



# Místní energetická koncepce města KOPIDLNO



Financováno  
Evropskou unií  
NextGenerationEU



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

*Realizátor:*  
RNDr. Marek Komárek, Ph.D. a kol.

*Zadavatel:*  
město Kopydlno

## Obsah

Účel místní energetické koncepce .....	5
<b>Analytická část .....</b>	<b>6</b>
Geografická analýza.....	8
Demografická analýza území .....	13
Analýza dopravní a technické infrastruktury.....	16
Klimatické ukazatele a potenciál zdrojů energie.....	25
Solární energie.....	27
Vodní energie.....	31
Větrná energie .....	32
Geotermální energie.....	35
Energie z biomasy.....	36
<b>Analýza objektů ve vlastnictví města.....</b>	<b>40</b>
<b>Energetický akční plán.....</b>	<b>91</b>
<b>Dotace a financování.....</b>	<b>98</b>
<b>Závěry a doporučení .....</b>	<b>102</b>

## Seznam tabulek

Tab. č. 1	Výměry dle druhu pozemků .....	9
Tab. č. 2	Struktura bytového fondu podle vlastnictví, stavebních materiálů a počtů bytů v domech .	13
Tab. č. 3	Struktura bytového fondu podle vlastníka domu a období rekonstrukce .....	14
Tab. č. 4	intenzita dopravy na území Kopidlna .....	16
Tab. č. 5	Obydlené domy podle způsobu vytápění, druhu domu .....	19
Tab. č. 6	Obydlené byty podle druhu domu, způsobu vytápění a druhu paliva .....	19
Tab. č. 7	Přehled vyprodukovaného odpadu (2023).....	20
Tab. č. 8	Výše výdajů rozpočtu města v uplynulých letech .....	21
Tab. č. 9	Budovy ve vlastnictví města .....	24
Tab. č. 10	- Roční spotřeba elektrické energie v městských objektech (dle spotřeby objektu).....	41
Tab. č. 11	- Roční spotřeba plynu v městských objektech (dle spotřeby objektu).....	41
Tab. č. 12	- Modernizace veřejného osvětlení v Kopidlně podle jednotlivých rozvaděčů .....	89
Tab. č. 13	- Současná a budoucí nákladnost systému veřejného osvětlení podle místních částí a rozvaděčů .....	90
Tab. č. 14	- Energetický akční plán – souhrn konkrétních opatření pro období let 2026–2030.....	94
Tab. č. 15	- Energetický akční plán – průběžná opatření .....	95

## Seznam grafů

Graf č. 1	Právní vztah k osobou obývanému bytu dle SLBD 2021 .....	14
Graf č. 2	Předpokládaný měsíční energetický výkon z FVE systému.....	30

## Seznam obrázků

Obr. č. 1	Pozice města v rámci Královéhradeckého kraje .....	6
Obr. č. 2	Přehled sousedních obcí .....	7
Obr. č. 3	Krajinný pokryv.....	8
Obr. č. 4	Sklonitost svahů.....	9
Obr. č. 5	Orientace svahů na světové strany.....	10
Obr. č. 6	Eroze zemědělské půdy .....	11
Obr. č. 7	Památkově chráněné objekty .....	12
Obr. č. 8	Intenzita dopravy na komunikacích ve městě a jeho okolí.....	17
Obr. č. 9	Mapa distribuční soustavy elektrické energie .....	18
Obr. č. 10	Lokální pohled na distribuční soustavu plynu .....	18
Obr. č. 11	Pozemky ve vlastnictví města Kopidlo.....	22
Obr. č. 12	Pozemky ve vlastnictví Státního pozemkového úřad (SPÚ).....	23
Obr. č. 13	Pozemky ve vlastnictví státních institucí .....	23
Obr. č. 15	Průměrná roční teplota v letech 1981–2010.....	26
Obr. č. 14	Klimatické oblasti.....	26
Obr. č. 16	Délka slunečního svitu v celém roce v rámci ČR.....	27
Obr. č. 17	Délka slunečního svitu během celého roku.....	28
Obr. č. 18	Délka slunečního svitu v teplém půlroce.....	28
Obr. č. 19	Plocha potencionálně využitelných střech pro instalaci FVE.....	29
Obr. č. 20	Velkoplošné fotovoltaické elektrárny v okolí města .....	31
Obr. č. 21	Stavy a průtoky na vodních tocích ve městě a jeho okolí.....	32
Obr. č. 22	Větrné elektrárny v Česku .....	33
Obr. č. 23	Rychlost větru v kontextu Česka .....	34
Obr. č. 24	Rychlost větru v kontextu Královéhradeckého kraje .....	34
Obr. č. 25	Geotermicky anomální oblast Česka .....	35
Obr. č. 26	Potenciál hlubinné GTE (teplota v hloubce 5 000 m).....	36
Obr. č. 27	Umístění bioplynových stanic v okolí města Kopidlo .....	37
Obr. č. 28	Lesní těžební zbytky na území města a v jeho okolí .....	38
Obr. č. 29	Produkce spalitelných odpadů na území města a v jeho okolí.....	39
Obr. č. 30	- Umístění solárních panelů na budově ZŠ v ul. Tomáše Svobody.....	43
Obr. č. 31	- Simulace výroby a spotřeby energie v areálu ZŠ v ul. Tomáše Svobody včetně zohlednění spotřeby napojeného veřejného osvětlení.....	44
Obr. č. 32	- Umístění solárních panelů na budově MŠ.....	46
Obr. č. 33	- Simulace výroby a spotřeby energie v areálu MŠ zahrnující i školní jídelnu .....	47
Obr. č. 34	- Umístění solárních panelů na budově hasičské zbrojnice a technických služeb .....	53
Obr. č. 35	- Simulace výroby a spotřeby energie v areálu hasičské zbrojnice, technických služeb a sběrného dvora včetně zohlednění spotřeby napojeného veřejného osvětlení .....	54
Obr. č. 36	- Umístění solárních panelů na obecním domě v Mlýnci .....	80
Obr. č. 37	- Simulace výroby a spotřeby energie na obecním domě v Mlýnci včetně zohlednění spotřeby napojeného veřejného osvětlení.....	81
Obr. č. 38	- Umístění solárních panelů na budově bývalé ZŠ v ul. Hilmarova.....	87
Obr. č. 39	- Simulace výroby a spotřeby energie na budově bývalé ZŠ v ul. Hilmarova se zohledněním spotřeby kulturního centra.....	88
Obr. č. 40	- Schéma struktury OPŽP (oblasti podpory) .....	98

