až do vyřešení případného předání.

### Modernizace veřejného osvětlení

Dle pasportu VO zpracovaném v roce 2020 se na všech katastrálních územích, spadajících pod městys Machov, nacházelo 198 světelných bodů a 5 rozvaděčů VO. V rámci jednotlivých okruhů VO se pak vyskytovaly 4 typy svítidel se dvěma zdroji (sodíková výbojka a LED), z toho 177 ks těles bylo osazeno sodíkovou výbojkou a 21 LED zdrojem, celkový elektrický příkon osvětlení činil odhadem 17,7 kW. Dle informací od zástupce městyse po roce 2020 došlo k postupné výměně původních sodíkových výbojek za moderní LED světelné zdroje. Ke dni vypracování této energetické koncepce bylo již takto zmodernizováno cca 90 % všech svítidel v rámci soustavy veřejného osvětlení, nový příkon VO tak činí přibližně 10,3 kW.

Spotřeba elektrické energie na provoz VO dle předložených faktur je ve výši 28,1 MWh/rok, průměrná provozní doba jednotlivého typického svítidla VO je 2 728 hod/rok.

Náhradou zbývajících sodíkových svítidel za LED světelné zdroje odpovídajícího světelného výkonu a s uvažovaným příkonem 20–50 W lze dosáhnout úspory ve výši až 2,7 MWh/rok, tedy 15,6 % současné spotřeby elektřiny veřejného osvětlení. Náklady na výměnu byly odhadnuty na 300,0 tis. Kč.

**Tabulka 20: Přehled parametrů stávajícího a navrženého veřejného osvětlení**

Stávající stav			Nový stav			Úspora [MWh/rok ]	Úspora emisí CO <sub>2</sub> [t/rok]	Vypočítané snížení nákladů na energii [tis. Kč/rok]
Příkon vč. předřadník ů [kW]	Provozní doba [hod/rok]	Spotřeba celkem [MWh]	Příkon nový [kW]	Provozní doba [hod/rok]	Spotřeba celkem [MWh]			
10,3	2 728,2	28,1	9,3	2 728,2	25,4	2,7	2,35	15,6

## 5.3 Opatření na objektech soukromého sektoru (rodinné a bytové domy)

Zlepšování energetické náročnosti domácností je proces, který stojí především na ochotě a motivaci jejich obyvatel či vlastníků. Tento dokument sice pracuje s daty z úrovně celé obce, avšak v reálné situaci



je potřeba uvažovat každý dům samostatně. Zahrnutí podrobného rozboru jednotlivých objektů není v možnostech energetické koncepce obce, a proto jsou navrhovaná řešení formulována plošně pro celý místní sektor bydlení.

Opatření na obálce a technických systémů rodinných domů jsou shodná s opatřeními na budovách v majetku městyse, pospanými v předchozí kapitole, stručný přehled konkrétních doporučených opatření je uveden dále.

### **Doporučená opatření pro sektor domácností**

Mezi navržená opatření lze zahrnout:

1. Výměnu původních oken za nová okna s izolačními trojskly
2. Zateplení doposud nezateplených obvodových stěn, střešních konstrukcí a konstrukcí k nevytápěným prostorům a zemině
3. U zanedbaných, nebo dlouhodobě neobývaných domů provedení celkové rekonstrukce, včetně instalace moderních systémů vytápění, větrání, ohřevu TV, osvětlení a dalších
4. Výměna zastaralých neúčinných zdrojů (kotle na pevná paliva s ručním příkládáním,) za moderní ekologické zdroje (tepelná čerpadla, zdroje na biomasu apod.)
5. Instalace fotovoltaických elektráren a solárně termických systémů pro pokrytí části spotřeby elektrické energie a spotřeby energie na ohřev TV. V případě instalace FVE na bytové domy pak přednostně zajistit jejich sdílení v rámci domu (bez nutnosti plateb distributorovi EE), případně sdílení v rámci komunity (například v rámci ENERKOM Stolové hory)
6. Výměna starých neúčinných spotřebičů za nové úspornější (např. lednice)
7. Provozní a organizační opatření za účelem omezení plýtvání, seřízení otopné soustavy a další opatření mající vliv na energetickou náročnost objektů v soukromém sektoru

V období po roce 2009 do listopadu 2025 existovalo pro soukromý sektor (i pro obytné budovy ve vlastnictví firem) několik dotačních programů podporujících realizaci úsporných opatření na rodinných i bytových domech (Zelená úsporám, Nová zelená úsporám, Oprav dům po babičce, IROP). V době vypracování této energetické koncepce ale nebyl žádný z uvedených dotačních titulů otevřen pro příjem žádostí. I přes to je vhodné v případě přípravy realizace některých z výše popsanych úsporných opatření ověřit aktuální stav relevantních dotačních titulů a technické parametry jednotlivých zateplovanych, nebo měněných konstrukcí a výrobků uzpůsobit případným požadavkům těchto programů.



Městys tak sice v této oblasti má omezené možnosti, ale může pro soukromý sektor působit jako motivátor a pořádat osvětové akce, které místním přiblíží možnosti, jak se dá v oblasti energetiky dosáhnout úspor či jak vyrobenou energii sdílet.

### 5.3.1 Typové rodinné a bytové domy a možná opatření

Na základě znalosti městyse byly vytipovány typové rodinné a bytové domy, které jsou v Machově běžné, a byla navržena možná opatření na těchto typových domech, které mohou majitelé objektů realizovat za účelem snížení energetické náročnosti budovy či případně pro zvýšení energetické soběstačnosti regionu.

#### Stávající rodinné domy bez komplexního zateplení

Jedná se typicky o domy z 2. poloviny 20. století s podlahovou plochou 200 m<sup>2</sup>, který obývají 4 osoby. Tyto domy často mají vysokou potřebu tepla na vytápění a mnohdy i nevyhovující zdroj tepla, díky čemuž mají tyto budovy velký potenciál úspor energie i financí. V těchto případech je navržena výměna výplně a zateplení obálky budovy. Zároveň je navržena i výměna zdroje tepla, kdy je například místo kotle na zemní plyn preferována možnost tepelného čerpadla nebo nového zdroje na biomasu. Navazujícím krokem na první dvě opatření pak může být instalace FVE zhruba ve výši do 7,5 kWp především pro vlastní potřebu. Možností je ale uvažovat o větší FVE, která by byla zapojena do komunitního sdílení.

**Tabulka 21: Typová opatření u stávajících rodinných domů bez komplexního zateplení**

Stávající rodinný dům bez komplexního zateplení						
Opatření	Spotřeba energie stávající [MWh/rok]	Spotřeba energie nová [MWh/rok]	Vypočítána úspora energie [MWh/rok]	Vypočítané snížení nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Vypočítána úspora emisí CO <sub>2</sub> [t/rok]	Odhadované náklady [tis. Kč]
Výměna výplně, zateplení obvodových stěn, střechy a stropů	34,6	16,6	18	43,6	3,60*	1 100
Výměna nevyhovujícího zdroje tepla	16,6	4,9	11,7	12,2	-0,88**	550
Instalace FVE	5,0	3,0	2,0	11,5	1,72	225

\* v případě vytápění zemním plynem

\*\* při přechodu z vytápění zemním plynem na vytápění s tepelným čerpadlem (SCOP 3,4)



## Zateplené rodinné domy

Nejčastěji se jedná o novější stavby s podlahovou plochou 150 m<sup>2</sup>, kde žijí 4 osoby a už se nemusí řešit zateplení budovy, nicméně stále lze řešit technologie a provoz domu. Ne vždy je možné nebo vhodné měnit samotný zdroj tepla za úspornější. Významných úspor lze ale dosáhnout také optimalizací otopné soustavy, konkrétně její regulací. Regulace zajišťuje, aby zdroj tepla pracoval pouze podle skutečné potřeby domácnosti a aktuálních venkovních podmínek a aby na jejich změny automaticky reagoval.

Technicky může regulace zahrnovat zejména:

- ekvitermní regulaci, která upravuje teplotu topné vody podle venkovní teploty,
- prostorové (pokojevé) termostaty, které řídí vytápění podle teploty v referenční místnosti,
- zónovou regulaci, umožňující samostatné řízení teploty v jednotlivých místnostech nebo částech domu (pokud to stávající otopná soustava umožňuje),
- termostatické ventily na otopných tělesech, které regulují výkon radiátorů podle teploty v místnosti,
- časové programy a útlumové režimy, umožňující snížení teploty v době nepřítomnosti nebo v noci,
- modulaci výkonu zdroje tepla (např. u kondenzačních kotlů nebo tepelných čerpadel), kdy zdroj plynule přizpůsobuje svůj výkon aktuální potřebě,
- řízení oběhových čerpadel a směšovacích ventilů, které optimalizuje průtoky a teploty v jednotlivých okruzích otopné soustavy,
- případně napojení na chytré systémy řízení budovy, které umožňují vzdálené ovládání, sledování spotřeby a automatické přizpůsobení provozu (v případě rodinných domů omezené a technicky náročné využití).

Vhodným řešením pro snížení tepelných ztrát a ke zlepšení kvality vnitřního prostředí je pro některé rodinné domy také instalace řízeného větrání s rekuperací odpadního tepla (rekuperace). Omezuje potřebu větrání okny a umožňuje využití tepla z odváděného vzduchu k předehřevu čerstvého venkovního vzduchu.

**Centrální rekuperační jednotky** zajišťují větrání celého objektu prostřednictvím jednoho zařízení a systému rozvodů vzduchu. Jsou vhodné zejména pro novostavby nebo rozsáhlejší rekonstrukce, kdy lze rozvody integrovat do stavebních konstrukcí. Dosahují vysoké účinnosti zpětného získávání tepla (cca 75–90 %) a umožňují řízený provoz podle obsazenosti, kvality vzduchu nebo vlhkosti.



**Lokální (decentrální) rekuperační jednotky** jsou samostatná zařízení instalovaná do obvodových stěn jednotlivých místností. Uplatňují se především ve stávajících rodinných domech, kde není prostor pro rozvody vzduchu. Jejich instalace je stavebně méně náročná a umožňuje postupnou realizaci. Energetický přínos je lokální, ale významný zejména v často užívaných místnostech.

Zavedení rekuperačního větrání může snížit tepelné ztráty větráním, které u rodinných domů tvoří významnou část celkové energetické bilance, a přispívá ke snížení potřeby tepla na vytápění. Volba konkrétního systému závisí na technických možnostech objektu, rozsahu rekonstrukce a ekonomických aspektech a je vhodné ji posuzovat v kombinaci s dalšími úspornými opatřeními

Pro efektivní funkci rekuperačního větrání je nezbytné, aby obálka budovy byla dostatečně vzduchotěsná. Netěsnosti obálky vedou k nekontrolovaným infiltračním ztrátám, snižují účinnost zpětného získávání tepla a mohou negativně ovlivnit energetickou bilanci i vnitřní mikroklima.

Další možností je instalace FVE ve výši do 5,0 kWp i s bateriovým úložištěm ve výši 5,0 kWh jak pro vlastní spotřebu, tak pro sdílení energie.

**Tabulka 22: Typová opatření u zatepleného rodinného domu**

Zateplený rodinný dům						
Opatření	Spotřeba energie stávající [MWh/rok]	Spotřeba energie nová [MWh/rok]	Vypočítána úspora energie [MWh/rok]	Vypočítané snížení nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Vypočítána úspora emisí CO <sub>2</sub> [t/rok]	Odhadované náklady [tis. Kč]
Optimalizace otopné soustavy	16,6	14,35	2,25	5,5	0,45	120
Instalace rekuperačního větrání	16,6	10,4	6,2	15,1	1,24	250
Instalace FVE a bateriového úložiště	4,0	2,0	2,0	11,5	1,72	300

### Rodinné domy tradiční venkovské zástavby (chalupy)

Poměrně velká část rodinných domů v Machově jsou i chalupy, které tvoří specifickou skupinu rodinných domů, a tak se k nim i musí přistupovat. U těchto objektů je nutné volit opatření individuálně s ohledem na konstrukční řešení a zachování architektonického charakteru staveb. Pro příklad Machova bylo počítáno s podlahovou plochou 120 m<sup>2</sup> a 3 osobami, které chalupu trvale obývají. V případě, že se jedná o rekreační objekt je ekonomická opodstatněnost úsporných opatření diskutabilní.



Zateplování obálky je u těchto objektů složité, a i když lze u některých chalup například zateplit strop, nedá se obecně doporučit. Lze ale doporučit optimalizaci vytápění a obecně řízení vytápění. V některých případech lze využít i jiný zdroj tepla, jako je třeba tepelné čerpadlo (pokud to celkové stavebně technické řešení budovy umožňuje), automatická kamna na pelety apod.

### Stávající bytové domy

Bytové domy v Machově jsou převážně starší objekty, u nichž ve většině případů nebyla realizována komplexní opatření ke snížení energetické náročnosti, zejména v oblasti zateplení obálky budovy a modernizace zdroje tepla. Pro modelové posouzení je uvažován bytový dům s 8 bytovými jednotkami o průměrné podlahové ploše 70 m<sup>2</sup>, s obsazeností přibližně 3 osoby na byt.

Vzhledem k většímu počtu vlastníků je u bytových domů nutné počítat se složitějším rozhodovacím procesem, který může ovlivnit rychlost i rozsah realizace navrhovaných opatření. Úsporná opatření jsou navržena obdobně jako u rodinných domů a zahrnují zejména zateplení obálky budovy, výměnu nebo modernizaci zdroje tepla a instalaci menší fotovoltaické elektrárny o výkonu do 25,0 kWp s možností sdílení vyrobené energie mezi bytovými jednotkami.

**Tabulka 23: Typová opatření u stávajících bytových domů**

Zateplený rodinný dům						
Opatření	Spotřeba energie stávající [MWh/rok]	Spotřeba energie nová [MWh/rok]	Vypočítána úspora energie [MWh/rok]	Vypočítané snížení nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Vypočítána úspora emisí CO <sub>2</sub> [t/rok]	Odhadované náklady [tis. Kč]
Výměna výplní, zateplení obvodových stěn, střechy a stropů	106	61,2	44,8	108,6	8,96	2 932
Výměna nevyhovujícího zdroje tepla (přechod na vytápění tepelným čerpadlem vzduch – vzduch)	61,2	18,8	42,4	40,7	-3,9	1 500
Instalace FVE	25,0	10,0	15,0	108,5	12,90	750

Všechna opatření navržená v soukromém sektoru představují orientační přehled možných směrů snižování energetické náročnosti a nejsou nijak závazné pro městy.

## 5.4 Opatření na objektech podnikatelského sektoru

Zavádění opatření ke snížení spotřeby energie je v případě firem a podniků vždy ovlivněno hlavně ekonomickými aspekty a návratností vložených investic, tedy jejich ekonomickou efektivitou. Z toho vyplývá, že pokud podnikatelský sektor začne hromadně zavádět určitá řešení, pak existuje předpoklad, že se jedná o řešení s vysokou ekonomickou efektivitou a obvykle dochází k jeho rychlému rozšíření i do soukromé a veřejné sféry. Z pohledu technických možností pro realizaci běžných úsporných opatření spojených s provozem budov se podniky od veřejného či domácího sektoru již tolik nevzdaluje, zásadní je však charakter provozu, objektu a firmy, který ovlivňuje typ, rozsah a technické parametry realizovaných opatření.

Klíčová je důsledná příprava – analýza objektu či areálu, způsobu využití a potenciálu úspor. Komplexní řešení vyžaduje spolupráci mezi všemi zúčastněnými subjekty a zasazení opatření do kontextu celé obce.

### Doporučená opatření pro podnikatelský sektor

1. Zavádění moderních technologií s důrazem na nízkou energetickou náročnost do výrobních procesů.
2. Zvyšování podílu energie z obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě podniku
3. Aktivní účast na komunitní energetice a obecním energetickém společenství.

Vzhledem k členitosti typů podniků v rámci podnikatelského sektoru a specifických požadavků na jejich energetická hospodářství nelze plošně stanovit typické hodnoty úspor či nákladů. Pro optimalizaci a diverzifikaci energetické závislosti je vhodné zajistit maximální rozložení spotřeby mezi více energonositelů (například navýšení podílu elektrických spotřebičů na úkor plynových tam, kde to dává smysl a naopak), které povede ke snížení závislosti na jedné komoditě (energonositeli). Další možnosti snížení energetické závislosti spočívají v kombinaci úsporných opatření a částečné náhrady stávající spotřeby elektrické energie a fosilních paliv obnovitelnými zdroji. Za tímto účelem lze doporučit využití dostupných střešních ploch, případně vhodných pozemků pro instalaci fotovoltaických elektráren. Výkon FVE pak stanovit s ohledem na vlastní spotřebu podniků a také na možné zapojení v rámci komunitního sdílení energie v rámci obce.

Konkrétní parametry a provedení opatření vyžadují specializovanou studii proveditelnosti či jinou podrobnou analýzu. Vždy ale platí pravidlo, že navrhovaná energeticky úsporná opatření musí být



koncipována a realizována tak, aby neohrozila hospodářskou výkonnost, finanční stabilitu ani konkurenceschopnost firmy a současně posilovala její energetickou bezpečnost, provozní odolnost a dlouhodobou strategickou udržitelnost.

### **Role obce při podpoře podnikatelského sektoru**

Obec může podnikům usnadnit implementaci udržitelných opatření prostřednictvím následujících nástrojů:

1. **Vytváření sítí a partnerství** mezi podniky a státními či neziskovými organizacemi pro sdílení zkušeností a realizaci udržitelných projektů.
2. **Poskytování odborného vzdělávání, školení a poradenství** v oblasti energetické účinnosti, snižování uhlíkové stopy a nových technologií.
3. **Ocenění a veřejné uznání** podniků, které excelují v udržitelných praktikách, včetně možnosti zavedení certifikačního programu či značky udržitelnosti.
4. **Zjednodušení byrokracie a administrativních procesů** nezbytných pro realizaci zelených projektů, případně nabídka asistence při jejich vyřizování.
5. **Zapojení podniků do strategického plánování a rozhodování** obce v oblasti udržitelnosti a rozvoje, zejména tam, kde se opatření dotýkají jejich činnosti nebo mohou ovlivnit jejich podnikání.

## **5.5 Fotovoltaické elektrárny**

V současné době je již na střešních konstrukcích úřadu městyse a nákupního střediska instalováno 37,26 kWp FV výkonu s bateriovým úložištěm o kapacitě 31,98 kWh. Za účelem vyhodnocení dalšího potenciálu využití fotovoltaické energie v budovách a technickém vybavení obce byly navrženy čtyři varianty řešení, z nichž 1. varianta hodnotí osazení FV elektráren na střešních konstrukcích obecních budov s maximálním výkonem (včetně doplnění výkonu FVE na již osazené střechy úřadu městyse a nákupního střediska) ale bez akumulace vyrobené energie. Ve druhé variantě je vyhodnocen FV systém stejné velikosti doplněný o bateriové úložiště a kromě spotřeby elektrické energie budovami je zahrnuto i veřejné osvětlení. Třetí varianta je navržena pro optimální výkon FVE a kapacitu baterií z hlediska objemu spotřeby městyse a ve čtvrté variantě je vyhodnoceno rozšíření stávající FVE pro provozovnu nákupního střediska s ohledem na vysokou míru využitelnosti vyrobené elektrické energie této instalace (přes 95 %).



V případě realizace některého z popsaných opatření spojeného s instalací FVE na střešní konstrukci je nutné nejprve na všech objektech provést statický průzkum a vyhodnocení únosnosti střechy s ohledem na možnosti dalšího přitěžování. Informace uvedené v této energetické koncepci jsou pouze návrhem možných opatření bez zohlednění technických a legislativních překážek v instalaci (kromě zjevných), dále nebyla zohledněna případná omezení přetoků do DS. Před samotnou instalací FV zařízení proto musí být zpracována projektová dokumentace v odpovídajícím rozsahu autorizovanou osobou.

#### Varianta 1

Osazení FV systémů na budovy ZŠ, tělocvičny a hasičské zbrojnice v Nízké srbské (včetně nové přístavby) a rozšíření výkonu stávající FVE v budově úřadu městyse a nákupního střediska.

Navrženy jsou následující instalace:

- *budova ZŠ* – instalace na JV a JZ valbové střeše přístavby, celkem 50 ks panelů (á 450 Wp) na JV straně střechy a 25 panelů na JZ straně, celkový instalovaný FV výkon 33,8 kWp
- *tělocvična* – instalace na obě strany sedlové střechy haly i mansardové střechy dvoupodlažní části + na nosníky umístěno na ploché střeše jednopodlažní části, celkem po 60 ks panelů na V i Z straně střechy haly s po 20 ks panelů na Z i V straně mansardové střechy a dále 30 panelů umístěných na AL konstrukci se sklonem 11°s J orientací na ploché střeše jednopodlažní části, celkový instalovaný FV výkon 85,5 kWp
- *HZ Nízká Srbská* – instalace 70 ks FV panelů na Al nosníky se sklonem 11°s J orientací umístěné na plochých střeších budovy, celkový instalovaný FV výkon 31,5 kWp
- *úřad městyse* – doplnění 40 ks FV panelů na Z stranu sedlové střechy v č.p. 119, 25 ks panelů na Al nosníky se sklonem 11°s J orientací umístěné na ploché střeše nad jevištěm a 10 ks FV panelů na z straně střechy v č.p. 126, celkový instalovaný FV výkon 33,8 kWp
- *nákupní středisko* – doplnění 120 ks FV panelů na Z stranu sedlové střechy, celkový instalovaný FV výkon 54,0 kWp

Teoretický maximální výkon FVE na vybraných budovách v majetku městyse činí 238,5 kWp + již instalovaných 37,3 kWp na budově úřadu městyse a nákupním střediskem, orientační o investiční náklady na takový FV systém byly odhadnuty na 7 655,6 tis. Kč. Celkový nákup elektrické energie bez zahrnutí spotřeby veřejného osvětlení provedené analýzy je ve výši 173,7 MWh/rok.

Z výše uvedeného vyplývá, že maximální potenciál instalovaného výkonu FVE obce převyšuje potenciál spotřeby elektrické energie, a tedy realizace takového systému není bez zapojení dalších spotřeb např. mezi obyvateli obce v rámci komunitního sdílení **není z ekonomického hlediska vhodná**.



Výrazný potenciál ale vykazuje instalace FVE na budově nákupního střediska, kde je v současné době instalováno 12,86 kWp s bateriovým úložištěm o kapacitě 10,66 kWh a dle předložených faktur za výkup energie činí vlastní spotřeba objektu 95,1 % celkové vyrobené energie z FVE.

## Varianta 2

Ve variantě 2 je vyhodnoceno rozšíření FV systémů popsaných variantou 1 (tedy instalace FVE na budovy ZŠ, tělocvičny a hasičské zbrojnice v Nízké srbské a rozšíření výkonu stávající FVE v budově úřadu městyse a nákupního střediska) doplněné o bateriové úložiště v kapacitě odpovídající instalovaného výkonu. Jedná se o vyhodnocení teoretické možnosti maximálního využití FV energie obce, technické možnosti instalace výše uvedených akumulátorů je nutné nejprve posoudit z hlediska technické proveditelnosti.