# Účel místní energetické koncepce

Místní energetická koncepce (MEK) představuje strategický dokument, jehož cílem je systematicky zhodnotit a plánovat hospodaření s energií na území města. Slouží jako odborný podklad pro rozhodování samosprávy v oblasti energetiky a rozvoje území, a zároveň jako praktický nástroj pro zvyšování energetické efektivity, snižování emisí skleníkových plynů a zajištění dlouhodobé energetické bezpečnosti.

Hlavním účelem MEK je analyzovat současný stav spotřeby a dodávek energie, identifikovat potenciál úspor a využití obnovitelných zdrojů energie, a navrhnout konkrétní opatření směřující k udržitelnému a ekonomicky výhodnému hospodaření s energiemi.

MEK se zaměřuje především na budovy, infrastrukturu a zařízení ve vlastnictví města, nicméně reflektuje i širší souvislosti – včetně energetických potřeb obyvatel, místního podnikatelského sektoru a územního potenciálu pro decentralizovanou výrobu energie.

- **Analýza současného stavu** – poskytuje podrobný přehled o spotřebě energie, jejím původu a možných úsporách, zejména v oblasti veřejných budov a infrastruktury.
- **Návrh konkrétních opatření** – navrhuje cesty ke zvýšení energetické účinnosti, snížení provozních nákladů a posílení nezávislosti města na externích dodavatelích energie.
- **Podpora financování** – slouží jako odborný podklad pro přípravu projektů a žádostí o dotace z národních i evropských zdrojů.
- **Komunikační nástroj** – zajišťuje, aby byly zohledněny potřeby a názory obyvatelstva. Uspadňuje komunikaci s obyvateli, investory i partnery o energetických cílech města a zvyšuje povědomí o přínosech plánovaných opatření.
- **Naplnění dlouhodobých cílů** – přispívá k rozvoji obnovitelných a nízkoemisních zdrojů energie, ke zlepšení kvality ovzduší, posílení energetické soběstačnosti a celkové odolnosti města vůči energetickým a klimatickým rizikům.

Místní energetická koncepce je nástrojem, který pomáhá městu směřovat k udržitelnému, efektivnímu a bezpečnému energetickému hospodářství v souladu s potřebami současných i budoucích generací.