Celková kapacita baterií pro jednotlivé budovy je navržena ve výši:

- *budova ZŠ* – 31,98 kWh
- *tělocvična* – 85,28 kWh
- *HZ Nízká Srbská* – 26,65 kWh
- *úřad městyse* – doplnění stávající kapacity o 31,98 kWh
- *nákupní středisko* – doplnění stávající kapacity o 53,3 kWh

Orientační investiční náklady FV systému, včetně popsaného bateriového úložiště byly odhadnuty na 9 719,6 tis. Kč.

Zahrnutí jednotlivých okruhů veřejného osvětlení městyse je možné buď přímým napojením výroby na rozvaděč VO, nebo v rámci komunitního sdílení. Ve skutečnosti je možnost přímého propojení výroby s odběrným místem VO výrazně omezená vzdáleností rozvaděčů VO od samotných výroben, proto je za účelem maximalizace využitelnosti vyrobené elektřiny z FV systémů nutné zajištění komunitního sdílení. Vzhledem k celkovému počtu odběrných míst elektrické energie (26 OM při zahrnutí odběrů v bytových jednotkách, které se nacházejí v obecních budovách) nelze již komunitní sdílení zajistit formou aktivního zákazníka, ale pouze v rámci energetického společenství (viz kapitola 5.5).

Ani v případě instalace bateriových úložišť a zahrnutí VO nedojde k ekonomicky rozumnému využití energie z popsaného FV systému. Výrobní potenciál FV systémů značně převyšuje reálné možnosti spotřebovat elektrickou energii přímo v objektech a zařízeních městyse.

## Varianta 3



Ve variantě 3 je proveden optimální návrh velikosti FV systémů na vybraných budovách městyse. Velikost bateriového úložiště je optimalizována pro dané okrajové podmínky, tedy celková spotřeba elektrické energie a provozní podmínky jednotlivých zapojených spotřebičů, velikost instalovaných FV systémů, klimatické podmínky atd. Nejsou zohledněny požadavky případných dotačních programů, omezení přetoků v rámci DS, případně jiná legislativní a technická omezení.

Předpokladem je, že vyrobená elektrická energie bude přednostně spotřebována přímo budovami, na kterých bude FV instalována, přebytky budou ukládány v bateriových úložištích a dále sdíleny v rámci komunitní energeticky obce. V této variantě není zohledněno případné sdílení mezi soukromý, nebo podnikatelský sektor. Ve vyhodnocení není dále zvažována spotřeba ČOV, která bude pravděpodobně převedena na jiný subjekt (VaK Náchod) a tedy mezi spotřebiči elektrické energie městyse nebude dále figurovat.

Uvažováno je s následujícími instalacemi:

- *budova ZŠ* – instalace na JV a JZ valbové střeše přístavby, celkem 25 ks panelů (á 450 Wp) na JV straně střechy a 25 panelů na JZ straně, celkový instalovaný FV výkon 22,5 kWp, bateriové úložiště o celkové kapacitě 42,64 kWh.
- *HZ Nížká Srbská* – instalace 50 ks FV panelů na AI nosníky se sklonem 11° s J orientací umístěné na plochých střeších budovy, celkový instalovaný FV výkon 22,5 kWp, bateriové úložiště 53,30 kWh
- *nákupní středisko* – doplnění 80 ks FV panelů na Z stranu sedlové střechy, celkový instalovaný FV výkon 36,0 kWp, bateriové úložiště 63,96 kWh

Budova ZŠ je jednotlivým největším spotřebičem elektrické energie, vzhledem k omezenému provozu v letních měsících ale nelze zaručit využití vyrobené energie přímo v budově v dostatečném objemu, přetoky lze ale spotřebovat v rámci komunitního sdílení.

Instalace FVE na objektu hasičské zbrojnice v Nížké Srbské je naopak účelně navržena pro komunitní sdílení (spotřeba elektrické energie v samotném objektu činí pouze cca 6,4 % celkové spotřeby městyse). Součástí návrhu je i bateriové úložiště, které dle vyjádření zástupce městyse není odsouhlaseno samotnými uživateli objektu HZ. **Bez bateriového úložiště (případně zapojení většího množství dalších budov soukromého sektoru v rámci komunitního sdílení) ale není instalace FVE pro samotný objekt zbrojnice z ekonomického hlediska realizovatelná.**

Celkový nový instalovaný příkon popsaných FV systémů činí 81,0 kWp, celková kapacita instalovaných baterií 159,9 kWh.



Celková výroba elektrické energie = 83,7 MWh, z toho přímo v budovách bude spotřebováno 27,0 MWh, tedy podíl využitelné energie je ve výši 32,2 %.

Pro komunitní sdílení tak bude k dispozici 56,7 MWh (po odečtení ztrát v rozvodech a při ukládání a při zahrnutí max. hloubky vybití baterií 10 %). V rámci komunitního sdílení budou zahrnuty objekty úřadu Městysse, včetně č.p. 126, tělocvičny, HZ Machovská Lhota, HZ Bělý a garáže technických služeb a dále 5 okruhů veřejného osvětlení.

Celková spotřeba elektrické energie objektů zapojených do komunitního sdílení je ve výši 43,1 MWh/rok + spotřeba veřejného osvětlení 28,5 MWh/rok.

Vzhledem k provozním podmínkám jednotlivých zapojených objektů je odhadovaná přímá využitelnost přetoků v rámci komunitního sdílení 12,9 MWh/rok.

#### **Způsob stanovení potenciálu akumulace a sdílení energie je následující:**

Maximální energie na jeden cyklus nabití baterie = 15,99 kWh:

$$C_{\text{usable}} = 159,9 \text{ kWh} \times 0,10 = 143,9 \text{ kWh/cykl}$$

Počet cyklů je pro dané klimatické podmínky 200–220 x rok

$$E_{\text{year}} = 0,144 \text{ MWh} \times 210 = \mathbf{30,2 \text{ MWh/rok}}$$

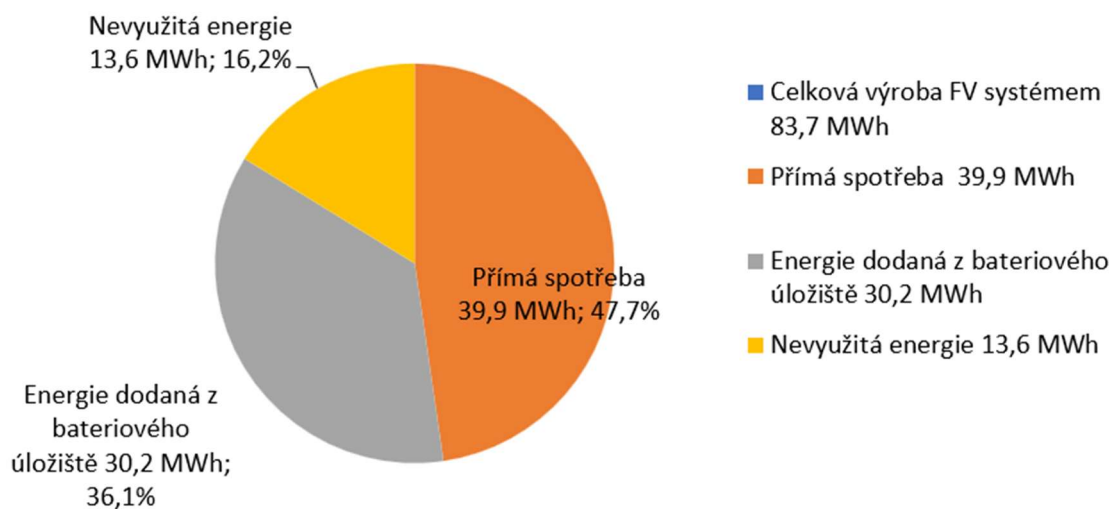
Při dodržení max. hloubky vybití baterií (90 %) a zohlednění reálných klimatických podmínek v hodnocené oblasti je tedy reálně využitelný objem elektrické energie z baterie je **30,2 MWh/rok**.

V případě uvedeného počtu zapojených objektů v rámci komunitního sdílení s objemem spotřeby 43,1 MWh/rok (budovy) + 28,5 MWh/rok (VO), je možné tuto spotřebu pokrýt navrženými fotovoltaickými systémy z 42,2 %.

#### **Graf 6: Bilance FV systému (81,0 kWp/baterie 159,9 kWh)**



## Bilance FV systému (81,0 kWp/baterie 159,9 kWh)



Odhadované náklady na výše popsaný FV systém (81,0 kWp) s bateriovým úložištěm (159,9 kWh) jsou ve výši 4 040,0 tis. Kč (2 600,0 mil. Kč připadá na výrobní a 1 440,0 mil. Kč na bateriová úložiště). Celková roční úspora nákladů za energie (při uvažování průměrné ceny elektrické energie 5 727,3 Kč/MWh pro průměrné ceny vč. DPH) je pak ve výši 401,5 tis. Kč/rok.

### Varianta 4

V rámci varianty 4 je navrženo rozšíření stávajícího FV systému nákupního střediska (instalovaný výkon 12,96 kWp, kapacita baterie 10,66 kWh) na celkový výkon 24,3 kWp a celkovou kapacitu baterií 21,32 kWh (včetně již instalovaného výkonu a kapacity). Celková spotřeba elektrické energie před realizací stávajícího FV systému činila 25,48 MNWh/rok, dodávka stávajícím FV systémem 12,33 MWh/rok (0,631 MWh jsou prodané přetoky za období 12 měsíců). Rozšířením stávajícího výkonu a kapacity dojde k dalšímu navýšení dodané energie o přibližně 7,5 MWh/rok, tedy finanční úspora 42,9 tis. Kč, náklady byly odhadnuty na 457,1 tis. Kč.

## 5.6 Komunitní energetika

Komunitní energetika je jednou z možností, jak v budoucnu sdílet energii v rámci obce či regionu. Jedná se o společenství občanů, obcí, podnikatelských subjektů a neziskových organizací, které mohou společně sdílet energii nebo se podílet na výstavbě nových, nejčastěji obnovitelných zdrojů energie.

Myšlenka je založena na principu, že jednotliví členové komunity potřebují energii v různou denní dobu. Například domácnosti v pracovní dny dopoledne energii většinou nespotřebovávají, ale mohou ji využít



radnice či škola. Naopak v podvečer se zvýší potřeba energie v domácnostech, zatímco spotřeba ve školách nebo firmách klesá. Podobně se liší i víkendové využití.

Předpokladem je, že alespoň někteří členové komunity vlastní obnovitelné zdroje energie, které vyrábějí více, než sami spotřebují. Sdílení energie je pak řízeno tak, aby byla vyrobená energie efektivně využita někým z komunity. Možností je také společná výstavba obnovitelného zdroje energie – na území Náchodska se bude nejčastěji jednat o fotovoltaické elektrárny (FVE). Tento zdroj by následně využívali zapojení členové komunity.

Cílem komunitní energetiky je efektivně řídit spotřebu energie, snížit náklady, zvýšit energetickou soběstačnost a zapojit veřejnost do rozhodování o místní energetice.<sup>38</sup>

Momentálně existují dvě možnosti sdílení, a to jako aktivní zákazník, nebo v rámci energetického společenství. Režim aktivního zákazníka může mít až 11 členů mimo bytový dům a až 1000 členů při sdílení v rámci bytového domu. Tento model je tedy vhodný pro menší skupiny či právě pro bytový dům. Pro větší množství míst sdílejících energii je vhodnější energetické společenství a také se jedná více o komunitní aktivitu, pokud není omezena pouze například jedním bytovým domem.<sup>39</sup>

### 5.6.1 Energetická komunita (ENERKOM) Stolové hory

V regionu Náchodska s ambicemi na případné rozšíření o do sousedních mikroregionů působí od roku 2023 Energetická komunita Stolové hory, z.s. a městys Machov je jejím členem. Cílem ENERKOMu Stolové hory je nejen pasivně odebírat energii, ale také ji vyrábět a sdílet. Díky tomu pak napomocí regionu, aby byl více soběstačný a odolný a ne až tolik závislý na národním nebo i globálním dění.

Prozatím se v ENERKOMu Stolové hory neuvažuje o vlastní výrobě, protože ENERKOM jako spolek nevlastní žádnou nemovitost ani pozemek a výstavba zdroje energie by tak musela proběhnout na pozemku nejspíš někoho ze členů. Přesto ale má smysl se zapojit, ať už se jedná o výrobce energie, či jen spotřebitele.

U spotřebitele je pro ENERKOM cílem levnější energie než od velkého dodavatele. Zároveň i méně starostí s řešením cen, protože celý proces běží automaticky. A v neposlední řadě je výhodou i pojistka do budoucna, jelikož členové spolku mohou mít možnost ovlivnit ceny elektřiny.

---

<sup>38</sup> <https://www.enerkom-stolovehory.cz/jak-to-funguje/>

<sup>39</sup> <https://eru.gov.cz/sdileni-elektriny-energeticka-spolecenstvi>



Pro výrobce je pak výhodou větší výtěžek, protože ENERKOM bude vykupovat elektřinu za lepší cenu než velcí dodavatelé. Zároveň ho může hrát dobrý pocit z pomoci sousedům a podpory regionu v cestě za větší soběstačností.<sup>40</sup>

V roce 2025 byl spolek velmi aktivní, protože probíhaly technické i ekonomické studie, jejichž cílem bylo zjistit, jak nastavit celý proces sdílení, aby byl pro všechny zúčastněné výhodný. Zároveň došlo ke zhodnocení, které formy obnovitelných zdrojů energie jsou vhodné pro region Náchodska a v kterých zdrojích naopak budoucnost není. V roce 2026 pak začne probíhat sdílení mezi zapojenými členy ve větší míře.

Cílem do budoucna je získat co největší množství členů, kteří jsou jak výrobci, tak spotřebiteli. Díky tomu pak půjde nastavit celý proces tak, aby byl výhodný pro všechny strany. Dalším cílem do budoucna je pak také vlastní zdroj energie, který by umožnil ENERKOMu sdílet více energie a nemusel by se také spoléhat pouze na své členy – výrobce.

Pro městyse se doporučuje využít přetoky z vlastních výroben ke sdílení v rámci ENERKOM Stolové hory, což napomůže větší samostatnosti regionu v oblasti energetiky. Tento přístup je vhodný zejména v případě další instalace fotovoltaických elektráren na objektech ve vlastnictví městyse.

## 5.7 Elektromobilita

Elektromobilita se stává v dopravě stále výraznějším trendem. Počet elektromobilů stále roste, v polovině roku 2025 se jednalo už o 50 000 registrovaných vozidel. V nových registracích vozidel pak elektroauta představují podíl 5 %.<sup>41</sup> Podle Národního akčního plánu pro čistou mobilitu však tato čísla jsou prozatím hluboko pod průměrem EU. Minimálním cílem tohoto plánu pro rok 2025 bylo 50 000 elektrických osobních automobilů, což se podařilo naplnit. Ale do budoucna se očekává prudký nárůst počtu elektrických aut. V roce 2030 se počítá už se čtvrt milion osobních elektroaut a v roce 2030 je cíl rovný milion.<sup>42</sup> V plánu se počítá s tím, že v roce 2035 dojde k zákazu prodeje nových automobilů se spalovacím motorem.<sup>43</sup> Stále však existují snahy tento zákaz zrušit.<sup>44</sup> Odhadovat vývoj situace do budoucna je tedy složité.

---

<sup>40</sup> <https://www.enerkom-stolovehory.cz/proc-sdilet/>

<sup>41</sup> <https://zdopravy.cz/v-cesku-uz-jezdi-50-tisic-elektromobilu-do-dvou-let-jich-ma-byt-dvakrat-tolik-258432/>

<sup>42</sup> <https://mpo.gov.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/automobilovy-prumysl/2--aktualizace-narodniho-akcniho-planu-ciste-mobility--283771/>

<sup>43</sup> <https://www.europarl.europa.eu/topics/cs/article/20221019STO44572/zakaz-prodeje-novych-benzinovyh-a-naftovyh-aut-od-roku-2035>

<sup>44</sup> <https://ct24.ceskatelevize.cz/clanek/svet/nemecke-vladni-strany-nenasly-shodu-na-zakazu-aut-se-spalovacimi-motory-365904>



Další věcí, která může mít na rozvoj elektromobility vliv, je systém emisního obchodování ETS2, který zahrnuje především vytápění budov a silniční dopravu. Díky novým emisním povolenkám dojde k postupnému nárůstu cen pohonných hmot.<sup>45</sup> To může mít za následek rychlejší přechod k elektromobilům, jejichž provoz se tím může stát výhodnějším.

### 5.7.1 Výhody a problémy elektromobility

Elektromobilita přináší oproti automobilům se spalovacím motorem řadu výhod a zároveň přináší i některé problémy.

Mezi výhody patří, že je (v případě využití OZE) bezemisní. Přispívá tedy ke snížení emisí skleníkových plynů a tím zlepšuje ovzduší v obcích. Další výhodou je tichost elektromobilu, což taky pozitivně ovlivní život obyvatel v obcích. Navíc má elektromobilita i strategický smysl, protože je možné ji vyrobit v Česku, případně si ji jednotlivec či domácnost je schopna vyrobit doma například z FVE. Elektromobilita tedy podporuje soběstačnost. Elektromobil je také účinnější než spalovací motor a v neposlední řadě jsou nižší náklady na provoz.<sup>46</sup>

Kromě výhod ale elektromobilita přináší i problémy nebo výzvy, kterým je nutné čelit. Jedním je bezemisnost zmíněná při výhodách. Výroba elektromobilu totiž vyprodukuje více emisí oxidu uhličitého než auta se spalovacím motorem. Až při užívání se tento rozdíl při výrobě vyrovnává. Jako problém je zmiňován také dojezd elektromobilů, který stále není na úrovni aut se spalovacím motorem.<sup>47</sup> Nicméně dochází k jeho postupnému zvyšování a dále pak je otázka, jak velký je podíl lidí, kteří skutečně potřebují dojezd ve vysokých stovkách kilometrů a zda prostě a jednoduše nedojde ke změně zákaznického chování.

Velkou výzvou je pak celá ekonomika kolem elektromobilů. Základním problémem je vysoká pořizovací cena elektromobilu, která je stále vysoká.<sup>48</sup> Nicméně existuje reálný předpoklad, že ceny elektromobilů budou klesat, protože dojde k technologickému pokroku ve výrobě baterií, může dojít k rozvoji výroby baterií bez kobaltu, což také povede ke snížení ceny. Dále se očekává rozvoj sekundárního trhu, tedy že v Česku bude na trhu více ojetých elektromobilů, které by měly být cenově dostupnější.<sup>49</sup>

Další výzvou je rozvoj dobíjecích stanic pro elektromobily. V srpnu 2025 bylo v Česku lehce přes 7000 veřejných dobíjecích bodů, což je v absolutních číslech průměr v rámci EU. V přepočtu na délku silniční

<sup>45</sup> <https://faktaoklimatu.cz/explainery/emisni-povolenky-ets-2>

<sup>46</sup> <https://energetika.tzb-info.cz/elektroenergetika/24453-elektromobily-i-vyhody-a-ekologie>

<sup>47</sup> <https://www.fs.cvut.cz/verejnost/pr-media/pribehy-z-ustavu/myty-kolem-elektromobility/>

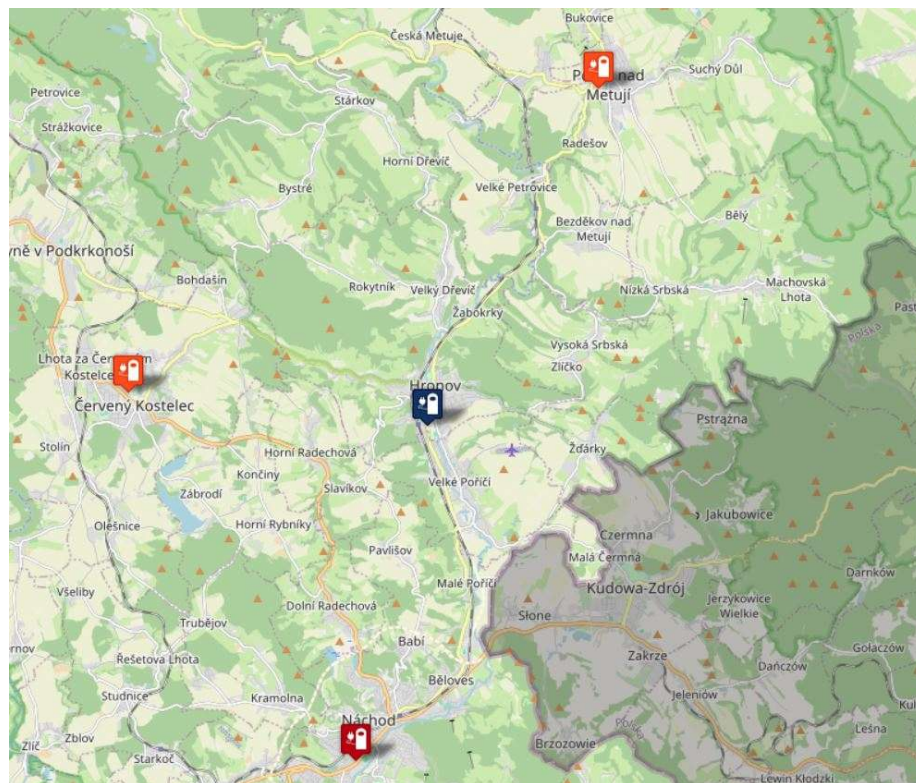
<sup>48</sup> [https://smartcityvpraxi.cz/rozhovory\\_komentare\\_253.php](https://smartcityvpraxi.cz/rozhovory_komentare_253.php)

<sup>49</sup> <https://mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/narodni-akcni-plan-pro-chytre-site/2024/6/Elektromobilita-predikce-aktualizace.pdf>



sítě nebo počet obyvatel je pak Česko podprůměrné. V Česku je menší podíl běžných stanic, zato více rychlých a velmi rychlých.<sup>50</sup> S tím, že se do budoucna očekává výrazně větší počet automobilů, ale musí dojít i k výraznému rozvoji počtu veřejných dobíjecích stanic.

**Obrázek 5: Dobíjecí stanice na Náchodsku**



Zdroj: <https://www.nabijto.cz/>

Z obrázku 4 je vidět, že veřejných dobíjecích stanic na Náchodsku je velmi málo a jejich rozvoj je pro celkový rozvoj elektromobility extrémně důležitý.