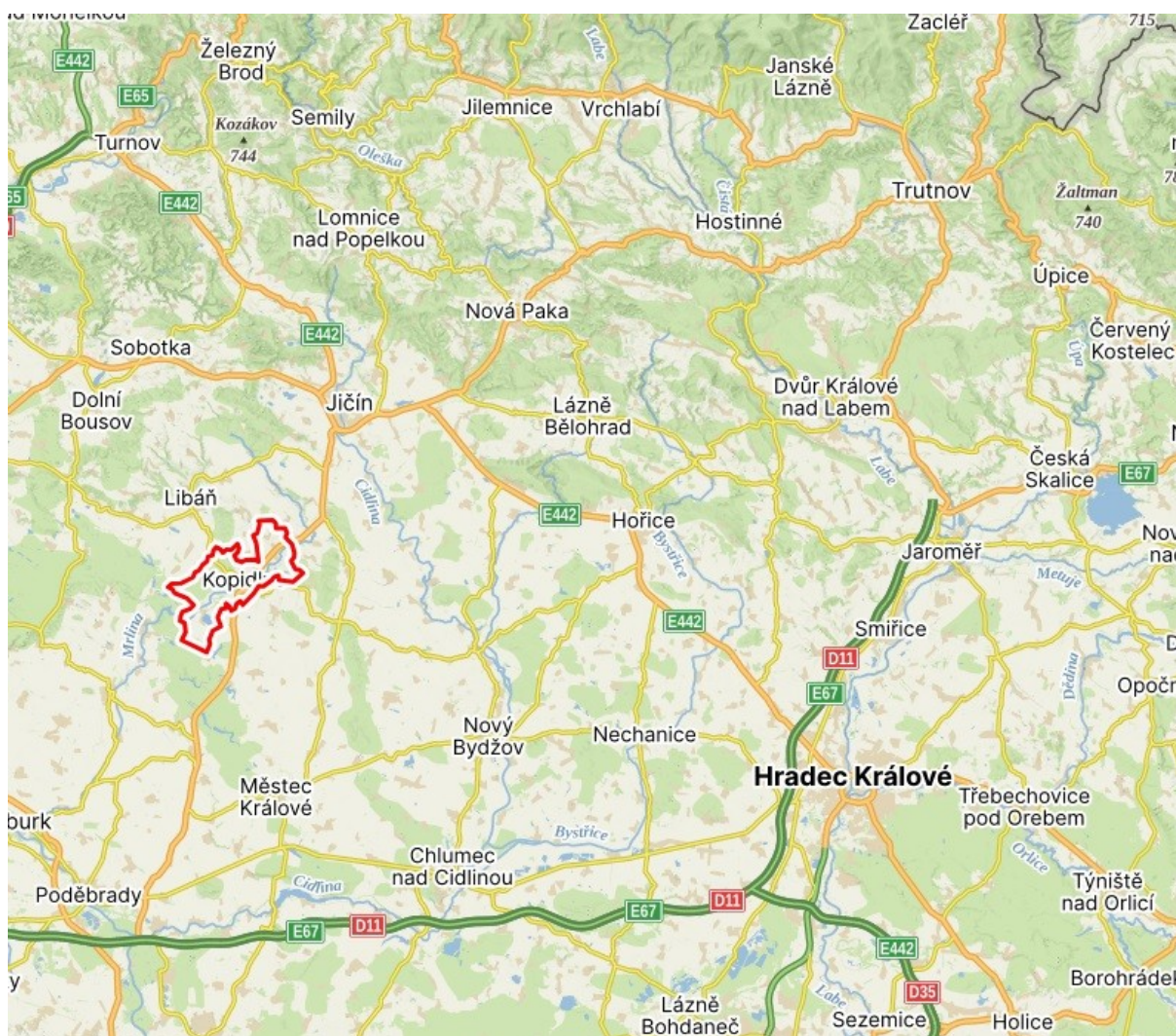
# Analytická část

## Charakteristika území

Kopidlno je město ležící v Královéhradeckém kraji, v okrese Jičín, příslušnou obcí s rozšířenou působností je Jičín. Nachází se přibližně 13 km jihozápadně od města Jičín a 59 km severovýchodně od Prahy, nedaleko hranice se Středočeským krajem. Městem protéká říčka Mrlina a jeho území se rozkládá v nadmořské výšce 219 m n. m.

Celková rozloha města činí 29,14 km<sup>2</sup>. K 1. lednu 2024 zde žilo 2 205 obyvatel, z toho 1 113 mužů a 1 092 žen. Průměrný věk obyvatel dosahoval 42,8 let.

Město Kopidlno se skládá z pěti částí: Kopidlno, Drahoraz, Ledkov, Mlýnec a Pševes. Tyto části jsou zároveň rozděleny do čtyř katastrálních území.



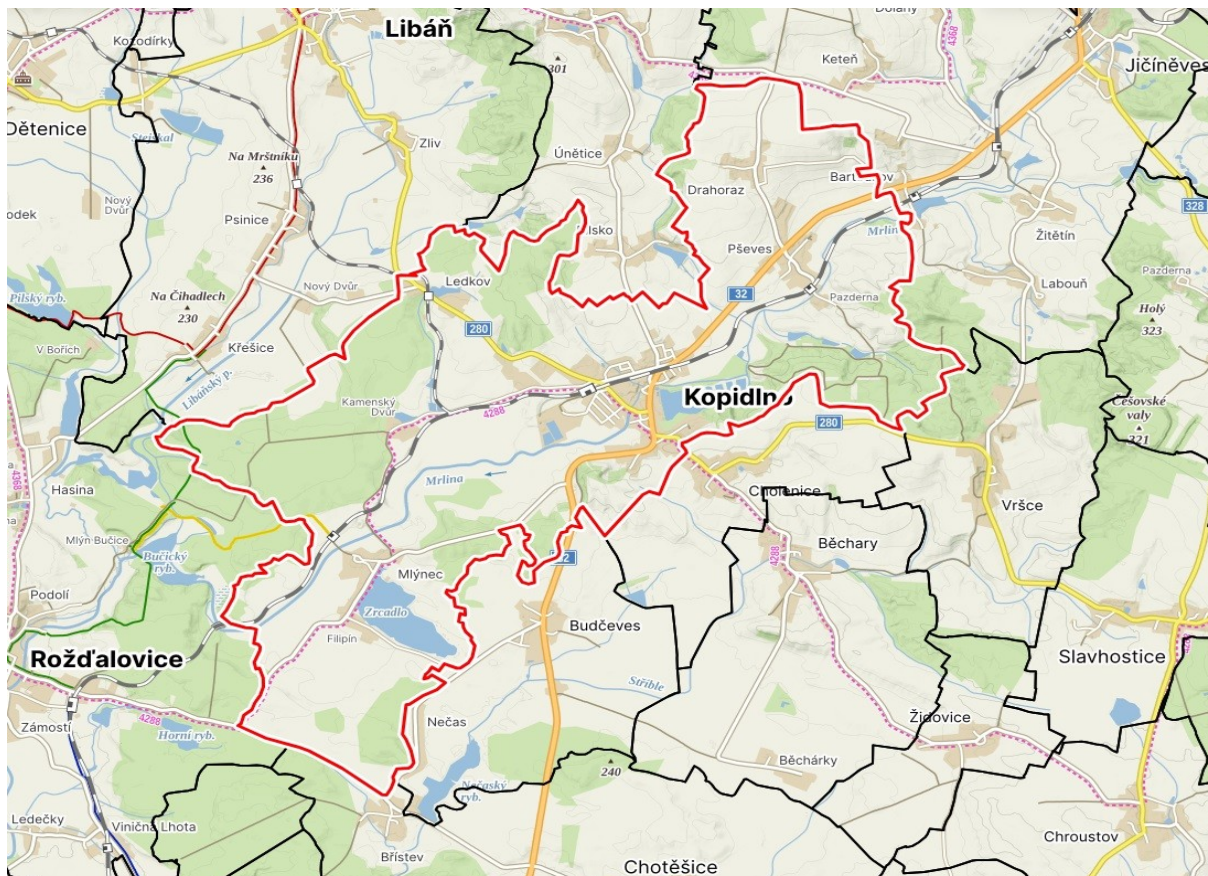
Obr. č. 1 Pozice města v rámci Královéhradeckého kraje

Zdroj: mapy.cz

Sousedními obcemi jsou v Královéhradecké kraji:

Libáň - 1 675 obyvatel, Údrnice - 331 obyvatel, Jičíněves 660 obyvatel, Vršce - 247 obyvatel, Cholenice - 210 obyvatel a Budčevs - 161 obyvatel.

Ve Středočeském kraji pak Rožďalovice - 1 623 obyvatel a Chotěšice – 314 obyvatel.



Obr. č. 2 Přehled sousedních obcí

Zdroj: mapy.cz

Kopidlno leží na silnici spojující Poděbrady a Jičín (II/32), která prochází přes Hilmarovo náměstí. Ve městě se nachází také železniční zastávka na trati Nymburk–Jičín, což zajišťuje dobré dopravní spojení s okolními oblastmi. Ve městě je základní občanská infrastruktura a služby, včetně mateřské, základní a střední zahradnické školy, která sídlí v areálu místního zámku.

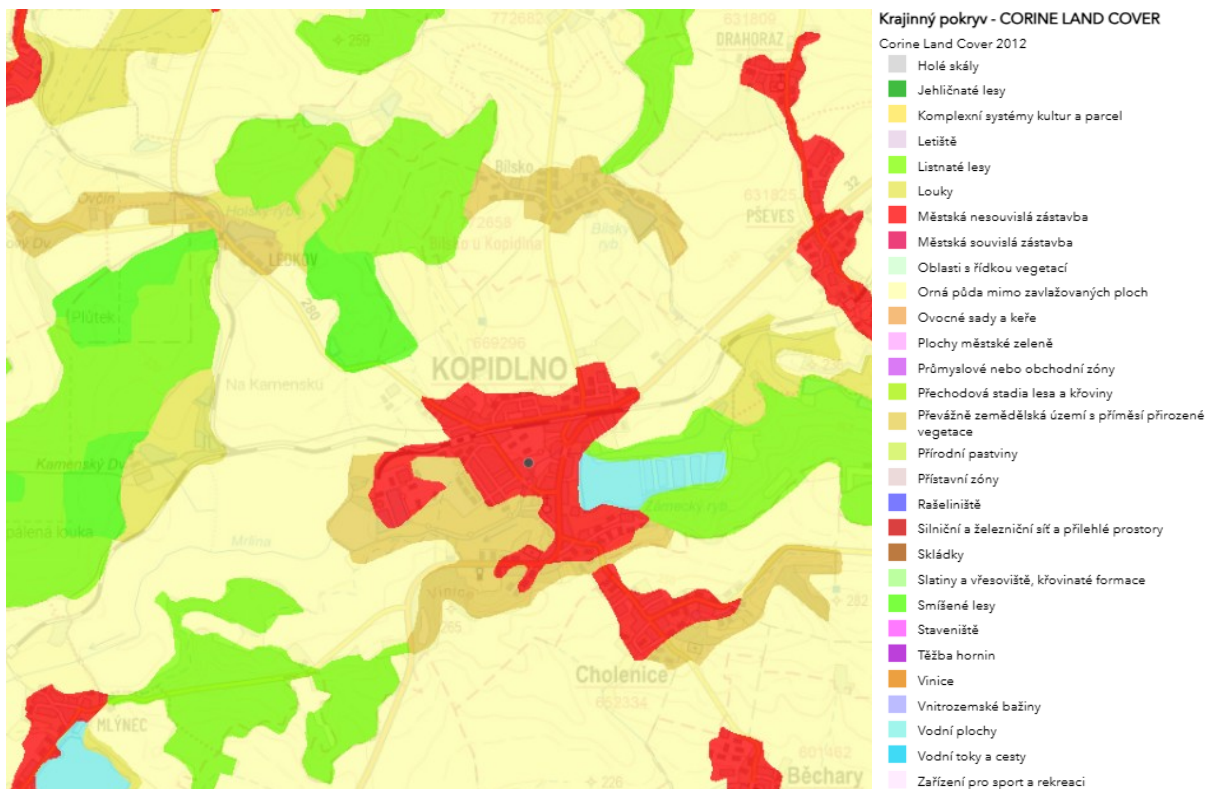
## Geografická analýza

### Krajinný ráz území

Reliéf a topografie krajiny jsou pro mírní energetickou koncepci velmi důležité. Ovlivňují, jaký typ energie bude pro danou lokalitu nejvýhodnější a jak nákladné bude její využívání. Kopcovitý terén může zesilovat či naopak brzdit vítr při využití větrné energie. Při rozvodu energií může komplikovat budování sítí, což zvyšuje náklady na infrastrukturu. Strmé svahy a výrazné převýšení jsou naopak výhodné při výrobě energie pomocí vodních elektráren. Svažitost a orientace svahů ovlivňuje efektivní umístění fotovoltaických panelů při získávání sluneční energie. Terén krajiny je třeba zohlednit i ve vztahu k zajištění dopravy materiálu na místo stavby nebo vedení.

### Krajinný pokryv

Území města Kopidlno se nachází v oblasti s převážně zemědělským charakterem (1663 ha). Dominantními prvky krajinného pokryvu jsou orná půda (1352 ha), louky a pastviny (208 ha). Lesní porosty jsou zastoupeny v menší míře, především v okolí vodních toků a na okrajích katastrálního území (859 ha). Zástavba je soustředěna do městského jádra a přilehlých částí, přičemž venkovské osady a samoty doplňují mozaiku krajiny.