### 5.7.2 Další trendy v elektromobilitě

V posledních letech došlo v oblasti dopravy k velkým změnám, především se častěji využívá sdílených aut, kol, elektrokol nebo elektrokoloběžek. I když se jejich využití v Machově a okolí může zdát nereálné, některé příklady z Česka ukazují, že nemusí jít o utopickou vizi. Příkladem může být Berounsko, kde díky Nadaci Tipsport vznikl projekt sdílených elektrokol. Celkem se jedná o 140 elektrokol na 22 nabíjecích terminálech v Berouně, Králově Dvoře, Zdicích, Hýskově nebo Tetíně.<sup>51</sup>

<sup>50</sup><https://www.cistadoprava.cz/tiskove-zpravy/v-eu-je-uz-pres-milion-verejnych-dobijecek-pro-elektromobily-cesko-drzi-krok/>

<sup>51</sup> <https://www.berounsko.net/aktivity/sdilena-elektrokola-nextbike/>



Ale i pokud se neuvažuje o sdílení elektrokol, i vlastnictví elektrokol je na velkém vzestupu. V roce 2023 byl odhad 500 000 elektrokol v provozu a jejich počet od té doby nejspíš narostl.<sup>52</sup>

Obce a města také stále častěji využívají elektromobily v sociálních nebo komunálních službách<sup>53</sup> a je to i oblast, která je podporovaná v rámci Národního programu životního prostředí.<sup>54</sup>

### 5.7.3 Navržená opatření v elektromobilitě

Níže uvedený návrh popisuje a hodnotí reálný scénář využití elektromobility v provozu obce. Konkrétní typ a charakteristické vlastnosti pořizovaných elektrických vozidel je pak nutné zvolit s ohledem na jejich skutečné využívání, finanční možnosti obce a další faktory.

Pro běžný provoz obce (údržba obecního itineráře, čištění chodníků, cest a pod) existují multifunkční vozidla různých velikostí, výkonů a funkčních vlastností. Roční nájezd s ohledem na velikost hodnoceného městyse činí odhadem do 12 000 km, to je při spotřebě 25 kWh/100 km 3,0 MWh roční spotřeby, pořizovací cena (záleží na typu, velikosti a vybavení) je cca 1 200 000 Kč, roční náklady na údržbu (výměna olejů, pneumatik, pojištění, případně další) je odhadována na 30 000 Kč.

Pro potřeby sociálních služeb a administrativy obce (rozvoz obědů, běžné činnosti spojené se zajištěním sociálních a dalších služeb obce) je pak dostačující malý osobní vůz. Odhadovaný roční nájezd pro výše uvedené účely je 8 000 km, to je při spotřebě 15 kWh/100 km 1,2 MWh roční spotřeby, náklady na pořízení cca 900 000 Kč, roční provozní náklady přibližně 20 000 Kč.

Přechod na elektromobilitu je pro městyse reálně proveditelný a technicky vhodný. Úspory vyplývají především z nižších nákladů na „palivo“, tedy spotřebovanou elektrickou energii. Naopak některé položky – zejména havarijní pojištění a vybrané servisní úkony – mohou být u elektromobilů vzhledem k vyšší pořizovací hodnotě vozidla mírně nákladnější než u vozidel se spalovacím motorem. Hlavní přínos zavedení elektromobility v obecním provozu spočívá v zásadním snížení emisí a úplné eliminaci výfukových plynů, což významně přispívá ke zlepšení kvality ovzduší na území městyse.

## 5.8 Opatření týkající se plánované výstavby

Vzhledem k tomu, že městyse má velmi omezený rozsah plánované výstavby, nejsou navrhována samostatná energetická opatření pro novou výstavbu. Při případném rozvoji území je však doporučeno

<sup>52</sup> <https://www.akademiamobility.cz/elektrokola>

<sup>53</sup> <https://moderniobec.cz/elektromobil-ma-siroke-vyuziti-hlavne-ve-mestech/>

<sup>54</sup> <https://www.narodniprogramzp.cz/nabidka-dotaci/detail-vyzvy/?id=159>



uplatňovat principy nízké energetické náročnosti a využití nízkoemisních technologií, a to v souladu s platnými národními a evropskými právními předpisy.

## 5.9 Energetická chudoba

### 5.9.1 Definice energetické chudoby

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) označuje energetickou chudobu jako situaci, kdy domácnost nemá dostatek financí na pokrytí svých základních energetických potřeb. K této situaci přispívá několik faktorů – vysoké náklady za energie, nízký příjem domácnosti, ale také energeticky náročné budovy i spotřebiče. Lidé, kteří se v této situaci ocitnou, často řeší, zda zaplatí za energie, nebo finanční prostředky využijí na pokrytí dalších základních potřeb.

V roce 2024 pak došlo k připravení přesné definice: „*Domácnost je energeticky chudá, pokud nemá dostatečný disponibilní příjem a přístup k základním energetickým službám potřebným k uspokojení svých základních potřeb, jako je vytápění, teplá voda, chlazení, osvětlení a energie pro napájení spotřebičů, a to v důsledku alespoň jednoho z následujících faktorů:*

- *vysokých výdajů za energie, nebo*
- *vysoké energetické náročnosti bydlení.*<sup>55</sup>

Na evropské úrovni se pak hovoří o tom, že energetická chudoba značí takovou situaci, kdy domácnost musí snížit spotřebu energií do takové míry, že to ovlivňuje zdraví a wellbeing obyvatel této domácnosti.<sup>56</sup>

### 5.9.2 Řešení energetické chudoby

MPO kromě definice přichází i s možnými řešeními energetické chudoby.

#### 5.9.2.1 Snížení spotřeby energií

Prvním řešením je šetření energií. Pro domácnosti nabízí MPO možnosti jako vyhnout se nadměrnému topení, regulovat teplotu termostatem, vyměnit zdroje energie a popřípadě pořídit zařízení využívající některý z obnovitelných zdrojů nebo rekonstruovat budovu, aby došlo ke snížení nákladů. Některé tyto možnosti jsou navíc finančně podporovány v rámci dotačních programů. Více o těchto možnostech se dočtete v kapitole 4.10.

<sup>55</sup><https://mpo.gov.cz/cz/energetika/uspory-energie/dotace-a-setreni-energie/energeticka-chudoba/energeticka-chudoba--283379/>

<sup>56</sup>[https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-consumers-and-prosumers/energy-poverty\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-consumers-and-prosumers/energy-poverty_en)



V oblasti průmyslu je navrženo zpracování energetického auditu a zavedení energetického managementu. Dále instalace termostatů v kancelářích pro regulaci teploty v zimních měsících a vhodného zastínění oken snižujícího spotřebu energií na chlazení v letních měsících. Dále je doporučen nákup úspornějších spotřebičů, výměna neúsporných žárovek, zateplení obálky budovy, výměna oken nebo instalace solárních panelů. V oblasti veřejné správy pak platí podobná opatření.<sup>57</sup>

### 5.9.2.2 Poradenství

V posledních letech vznikla síť konzultantů, kteří poradí v oblasti energetických úspor. Jedná se o Energetická konzultační a informační střediska (EKIS), kde se sdružují poradci pro tuto oblast. Ti mohou fungovat i mobilně.

Dále fungují Energetičtí koordinátoři MAS (EnKo MAS). Ti fungují v rámci místních akčních skupin ve venkovských oblastech a také informují o existujících energetických opatřeních. O možných dotačních opatřeních na snížení nákladů za energie může informovat také ENERKOM Stolové hory, jehož jedním z cílů je snižování energetické náročnosti.<sup>58</sup> A také existují firmy, které se zaměřují na dotační poradenství v této oblasti.

### 5.9.2.3 Dávka státní sociální pomoci

Další pomocí může být také příspěvek na bydlení. Od října 2025 se s dalšími příspěvky sloučil do dávky státní sociální pomoci (tzv. superdávky). S tím se také mění podmínky, za kterých žádost o dávku bude úspěšná. Jednou z podmínek nároku na superdávku je splnění majetkového testu, v němž se zjišťuje vlastnictví automobilů a nemovitostí a výši úspor.

Superdávka se skládá ze čtyř složek. Složka na bydlení pomáhá s náklady na bydlení (nájem, služby, energie a další). Aby tato složka byla uznána, musí výdaje na bydlení tvořit více než 30 % příjmů domácnosti. Složka na živobytí pokrývá základní životní potřeby. Nárok na tuto složku má domácnost, jejíž příjmy jsou nižší než 1,43 násobek částky životního minima domácnosti. Bonus na dítě je uplatněn v případě, kdy je v domácnosti nezaopatřené dítě a příjem domácnosti není vyšší než čtyřnásobek životního minima domácnosti. Zároveň dospělí členové domácnosti musí být pracovně aktivní a dítě musí plnit povinnou školní docházku. Zároveň ještě existuje pracovní bonus. Ten se uplatní v případě, kdy alespoň jeden ze členů domácnosti je pracovně aktivní alespoň 30 hodin měsíčně, podniká anebo

<sup>57</sup><https://mpo.gov.cz/cz/energetika/uspory-energie/dotace-a-setreni-energie/jak-setrit-energii/jak-setrit-energii--277869/>

<sup>58</sup><https://mpo.gov.cz/cz/energetika/uspory-energie/dotace-a-setreni-energie/poradenstvi/poradenstvi--279353/>



je veden na ÚP jako uchazeč o zaměstnání. Zároveň nárok na tento bonus vzniká jen v případě, kdy vznikl nárok na některou z předchozích složek superdávky.<sup>59</sup>

#### 5.9.2.4 Sociální klimatický fond

Sociální klimatický fond je určen na řešení energetické a dopravní chudoby v letech 2026–2032. Mělo by jít zhruba o 50 miliard korun, které budou určeny zranitelným domácnostem, uživatelům dopravy a mikropodnikům. Podpora bude směřovat do:

- renovace budov,
- dekarbonizačních opatření budov (využití komunitní energetiky, OZE, systémy vytápění či chlazení),
- pobídek pro využívání veřejné a udržitelné dopravy či nízkoemisní a bezemisní dopravy,
- informačních či vzdělávacích a poradenských služeb v oblasti úspor energií.<sup>60</sup>

Podrobnější informace prozatím nejsou k dispozici, celý fond je stále ve fázi příprav, nicméně v dohledné budoucnosti se může stát dalším důležitým zdrojem finančních prostředků v boji proti energetické chudobě.

#### 5.9.3 Možnosti obce v boji proti energetické chudobě

Obec má sice poměrně omezené možnosti v oblasti boje proti energetické chudobě, protože se často jedná o soukromý majetek, nicméně existují možnosti, jak může svým obyvatelům nabízet pomoc.

Některé z možností v kapitole 4.8.2 mohou realizovat obce na svém území. Jedná se především o možnost poradenství, kdy mohou pro veřejnost pořádat semináře nebo workshopy na téma snižování energetické náročnosti, případně mohou poskytovat bezplatné konzultace či odkazovat na relevantní aktéry v území, kteří se věnují například dotačnímu poradenství v této oblasti nebo pomáhají s vyplněním podkladů k superdávce. Může motivovat místní podnikatele či občany, aby vstoupili do energetického společenství, což může mimo dalších výhod přispět i ke snížení nákladů na energie. Zároveň může obec přímo pomoci domácnostem ohroženým energetickou chudobou, jak ukážou následující příklady dobré praxe.

##### 5.9.3.1 Příklady dobré praxe z jiných obcí

V Česku už některé obce pomáhají zranitelným občanům, aby zamezili energetické chudobě, která části z nich hrozí. Lze uvést několik konkrétních příkladů, některé z nich jsou finančně i časově náročnější, jiné jsou naopak dostupné.