Obr. č. 3 Krajinný pokryv  
Zdroj: aopkcr.maps.arcgis.com

Druh pozemku	Výměra v rámci katastrálního území město Kopidlno (2023)	Výměra v rámci katastrálního území město Kopidlno (2024)	Podíl na celkové výměře katastrálního území město Kopidlno (2024)
orná půda	1 351,98	1 351,91	46,4 %
lesní porost	859,22	859,22	29,5 %
travní porost	207,76	207,76	7,1 %
ostatní plochy	185,05	185,10	6,4 %
ovocné sady	55,46	55,46	1,9 %
zastavěné plochy	50,95	50,92	1,7 %
zahrady	48,33	48,37	1,7 %
vodní plochy	152,95	152,95	5,3 %
celkem	2911,7	2 911,68	100 %

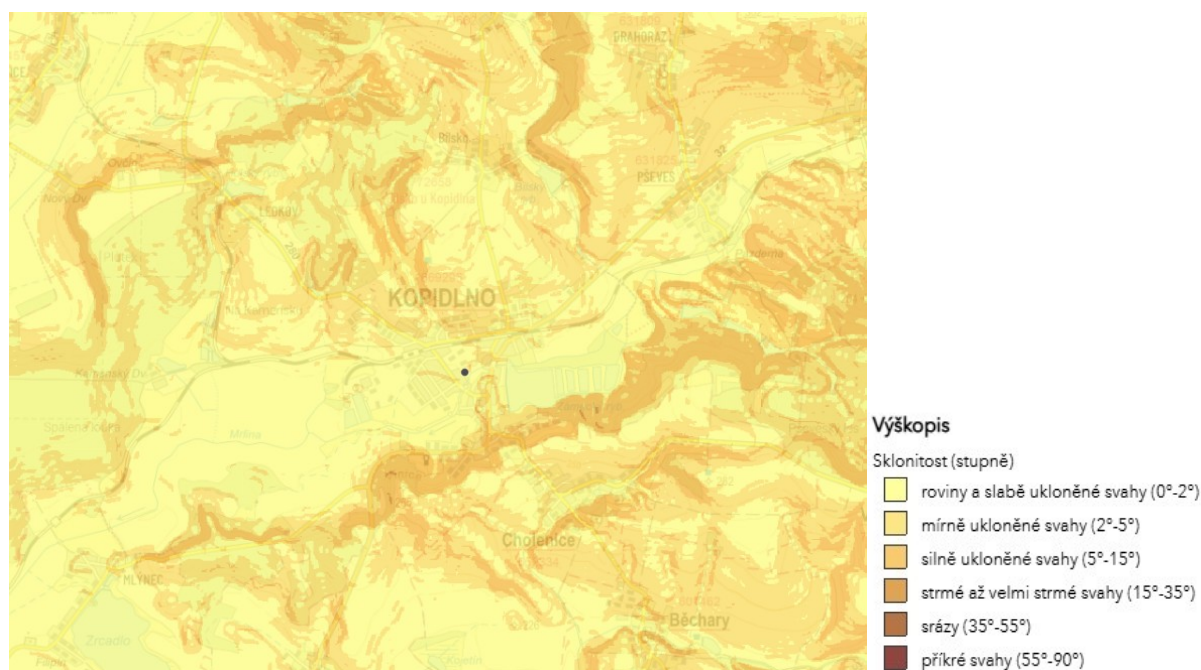
Tab. č. 1 Výměry dle druhu pozemků  
Zdroj: ČÚZK, vlastní zpracování

### Vrcholy na území města a okolí

Kopidlno se rozkládá v mírně zvlněné krajině s nadmořskou výškou pohybující se mezi 200 a 300 metry nad mořem. Nejvyšší body území se nacházejí na severozápadě katastru, avšak nevytvářejí výrazné vrcholy. Reliéf je charakteristický mírnými svahy a údolními nivami vodních toků.

### Sklonitost svahů

Sklonitost svahů v území města je převážně nízká, většinou do 5 %. Strmější svahy se vyskytují ojediněle, zejména v blízkosti vodních toků. Celkově lze území charakterizovat jako mírně zvlněné, s převahou rovinných a mírně svažitéch ploch.



Obr. č. 4 Sklonitost svahů  
Zdroj: aopkcr.arcgis.com



### Orientace svahů na světové strany

Orientace svahů je různorodá, avšak vzhledem k mírné sklonitosti terénu nemá výrazný vliv na mikroklimatické podmínky nebo využití území. V některých lokalitách může orientace svahů ovlivňovat zemědělské hospodaření, zejména v souvislosti s expozicí vůči slunečnímu záření a větrným podmínkám.