<sup>59</sup> [www.mpsv.cz/superdavka](http://www.mpsv.cz/superdavka)

<sup>60</sup> <https://mzp.gov.cz/cz/agenda/prehled-dotaci/socialni-klimaticky-fond>



## Obec Hostětín

Jedná se už o starší příklad, ale v Hoštětíně na Zlínsku se povedlo vybudovat obecní výtopnu na biomasu, která spaluje dřevní štěpku a odpad z okolních pil a lesů. Díky tomu došlo také k podpoře lokální ekonomiky a výrazně se zvýšila soběstačnost obce.<sup>61</sup>

## Projekt Pomoc zahřeje

Pomoc zahřeje je neziskový projekt, v rámci kterého jsou charitou či starosty obcí vytipovávaní zranitelní důchodci, kterým se dodává dřevo zdarma. Na podporu byla založena sbírka, do které posílali peníze lidé z celého Česka.<sup>62</sup>

## MASky pomáhají s dotacemi

Většina menších obcí (což je i příklad Machova) je součástí místních akčních skupin, v rámci kterých je momentálně pomáháno především znevýhodněným občanům s dotací Nová zelená úsporám LIGHT, která řeší zateplení jejich domovů. V případě MAS Stolové hory, která působí v regionu Náchodska, je kontaktní osobou pro tento typ dotace momentálně Josef Thér (tel.: +420 602 163 456).<sup>63</sup>

## Samovýroba palivového dřeva

V některých případech, kdy je obec vlastníkem lesa, může umožnit zájemcům o dřevo tzv. samovýrobu, tedy že si zájemci sami vyklidí a odvezou dřevo z pokácených stromů. Obec může určit zvýhodněnou cenu anebo třeba prodávat jen občanům své obce. Příkladem může být obec Popovice u Uherského Hradiště.<sup>64</sup>

## Nájemní sociální bydlení

Jedná se pochopitelně a finančně nákladnější řešení, ale v případě, že obec i díky dotaci může investovat do sociálního bydlení, může tím výrazně pomoci domácnostem ohroženým energetickou chudobou. Díky tomu bude moci obec lépe kontrolovat výdaje na vytápění a ohřev teplé vody u ohrožených skupin obyvatel. Navíc by stavba nového sociálního bydlení splňovala přísnější standardy a nebyla by tolik energeticky náročná. Pro důchodce (obzvláště osamocené) by mohly být k dispozici malometrážní byty, díky čemuž by na energiích taky ušetřili.<sup>65</sup>

<sup>61</sup> <https://hostetin.veronica.cz/vytopna-na-biomasu>

<sup>62</sup> <https://www.ceskatelevize.cz/porady/15334114383-udalosti-v-regionech-jih-a-zapad/225411000180926/cast/1140412/>

<sup>63</sup> <https://www.mas-stolovehory.cz/dotace-pro-zadatele/nova-zelena-usporam-light-nzul/>

<sup>64</sup> <https://www.popovice.cz/obec/sluzby/palivove-drevo/>

<sup>65</sup> <https://socialnibydeni.org/wp-content/uploads/2022/11/energeticka-chudoba-studie.pdf>



## 5.10 Souhrn opatření

Na základě celé kapitoly 5 byl identifikován souhrn možných opatření, která byla následně sumarizována v tabulce 20. Jedná se tedy o zásobník projektů.

**Tabulka 24: Souhrn navržených opatření – zásobník projektů**

Opatření	Popis opatření	Vazba na strategický cíl	Vypočítaná úspora energie (MWh/rok)	Vypočítaná úspora emisí CO <sub>2</sub> (t/rok)	Odhadované náklady (tis. Kč)	Vypočítané snížení nákladů na energie [tis. Kč/rok]
<b>Energetický management</b>	Zavedení energetického managementu v obci, aby došlo k průběžnému měření a vyhodnocování spotřeb energie	SC 3	-	-	150,0	-
<b>Poradenství pro občany</b>	Školení či semináře pro obyvatele motivující je ke snižování spotřeby energií a sdílení energií	SC 2, 3	-	-	50,0	-
<b>Zapojení místních výroben do komunitní energetiky</b>	Energii vyrobenou z FVE ve vlastnictví městyse využít i pro sdílení v rámci místní komunity (například ENERKOM Stolové hory)	SC 3	-	-	2,0 (výše ročních členských příspěvků)	-
<b>Zateplení a instalace VZT budovy ZŠ a MŠ</b>	Zateplení obvodových stěn, střešní konstrukce a instalace rekuperačního větrání	SC 1	139,6	27,924	8 527,8	352,5
<b>Zateplení budovy úřadu</b>	Zateplení obvodových stěn, střešní konstrukce a stropu pod půdou	SC 1	20,1	4,011	6 605,0	50,6
<b>Zateplení a instalace VZT v tělocvičně</b>	Zateplení obvodových stěn, stropu v tělocvičně, instalace rekuperačního větrání v tělocvičně	SC 1	31,9	6,377	4 925,0	80,5
<b>Výměna výplní a zateplení budovy nákupního střediska</b>	Výměna výplní, zateplení obvodových stěn a stropu v podstřešním prostoru	SC 1	14,4	2,881	3 691,9	36,4
<b>Modernizace osvětlení prodejny</b>	Modernizace osvětlení prodejny – výměna svítidel	SC 1	2,3	1,98	250,0	13,2

<b>Výměna výplní hasičské zbrojnice v Nízké Srbské</b>	Výměna původních výplní za nová okna a vrata	SC 1	0,8	0,7	130,0	4,6
<b>Modernizace systému vytápění hasičské zbrojnice v Nízké Srbské</b>	Instalace nové teplovodní otopné soustavy s plynovým kondenzačním kotlem	SC 1	0,2	3,07	150,0	15,7
<b>Modernizace VO</b>	Dokončení výměny svítidel veřejného osvětlení	SC 1	2,7	2,35	300,0	15,6
<b>Instalace FVE (varianta 3)</b>	Instalace FV a bateriových úložišť na budovy ZŠ, hasičské zbrojnice Nízká Srbská, nákupního střediska	SC 2	70,1	60,286	4 040,0	401,5
<b>Instalace FVE (varianta 4)</b>	Rozšíření stávajícího FV systému nákupní střediska na celkový výkon 24,3 kWp a kapacitu baterií 21,32 kWh)	SC 2	7,5	6,450	457,1	42,9
<b>Pořízení multifukčního elektrického vozidla</b>	Pořízení elektrického vozidla pro technické služby (počítáno pro nájezd 12 000 km ročně)	SC 1,2	7,7	12,11	1 200,0	21,2
<b>Pořízení elektrického vozidla</b>	Pořízení elektrického vozidla pro administrativu obce a sociální služby (počítáno s nájezdem 8 000 km ročně)	SC 1,2	3,1	4,84	900,0	8,5



## 5.11 Možnosti financování

Možností, jak navržená opatření financovat, je hned několik. Pochopitelně nelze všechny možnosti využít pro každé opatření, nicméně je dobré své možnosti znát.

### 5.11.1 Vlastní financování

Asi nejzákladnější možnost financování, tedy z vlastních úspor nebo z rozpočtu. Je možné u domácností, firem i obcí. Problémem je omezený objem finančních prostředků. Často je řešením tohoto problému postupná realizace rozdělená do více etap. V případě obcí či firem se může jednat i o takzvaný interní revolvingový úvěr, kdy například zastupitelstvo schválí vznik fondu a základní pravidla. Z fondu se financují investice sloužící k šetření energií a vzniklé úspory putují zpět do fondu a je možné postupně financovat další investice. V Česku tuto metodu využívají například v Litoměřicích.<sup>66</sup>

### 5.11.2 Úvěrové financování

Pokud není dostačující vlastní financování, přichází na řadu úvěry. Jednou z možností jsou komerční úvěry, přičemž pro projekty, které jsou udržitelné, banky běžně nabízejí výhodnější sazbu. Dále existují zelené úvěry, což jsou speciální produkty některých bank například při pořízení fotovoltaiky nebo tepelného čerpadla.<sup>67</sup> Evropská investiční banka a národní rozvojová banka pak pro projekty s důrazem na udržitelnost a životní prostředí nabízejí zvýhodněné až bezúročné úvěry s dlouhou splatností.<sup>68</sup> Netýká se to jen samospráv, ale i firem.<sup>69</sup>

### 5.11.3 Energetické služby se zárukou úspor (EPC - Energy Performance Contracting)

V některých případech může být převážně pro obce vhodná služba EPC. V rámci toho realizaci úsporného opatření financuje poskytovatel a investice se splácí z dosažených úspor energie. Je to vhodné řešení pro větší budovy nebo více objektů. Velkou výhodou je, že není žádná vstupní investice, ale zase se jedná o dlouhodobý závazek. Tato metoda je stále častěji využívána ve veřejném sektoru, zejména u projektů ve školství a zdravotnictví, případně u ostatních veřejných budov.<sup>70</sup> Jedním z měst, která tuto metodu už využila, je Hronov.<sup>71</sup>

<sup>66</sup> <https://www.zdravamesta.cz/cz/priklady-dobre-praxe/litomerice-2>

<sup>67</sup> <https://www.taudrzelnost.cz/post/i-v-%C4%8Desku-se-ji%C5%BE-poskytují%C3%AD-udr%C5%BEiteln%C3%A9-%C3%BAv%C4%9Bry>

<sup>68</sup> <https://www.nrb.cz/verejny-sektor/financovani/infrastruktura-verejneho-sektoru/>

<sup>69</sup> <https://www.businessinfo.cz/clanky/nove-uspory-energie-nrb-pozastavila-prijimani-zadosti-o-bezurocny-uver/>

<sup>70</sup> <https://www.apes.cz/aktuality.php?id=0#0>

<sup>71</sup> <https://www.mestohronov.cz/projekty-2017/clanek/poskytovani-energetickych-sluzeb-metodou-epc-ve-vybranych-objektech-mesta-hronova-ii-etapa>

#### 5.11.4 Sdílené nebo komunitní modely

Sdílení energie je stále častější metodou, jak ušetřit za spotřebu energií. Principem sdílení je, že někdo vyrobí více energie, než je schopný spotřebovat, ale tuto energii může efektivně využít někdo jiný, kdo jí naopak má nedostatek.<sup>72</sup> Pochopitelně za předem smluvených podmínek. Jedná se o řešení, které je vhodné například pro výroby, kde se výroba hůř reguluje. Například u FVE se nejvíce energie vyrobí za letních slunečních dní, ale třeba u domácností není v tomto ročním a denním období dostatečná potřeba. Proto je možné a vhodné takovou energii sdílet.

Existují dvě základní formy sdílení energií, a to jako aktivní zákazník, nebo jako energetické společenství. Režim aktivního zákazníka může mít až 11 členů mimo bytový dům a až 1000 členů při sdílení v rámci bytového domu. Je možné sdílet energii i sám sobě kupříkladu mezi chatou a bytem. V rámci energetického společenství mohou mít skupiny sdílení až tisíc členů (více o této možnosti v kapitole 4.4 Komunitní energetika).

V obou případech je možné různě kombinovat výroby i odběrná místa. Aktivní zákazníci fungují bez geografického omezení, v rámci energetického společenství může skupina sdílení sdružovat místa maximálně ve třech ORP.<sup>73</sup>

#### 5.11.5 Leasing / pronájem technologií

I tyto možnosti se v energetice využívají, a to především v případech, kdy není dostatek financí na koupi technologií, případně pokud koupě nedává finančně smysl.

Využívá se například u fotovoltaiky, ale v případě překlenutí topné sezony nebo při rekonstrukci také u tepelných čerpadel. Obce také využívají pronájmu v kombinaci se servisem v případě veřejného osvětlení.<sup>74</sup>

#### 5.11.6 Nákup energie jako služby

Používá se i zkratka PPA (Power Purchase Agreement), což je dlouhodobá smlouva mezi výrobcem a odběratelem elektřiny o dodávce za předem dohodnutých podmínek.<sup>75</sup>

Existují dvě základní varianty – on-site a off-site. V případě on-site PPA je zdroj energie přímo v areálu odběratele a dodávka často probíhá přímým vedením. V případě off-site je pak zdroj mimo areál a elektřina často přichází přes veřejnou síť. Klíčové je, že odběratel nevlastní zdroj, ale platí za dodej

<sup>72</sup> <https://www.uken.cz/>

<sup>73</sup> <https://www.uken.cz/blog/obcanske-energeticke-spolecenstvi-vs-spolecenstvi-pro-obnovitelne-zdroje-energie-kde-je-rozdil>

<sup>74</sup> <https://www.denikverejnespravy.cz/clanek.asp?id=6908914>

<sup>75</sup> [https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/enabling-framework-renewables\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/enabling-framework-renewables_en)



energie. Zároveň se odběratel může rozhodnout, že využije veškerou energii, kterou zdroj vyrobí (pay-as-produced), nebo předem dohodnutý objem energie (baseload). V druhém případě výrobce přebírá část rizika a to promítne do koncové ceny.