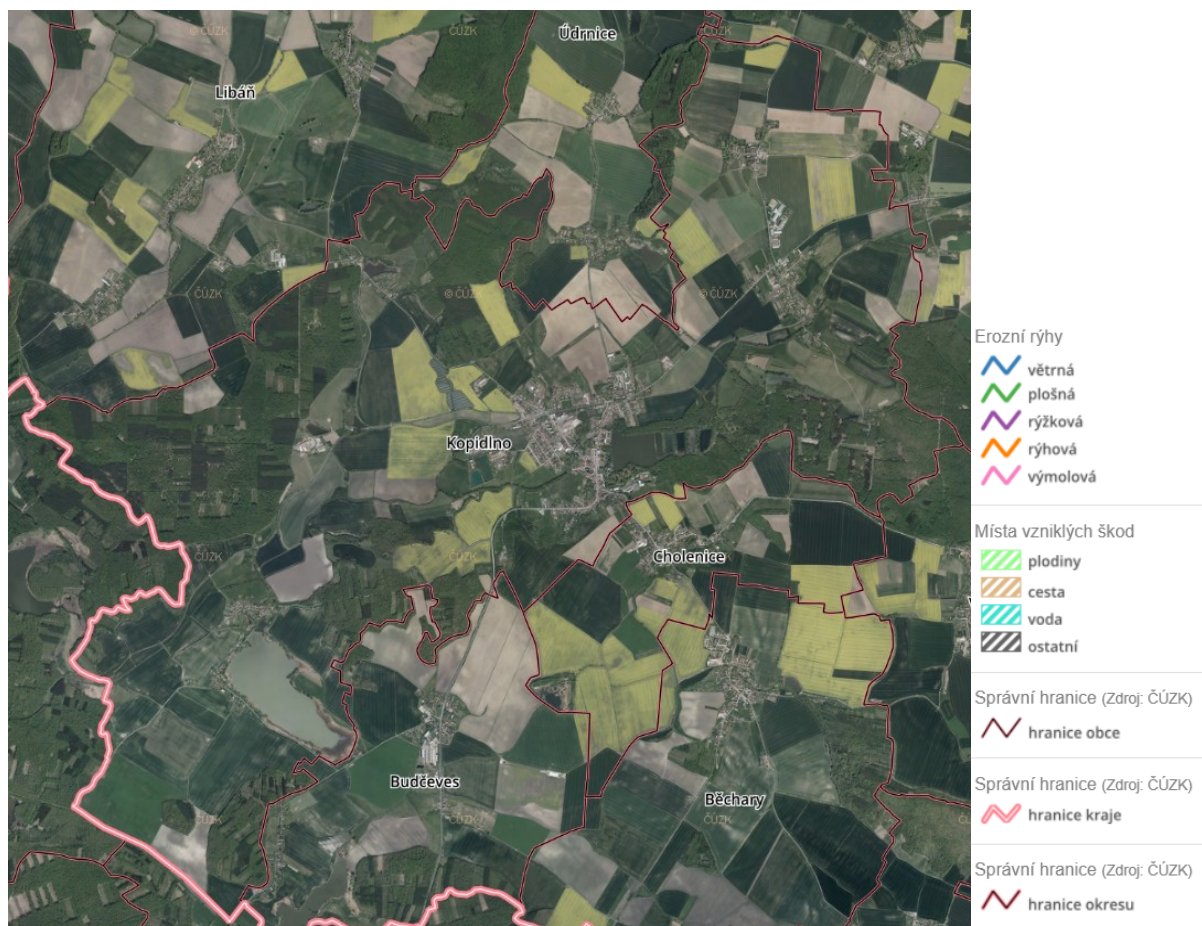


Obr. č. 5 Orientace svahů na světové strany  
Zdroj: aopkcr.maps.arcgis.com

### Eroze zemědělské půdy

Eroze půdy je proces, při kterém dochází k odplavování nebo odnášení horní vrstvy půdy větrem, vodou, ledem nebo gravitací. Je problematická zejména v zemědělství, protože tato vrchní vrstva půdy je nejúrodnější. Mimo vnějších vlivů jako je voda může erozi ovlivňovat i nesprávné hospodaření např. orání na nevhodných místech či kácení lesů. Důsledkem může být ztráta úrodnosti půdy, znečištění vod či desertifikace.

Pro území města Kopidlno představuje eroze potenciální riziko, zejména v oblastech s vyšší sklonitostí a intenzivním zemědělským využitím. Vzhledem k převaze orné půdy a mírně svažitému terénu je důležité sledovat a minimalizovat rizika vodní a větrné eroze. Doporučuje se proto implementace protierozních opatření, jako je zatravňování erozně ohrožených ploch, pěstování meziplodin, konturové orání a výsadba ochranných pásů.



Obr. č. 6 Eroze zemědělské půdy  
Zdroj: me.vumop.cz

### Ochrana krajiny

Území města Kopidlno není součástí žádné chráněné krajinné oblasti. V okolí Kopidlna se nachází jak zemědělské oblasti, tak i přírodní a historické hodnoty, o které je nutné pečovat. Ochrana krajiny se uplatňuje především v podobě územního plánu města, kde jsou stanovena pravidla, jak se může krajina využívat, aby nedošlo k jejímu poškození. Dále je důležité udržovat krajinné prvky, jako jsou remízky, aleje, solitérní stromy a vodní toky, které mají ekologický, estetický a rekreační význam.

### Ochrana památek

Město Kopidlno má bohaté kulturní dědictví, které je třeba chránit a zachovávat. Mezi významné památky patří například zámek Kopidlno, kostel sv. Jakuba Většího a další historické objekty. Tyto památky jsou evidovány v Ústředním seznamu kulturních památek České republiky a podléhají ochraně podle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči. Při plánování a realizaci energetických opatření je nezbytné zohlednit ochranu těchto památek a konzultovat záměry s příslušnými orgány památkové péče.

**Zámek Kopidlno** – Původně renesanční stavba ze 16. století, později přestavěná v barokním a klasicistním slohu. Zámek tvoří rozlehlý komplex budov s dvoupatrovým hlavním traktem,

mansardovou střechou a malou věžičkou. Objekt stojí na místě starší tvrze a aktuálně se v něm nachází střední škola, je obklopen parkem. Zámek je chráněn jako kulturní památka České republiky pod rejstříkovým číslem 30449/6-418.

**Kostel svatého Jakuba Většího v Kopidlně** – Barokní kostel vystavěný v první polovině 18. století na místě původního gotického chrámu. Jedná se o jednolodní stavbu s pravoúhlým presbytářem, věží v průčelí a bohatě členěnou fasádou. Kostel je významnou dominantou města a je chráněn jako kulturní památka pod rejstříkovým číslem 28432/6-419.

**Kostel svatých Petra a Pavla v Drahorazích** – Gotický kostel ze 14.–15. století, který prošel barokní úpravou na přelomu 17. a 18. století. Jedná se o jednolodní stavbu s odsazeným presbytářem a věží v západním průčelí. Kostel je významnou památkou místní části Drahoraz a je chráněn jako kulturní památka pod rejstříkovým číslem 37903/6-459.