On-site PPA se využívá především v případech, kdy odběratel má vhodné plochy například pro FVE, ale zároveň nechce nebo nemůže FVE vlastnit. Off-site PPA se pak využívá v případě, kdy vhodné plochy odběratel nemá. V obou případech je ale cílem stabilizovat cenu za MWh a zvýšit podíl využití OZE.<sup>76</sup>

### 5.11.7 PPP projekty

PPP projekty (Public Private Partnership) neboli projekty spolupráce veřejného a soukromého sektoru jsou už v některých oblastech běžné, například při stavbě a následné správě dálnic.

Soukromý partner infrastrukturu navrhne, financuje, postaví a pak i provozuje. Veřejný sektor platí za dostupnost služby. V rámci Česka je tento model využíván u veřejného osvětlení, ale i v oblasti teplárenství.<sup>77</sup>

### 5.11.8 Dotační programy

Financování je možné částečně či úplně zajistit také formou dotačních programů. Existují různé druhy dotačních programů, některé jsou určené pro domácnosti, jiné zase pro firmy nebo obce.

#### 5.11.8.1 Domácnosti

Pro domácnosti funguje momentálně program Nová zelená úsporám, který je rozdělen na dotace pro rodinné domy a pro bytové domy.

V rámci dotací pro rodinné domy existují dvě dotační možnosti – *Oprava dům po babičce* a *Nová zelená úsporám Light*. *Oprava dům po babičce* je zálohová dotace pro majitele starších domů, kteří chtějí komplexní rekonstrukci domu a jejich cílem je snížit výrazně své náklady za bydlení. *Nová zelená úsporám Light* je pak zaměřena na dílčí renovace menšího rozsahu a zvýhodněny jsou domácnosti s nižšími příjmy a seniory.

U bytových domů je možné v rámci Nové zelené úsporám využít dotace pro SVJ a bytová družstva nebo dotace pro bytové domy ve vlastnictví fyzických osob.<sup>78</sup>

<sup>76</sup><https://www.fbadvokati.cz/cs/clanky/9637-ppa-kontrakty-vam-pomuzou-zajistit-stabilni-odbyt-nebo-odber-zelene-elekriny>

<sup>77</sup>[https://www.mmr.gov.cz/getattachment/6eba4bf9-a702-4e8d-95b4-c8be673abdc9/09-4-Revize\\_Pruvodce-metodikami-pro-realizaci-PPP-projektu.pdf.aspx?ext=.pdf&lang=cs-CZ](https://www.mmr.gov.cz/getattachment/6eba4bf9-a702-4e8d-95b4-c8be673abdc9/09-4-Revize_Pruvodce-metodikami-pro-realizaci-PPP-projektu.pdf.aspx?ext=.pdf&lang=cs-CZ)

<sup>78</sup> <https://novazelenausporam.cz/>



### 5.11.8.2 Firmy a právnické osoby

Také právnické osoby mohou využít dotace z Nové zelené úsporám – konkrétně pro bytové domy ve vlastnictví právnických osob.

V rámci Operačního programu Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OP TAK) existuje poměrně široká paleta dotačních programů zaměřených na energetické úspory malých a středních podniků. Tento program má dokonce některé ze svých priorit zaměřené primárně na energetické úspory. Jedná se především o prioritu Nízkouhlíkové hospodářství a prioritu Efektivní nakládání se zdroji. V rámci těchto priorit jsou průběžně vyhlašovány dotační výzvy, do kterých se firmy mohou zapojit.<sup>79</sup>

V rámci Modernizačního fondu pod Státním fondem životního prostředí se některé výzvy také mohou týkat podnikatelských subjektů, byť jich je spíše menšina.<sup>80</sup> Některé dotační možnosti lze najít také v Národním programu Životní prostředí.<sup>81</sup>

### 5.11.8.3 Obce

Největší množství dotačních programů je pak určeno pro obce. Množství otevřených dotačních výzev se průběžně a poměrně často mění, proto zde nebudou zmiňovány konkrétní výzvy, ale ucelenější celky v podobě dotačních programů.

#### Nová zelená úsporám<sup>82</sup>

V rámci tohoto programu mohou žádat i obce či jejich příspěvkové organizace až o 70% dotaci pro bytové domy v jejich vlastnictví. V prosinci 2025 bylo možné žádat pouze o dotace na výměnu starých kotlů, v ostatních výzvách byl příjem žádostí dočasně uzavřen.

#### Operační program Životní prostředí (OP ŽP)<sup>83</sup>

V rámci tohoto programu jsou některé specifické cíle zaměřeny na energetické úspory a obnovitelné zdroje energie, čemuž odpovídá i zaměření dotačních výzev. Momentálně je například vyhlášena výzva na snížení energetické náročnosti nebo zvýšení účinnosti technologických procesů.

#### Integrovaný regionální operační program (IROP)<sup>84</sup>

<sup>79</sup> <https://optak.gov.cz/priority-a-aktivita/a-5/>

<sup>80</sup> <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/>

<sup>81</sup> <https://www.narodni-program-zp.cz/nabidka-dotaci/>

<sup>82</sup> <https://novazelenausporam.cz/bytove-domy/verejny-sektor/>

<sup>83</sup> <https://opzp.cz/nabidka-dotaci/>

<sup>84</sup> <https://irop.gov.cz/cs/vyzvy-2021-2027>



Tento program je zaměřen primárně na infrastrukturní stavby a jedním z cílů je také budovat zelenou infrastrukturu měst a obcí.

### **Modernizační fond<sup>85</sup>**

Tento fond je zaměřen na podporu udržitelných technologií a klade si za cíl snižovat celkovou spotřebu energií a zároveň zvyšovat podíl využívání energií z obnovitelných zdrojů. Momentálně jsou otevřené výzvy například na energetické úspory památkově chráněných budov nebo modernizaci a rozvoj elektrizační soustavy.

### **Národní program Životní prostředí (NP ŽP)<sup>86</sup>**

Tento program je zaměřen spíše na ochranu životního prostředí, ale některé výzvy jsou zaměřeny alespoň částečně i na úsporu energií – například výzva na udržitelnou městskou dopravu a mobilitu.

V rámci dalších dotačních programů mohou existovat výzvy, které se částečně také týkají energetiky, shrnuty ale byly alespoň základní dotační možnosti.

---

<sup>85</sup> <https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/>

<sup>86</sup> <https://www.narodniprogramzp.cz/nabidka-dotaci/>



## 6 Energetický akční plán

V rámci akčního plánu jsou vytipována opatření, která byla zmíněna už v návrhové části. V tomto případě jsou ale vytipovány projekty, které jsou realizovatelné v nejbližších 5 letech a zároveň mají efekt na fungování obce. To znamená, že mají efekt z hlediska snížení energetické náročnosti, finančních úspor nebo napomohou k lepšímu řízení v oblasti energetiky. V následující tabulce jsou vytipovaná jednotlivá opatření včetně krátkého popisu, odhadovaných finančních nákladů, možných finančních zdrojů a harmonogramu realizace. Zároveň je u každého určena priorita podle toho, jaká je návratnost investice a reálnost, že se podaří opatření realizovat. Nejvyšší priorita má označení P3, nejnižší pak P1.

**Tabulka 25: Opatření akčního plánu**

Opatření	Popis opatření	Odhadované fin. náklady (tis. Kč)	Možný zdroj financování	Harmonogram realizace	Priorita
<b>Energetický management</b>	Zavedení energetického managementu v obci, aby došlo k průběžnému měření a vyhodnocování spotřeb energie	150,0	NP ŽP, vlastní financování	Do konce roku 2027	P3
<b>Poradenství pro občany</b>	Školení či semináře pro obyvatele motivující je ke snižování spotřeby energií a sdílení energií	50,0	Vlastní financování, NP ŽP, případně spolupráce s MAS či ENERKOM	Průběžně	P2
<b>Zapojení místních výroben do komunitní energetiky</b>	Energii vyrobenou z FVE ve vlastnictví městyse využít i pro sdílení v rámci místní komunity (například ENERKOM Stolové hory)	2,0 (ročně – závisí na výši členského příspěvku)	Vlastní financování	V průběhu roku 2026	P3
<b>Zateplení a instalace VZT budovy ZŠ a MŠ</b>	Zateplení obvodových stěn, střešní konstrukce a instalace rekuperačního větrání	8 527,8	OP ŽP, EPC projekty	Do konce roku 2030 (pouze v případě externího financování)	P1
<b>Modernizace osvětlení prodejny</b>	Modernizace osvětlení prodejny – výměna svítidel	250	Modernizační fond, vlastní financování	Do konce roku 2027	P1

<b>Výměna výplní hasičské zbrojnice v Nízké Srbské</b>	Výměna původních výplní za nová okna a vrata	130	Modernizační fond, IROP přes MAS, vlastní financování	V průběhu roku 2026	P3
<b>Modernizace systému vytápění hasičské zbrojnice v Nízké Srbské</b>	Instalace nové teplovodní otopné soustavy s plynovým kondenzačním kotlem	150	Modernizační fond, IROP přes MAS, vlastní financování	V průběhu roku 2026	P3
<b>Modernizace veřejného osvětlení</b>	Dokončení výměny svítidel veřejného osvětlení	300,0	Modernizační fond, vlastní financování	Do konce roku 2027	P2
<b>Instalace FVE (varianta 4)</b>	Rozšíření stávajícího FV systému nákupního střediska na celkový výkon 24,3 kWp a celkovou kapacitu baterií 21,32 kWh (včetně již instalovaného výkonu a kapacity)	457,1	Modernizační fond, vlastní financování	Do konce roku 2028	P2

Tato opatření jsou vybrána na základě konzultací s vedením obce. Jsou vybrána opatření, která jsou realizovatelná a zároveň potřebná. Situace se ale může v průběhu let měnit, je proto doporučeno akční plán pravidelně aktualizovat a realizovat případně i další opatření ze zásobníku projektů.



## 7 Monitoring a vyhodnocování koncepce

Monitoring naplňování místní energetické koncepce bude probíhat průběžně v návaznosti na dostupná data o spotřebě energií v objektech a technické infrastruktuře městyse. Základním nástrojem monitoringu bude sledování roční spotřeby elektřiny a plynu v objektech městyse a evidence realizovaných opatření uvedených v akčním plánu. Monitoring budou zajišťovat zaměstnanci městyse ve spolupráci se starostou.

Vyhodnocování místní energetické koncepce bude probíhat jednou ročně formou jednoduchého energetického přehledu, který shrne vývoj spotřeby energií za uplynulé období, stav realizace jednotlivých opatření a případné návrhy na úpravu akčního plánu. Tento přehled bude sloužit jako interní podklad pro rozhodování vedení městyse a jako východisko pro další postup v oblasti energetiky. Zároveň budou zaměstnanci městyse průběžně sledovány dotační výzvy, které by mohly být využity při naplňování koncepce.

V delším časovém horizontu může být místní energetická koncepce na základě výsledků monitoringu průběžně aktualizována, zejména v návaznosti na změny legislativy nebo dostupnost externích finančních zdrojů.

Komplexní aktualizace koncepce je doporučena na rok 2030, kdy by mělo dojít k celkovému zhodnocení koncepce včetně toho, jakou část doporučených opatření se podařilo realizovat a zda se podařilo naplnit strategické cíle.