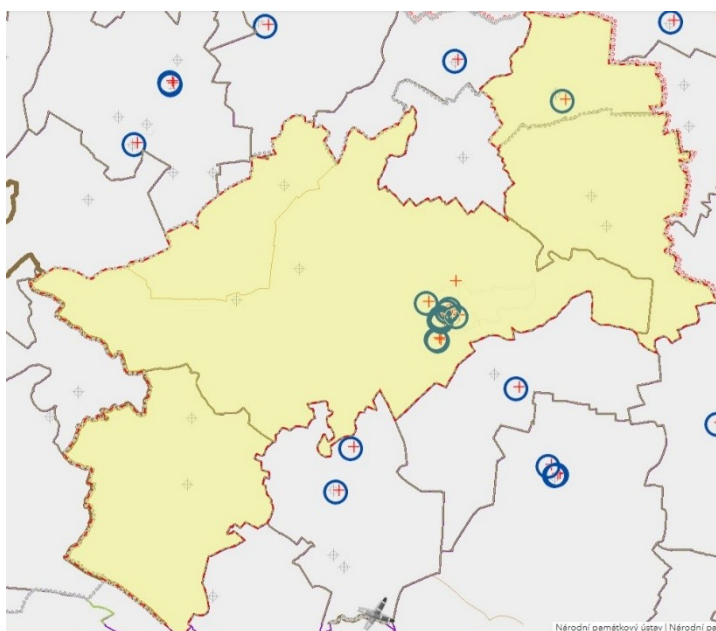
**Kaple Božího hrobu u kostela sv. Petra a Pavla** – Barokní kaple přistavěná k areálu kostela v Drahorazích v letech 1695–1698. Stavba je obdélného půdorysu se sedlovou střechou, architektonicky propojená s okolní sakrální architekturou. Kaple je chráněna jako kulturní památka pod rejstříkovým číslem 37904/6-460.

**Dřevěná zvonice v Drahorazích** – Volně stojící dřevěná zvonice postavená v roce 1893, situovaná vedle kostela svatých Petra a Pavla v Drahorazích. Jedná se o jednoduchou rámovou konstrukci se sedlovou stříškou a zvonovým patrem. Zvonice je chráněna jako kulturní památka pod rejstříkovým číslem 37905/6-461.

**Radnice v Kopidlně** – Historická budova radnice vystavěná v roce 1875 ve stylu tehdejší klasicizující městské architektury. Objekt má dvoupatrovou fasádu s členěním pilastry a věžičkou ve střední ose. Radnice je chráněna jako kulturní památka pod rejstříkovým číslem 38704/6-462.

**Palmový skleník (Palm House) v Kopidlně** – Historický skleník z roku 1894, který byl součástí zámeckého areálu a sloužil k pěstování exotických rostlin. Stavba je tvořena lehkou konstrukcí z litiny a skla, s charakteristickými dekorativními prvky. Skleník je chráněn jako kulturní památka pod rejstříkovým číslem 38705/6-463.

**Sokolovna v Kopidlně** – Funkcionalistická stavba sokolovny postavená v letech 1930–1932 podle návrhu architekta Čeňka Musila. Budova s jednoduchou fasádou a výrazným hlavním vstupem je významnou ukázkou sportovní architektury první poloviny 20. století. Sokolovna je chráněna jako kulturní památka pod rejstříkovým číslem 38706/6-464.



Obr. č. 7 Památkově chráněné objekty  
Zdroj: geoportal.npu.cz

## Demografická analýza území

Město Kopidlno leží v západní části Královéhradeckého kraje, v okrese Jičín, a rozprostírá se na ploše přibližně 29 km<sup>2</sup>. Území města tvoří celkem pět místních částí – Kopidlno, Drahoraz, Ledkov, Mlýnec a Pševes. Jedná se o venkovsky pojaté území s kompaktním centrem a rozptýlenější zástavbou v přilehlých částech.

K 1. lednu 2024 žilo v Kopidlně přibližně 2 205 obyvatel. Město má přes 700 domů, z toho většina je určena k trvalému bydlení. Bytový fond tvoří především rodinné domy, ale ve městě se nachází i několik menších bytových domů. Veřejná bytová výstavba je soustředěna především v centru Kopidlna, zatímco místní části mají spíše venkovský charakter s převládajícími rodinnými domy a hospodářskými stavbami. Většina obytných jednotek je v soukromém vlastnictví, ať už fyzických osob nebo osob právnických.

Struktura bytového fondu je složena z rodinných domů, kterých je přibližně 70 % a bytových domů s přibližným podílem 20 %. Ostatní (např. rekreační objekty) tvoří zbylých 10 %.

Podle posledního Sčítání lidu, domů a bytů (2021) je ve městě celkem 726 domů. V těchto domech je umístěno celkem 1 053 bytů. Obyvatelé z 56 % bydlí ve vlastním domě, 10 % obyvatel pak žije v pronajatých bytech.