## 8 Použité zkratky

ČS – Čerpací stanice

ČVUT – České vysoké učení technické

DEN - Databáze energetické náročnosti

EE – Elektrická energie

EKIS – Energetická konzultační a informační střediska

ENERKOM – Energetická komunita

EnKo MAS – Energetičtí koordinátoři MAS

EPC – Energy Performance Contracting – poskytovatel financuje opatření a investice se splácí z dosažených úspor

EU – Evropská unie

FVE – Fotovoltaická elektrárna

CHKO – Chráněná krajinná oblast

IROP – Integrovaný regionální operační program

kWp – kilowatt-peak (špičková instalovaný výkon)

LDS – Lokální distribuční soustava

MAS – Místní akční skupina

MEK – Místní energetická koncepce

MPO – Ministerstvo průmyslu a obchodu

OP TAK – Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost

OP ŽP – Operační program Životní prostředí

ORP – Území obce s rozšířenou působností

OZE – Obnovitelné zdroje energie

PENB – Průkaz energetické náročnosti budovy

PP – Pevná paliva



PPA – Power Purchase Agreement – dlouhodobá smlouva mezi výrobcem a odběratelem elektřiny o dodávce za předem dohodnutých podmínek

PPP – Public Private Partnership – spolupráce veřejného a soukromého sektoru

SCLLD – Strategie komunitně vedeného místního rozvoje

SLDB – Sčítání lidí, domů a bytů

SVJ – Společenství vlastníků jednotek

VO – Veřejné osvětlení

ÚP – Úřad práce

ZP – Zemní plyn

## 9 Zdroje

1. Webové stránky městyse Machov – [www.machov-obec.cz](http://www.machov-obec.cz)
2. Strategický plán rozvoje městyse 2020-2025 - <https://www.machov-obec.cz/urad/strategicky-plan-rozvoje-mestyse-2020-2025/>
3. Český statistický úřad – [www.csu.cz](http://www.csu.cz)
4. Geoportál silniční a dálniční sítě ČR – [www.geoportal.rsd.cz](http://www.geoportal.rsd.cz)
5. Vodohospodářský informační portál VODA – [www.voda.gov.cz](http://www.voda.gov.cz)
6. Sčítání lidí, domů a bytů 2021 – [www.csu.gov.cz/scitani-2021](http://www.csu.gov.cz/scitani-2021)
7. Interaktivní mapa větrných podmínek – [www.vitr.ufa.cas.cz](http://www.vitr.ufa.cas.cz)
8. Fakta o klimatu – [www.faktaoklimatu.cz](http://www.faktaoklimatu.cz)
9. Mapa geotermálního potenciálu ČR – [www.mapy.geology.cz/geotermalni\\_potencial/](http://www.mapy.geology.cz/geotermalni_potencial/)
10. Územní studie: Posouzení potenciálu a možností území Královéhradeckého kraje pro vybrané druhy obnovitelných zdrojů energií - <https://www.khk.cz/oblasti/uzemni-planovani/uzemni-studie/uzemni-studie-posouzeni-potencialu-moznosti-uzemi-kralovehradeckeho-kraje-pro-vybrane-druhy-obnovitelnych-zdroju-energie>
11. Portál Fotovia – [www.fotovia.cz](http://www.fotovia.cz)
12. Globální solární mapa – [www.globalsolaratlas.info](http://www.globalsolaratlas.info)
13. Ministerstvo průmyslu a obchodu – Obnovitelné zdroje energie v letech 2022 a 2023 – [www.mpo.gov.cz/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/](http://www.mpo.gov.cz/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/)
14. Strategie komunitně vedeného místního rozvoje MAS Stolové hory 2021 – 2027 - <https://www.mas-stolovehory.cz/o-nas/strategie/strategie-na-obdobi-2021-2027/>
15. Koncepce energetický úspor v městyse Machov - <https://www.machov-obec.cz/urad/strategicky-plan-rozvoje-mestyse-2020-2025/>
16. Aktualizace Vnitrostátního plánu České republiky v oblasti energetiky a klimatu - <https://mpo.gov.cz/cz/energetika/strategie-a-koncepcni-dokumenty/aktualizace-vnitrostatniho-planu-ceske-republiky-v-oblasti-energetiky-a-klimatu--277532/>
17. Mapy.cz – [www.mapy.cz](http://www.mapy.cz)
18. Český ústav zeměměřický a katastrální - <https://cuzk.gov.cz/>
19. Pasport veřejného osvětlení městyse Machov - <https://www.machov-obec.cz/urad/strategicky-plan-rozvoje-mestyse-2020-2025/>
20. Územní plán Machov - <https://www.machov-obec.cz/urad/uzemni-plan-pdf/>
21. Národní síť zdravých měst – [www.zdravamesta.cz](http://www.zdravamesta.cz)
22. Ta udržitelnost – [www.taudrzitelnost.cz](http://www.taudrzitelnost.cz)



23. Národní rozvojová banka – [www.nrb.cz](http://www.nrb.cz)
24. Asociace poskytovatelů energetických služeb – [www.apes.cz](http://www.apes.cz)
25. Portál EFEKT – [www.efekt.gov.cz](http://www.efekt.gov.cz)
26. Energetický regulační úřad – [www.eru.gov.cz](http://www.eru.gov.cz)
27. Ministerstvo vnitra České republiky – [www.mv.gov.cz](http://www.mv.gov.cz)
28. Business INFO – [www.businessinfo.cz](http://www.businessinfo.cz)
29. Nová zelená úsporám – [www.novazelenausporam.cz](http://www.novazelenausporam.cz)
30. Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost – [www.optak.gov.cz](http://www.optak.gov.cz)
31. Státní fond životního prostředí ČR – [www.sfzp.cz](http://www.sfzp.cz)
32. Národní program Životní prostředí – [www.narodniprogramzpj.cz](http://www.narodniprogramzpj.cz)
33. Operační program Životní prostředí – [www.opzpj.cz](http://www.opzpj.cz)
34. Integrovaný regionální operační program – [www.irop.gov.cz](http://www.irop.gov.cz)
35. ENERKOM Stolové hory – [www.enerkom-stolovehory.cz](http://www.enerkom-stolovehory.cz)
36. Ministerstvo průmyslu a obchodu – [www.mpo.gov.cz](http://www.mpo.gov.cz)
37. Útvar Evropské komise zodpovědný za energetickou politiku EU -  
<https://energy.ec.europa.eu/>
38. Ministerstvo práce a sociálních věcí – [www.mpsv.cz](http://www.mpsv.cz)
39. Ministerstvo životního prostředí – [www.mzp.gov.cz](http://www.mzp.gov.cz)
40. Centrum Veronica - Hostětín – [www.hostetin.veronica.cz](http://www.hostetin.veronica.cz)
41. Česká televize – [www.ceskatelevize.cz](http://www.ceskatelevize.cz)
42. MAS Stolové hory – [www.mas-stolovehory.cz](http://www.mas-stolovehory.cz)
43. Obec Popovice u Uherského Hradiště – [www.popovice.cz](http://www.popovice.cz)
44. Energetická chudoba a její řešení - <https://socialnibydleni.org/wp-content/uploads/2022/11/energeticka-chudoba-studie.pdf>
45. Web Z dopravy – [www.zdopravy.cz](http://www.zdopravy.cz)
46. Evropský parlament - <https://www.europarl.europa.eu/portal/cs>
47. Fakulta strojní ČVUT - <https://www.fs.cvut.cz/>
48. Portál TZB Info - <https://www.tzb-info.cz/>
49. Portál Smart City v praxi - <https://smartcityvpraxi.cz/>
50. Portál Čistá doprava - <https://www.cistadoprava.cz/>
51. Portál Nabijto.cz - <https://www.nabijto.cz/>
52. Portál Berounsko – [www.berounsko.net](http://www.berounsko.net)
53. Akademie městské mobility - <https://www.akademiamobility.cz/>
54. Portál Moderní obec - <https://moderniobec.cz/>



55. Město Hronov – [www.mestohronov.cz](http://www.mestohronov.cz)
56. Unie komunitní energetiky - <https://www.uken.cz/>
57. Deník veřejné správy - <https://www.denikverejnespravy.cz/>
58. Frank Bold advokáti - <https://www.fbadvokati.cz/>
59. Portál Klimatická změna - <https://www.klimatickazmena.cz/>
60. ArcGIS - <https://gis.nature.cz/arcgis/rest/services>
61. Web Zákony pro lidi - <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-406>
62. Web Zelená transformace - <https://zelenatransformace.cz/>
63. Rada EU a Evropská rada - <https://www.consilium.europa.eu/cs/>
64. Hospodářská komora - <https://www.komora.cz/>
65. Právní dokumenty EU - <https://eur-lex.europa.eu/homepage.html?lang=cs>
66. Katedra technických zařízení budov ČVUT - <https://tzb.fsv.cvut.cz/>
67. Energetický regulační úřad - <https://eru.gov.cz/>



## 10 Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1: Rychlost větru v Machově ve výšce 100 metrů nad zemí.....	11
Obrázek 2: Množství vyrobené elektřiny na 1 kWp instalovaného výkonu FV panelů za rok .....	13
Obrázek 3: Budovy ve vlastnictví městyse Machov.....	16
Obrázek 4: Přehled maximální průtoků pro různé světlosti a materiály potrubí .....	45
Obrázek 5: Dobíjecí stanice na Náchodsku.....	62
Tabulka 1: Odhadované dopady změny klimatu v Machově .....	10
Tabulka 2: Vývoj počtu domů v městyse Machov .....	15
Tabulka 3: Přehled budov v majetku městyse Machov .....	17
Tabulka 4: Vstupní parametry výpočtu .....	22
Tabulka 5: Vstupní proměnné podle typu objektu .....	22
Tabulka 6: Přehled spotřeb soukromého sektoru .....	22
Tabulka 7: Přehled spotřeb soukromého sektoru podle energonositelů .....	22
Tabulka 8: Přehled spotřeb odběrných míst v majetku obce .....	24
Tabulka 9: Přehled spotřeb v majetku obce podle energonositelů .....	24
Tabulka 10: Rozdělení spotřeby dle energonositelů.....	26
Tabulka 11: Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou.....	27
Tabulka 12: Strategické cíle energetické koncepce.....	29
Tabulka 13: Přehled budov v majetku městyse Machov .....	35
Tabulka 14: Přehled odběrných míst pro technologickou spotřebu městyse Machov.....	36
Tabulka 15: Výpočet úspory v budově ZŠ a MŠ .....	40
Tabulka 16: Výpočet úspory v budově úřadu městyse .....	41
Tabulka 17: Výpočet úspory budovy tělocvičny.....	42
Tabulka 18: Výpočet úspory nákupního střediska .....	43
Tabulka 19: Výpočet úspory HZ Nížká Srbská .....	43
Tabulka 20: Přehled parametrů stávajícího a navrženého veřejného osvětlení.....	46
Tabulka 21: Typová opatření u stávajících rodinných domů bez komplexního zateplení .....	48
Tabulka 22: Typová opatření u zatepleného rodinného domu.....	50
Tabulka 23: Typová opatření u stávajících bytových domů .....	51
Tabulka 24: Souhrn navržených opatření – zásobník projektů .....	68
Tabulka 25: Opatření akčního plánu .....	75



Graf 1: Obydlené byty podle právního důvodu užívání .....	15
Graf 2: Obydlené byty podle počtu obytných místností.....	16
Graf 3: Podíl jednotlivých spotřebičů na celkové spotřebě elektrické energie .....	25
Graf 4: Podíl jednotlivých spotřebičů na celkové spotřebě zemního plynu .....	26
Graf 5: Rozdělení spotřeby dle energonositelů .....	26
Graf 6: Balance FV systému (81,0 kWp/baterie 159,9 kWh) .....	57