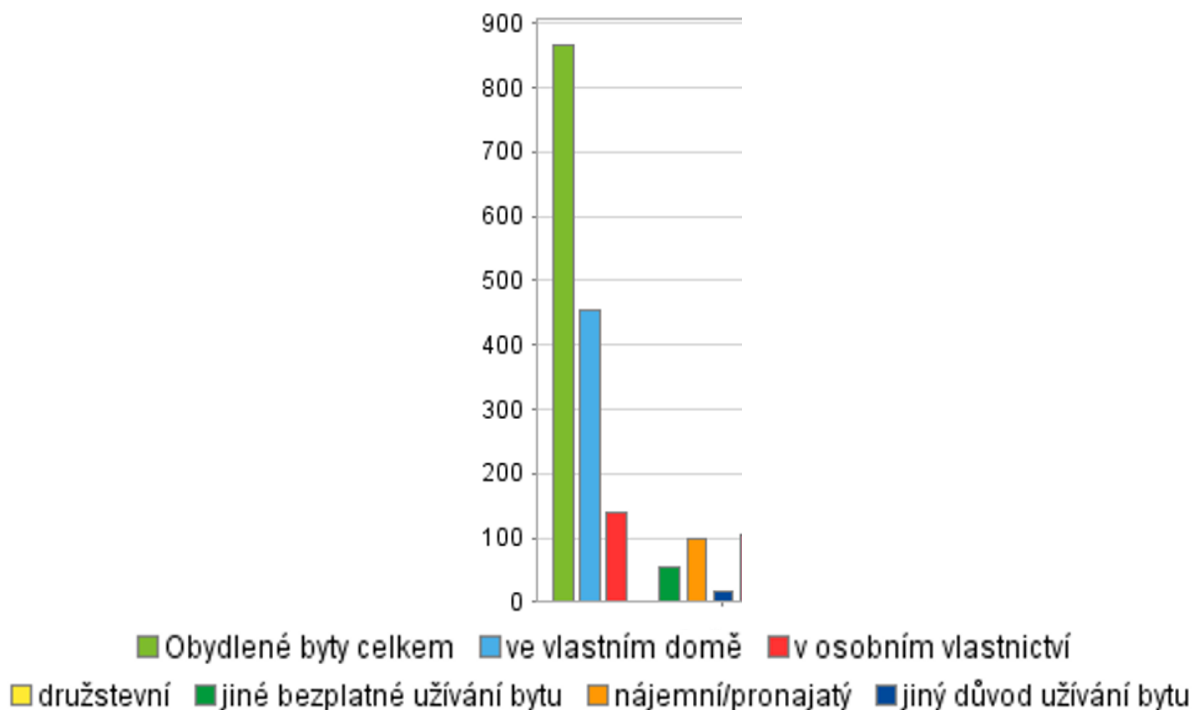
	Byty celkem	v tom			Počet osob bydlících v bytech	v tom		
		v rodinných domech	v bytových domech	v ostatních budovách		v rodinných domech	v bytových domech	v ostatních budovách
<b>Byty celkem</b>	<b>1 053</b>	<b>763</b>	<b>263</b>	<b>27</b>	<b>1 989</b>	<b>1 433</b>	<b>512</b>	<b>44</b>
obydlené	865	578	263	24	1 989	1 433	512	44
neobydlené	188	185	-	3	x	x	x	x
<b>Obydlené byty podle právního důvodu užívání bytu:</b>								
ve vlastním domě	453	444	4	5	1 165	1 142	9	14
v osobním vlastnictví	140	-	140	-	304	-	304	-
nájemní/pronajatý	99	41	45	13	235	112	104	19
družstevní	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Obydlené byty podle materiálu nosných zdí domu:</b>								
kámen, cihly, tvárnice	582	456	105	21	1 366	1 113	214	39
stěnové panely	134	5	129	-	288	19	269	-
dřevo	7	7	-	-	16	16	-	-
<b>Obydlené byty podle počtu bytů v domě:</b>								
1	463	452	x	11	1 163	1 140	x	23
2 - 3	133	126	x	7	308	293	x	15
4 - 11	143	x	137	6	277	x	271	6
12 a více	126	x	126	-	241	x	241	-

Tab. č. 2 Struktura bytového fondu podle vlastnictví, stavebních materiálů a počtů bytů v domech

Zdroj: Český statistický úřad

		Celkem	rodinné domy	bytové domy	ostatní budovy
Domy celkem		726	676	30	20
Obydlené domy celkem		573	527	30	16
v tom podle vlastníka domu	fyzická osoba	521	511	2	8
	obec, stát	8	3	1	4
	bytové družstvo	1	-	-	1
	jiná právnická osoba	17	11	3	3
	spoluvlastnictví vlastníků bytů	25	1	24	-
	kombinace vlastníků nezjištěno	1	1	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
v tom podle období výstavby nebo rekonstrukce	1919 a dříve	69	65	1	3
	1920 - 1945	114	108	3	3
	1946 - 1970	97	91	5	1
	1971 - 1980	71	63	6	2
	1981 - 1990	61	52	8	1
	1991 - 2000	50	42	7	1
	2001 - 2010	31	30	-	1
	2011 - 2015	6	4	-	2
	2016 a později	10	10	-	-
	nezjištěno	64	62	-	2

Tab. č. 3 Struktura bytového fondu podle vlastníka domu a období rekonstrukce  
Zdroj: vdb.czso.cz



Graf č. 1 Právní vztah k osobou obývanému bytu dle SLBD 2021  
Zdroj: Český statistický úřad

Podle údajů Českého statistického úřadu je z celkového počtu obyvatel zhruba 1 200 ekonomicky aktivních osob, přičemž většina z nich dojíždí za prací do okolních měst, jako jsou Jičín nebo Hradec Králové. Zbývající část populace tvoří děti, studenti, senioři a osoby nezaměstnané.

Demografický vývoj města Kopidlno a jeho místních částí vykazuje v posledních desetiletích mírný, avšak stabilní pokles počtu obyvatel, doprovázený postupným stárnutím populace. Podle údajů Českého statistického úřadu dosáhl počet obyvatel Kopidlna v roce 2006 hodnoty 2 253. Od té doby je zaznamenáván pozvolný pokles.

### Věková struktura obyvatelstva

K 1. lednu 2024 bylo ve městě evidováno 2 205 obyvatel, z toho 1 113 mužů a 1 092 žen. Věkové rozložení populace bylo následující:

- Děti ve věku 0–14 let: 336 osob (15,2 %)
- Osoby ve věku 15–64 let: 1 416 osob (64,2 %)
- Senioři ve věku 65 a více let: 453 osob (20,5 %)

Průměrný věk obyvatel činil 42,8 let, přičemž u mužů byl 41,0 let a u žen 44,7 let.

### Obyvatelstvo v místních částech

Podle výsledků sčítání lidu v roce 2021 bylo rozložení obyvatelstva v jednotlivých místních částech následující:

- Kopidlno – 1 723 obyvatel
- Pševy – 141 obyvatel
- Drahoraz – 80 obyvatel
- Mlýnec – 79 obyvatel
- Ledkov – 16 obyvatel

Tyto údaje potvrzují, že většina obyvatel žije v centrální části města, zatímco místní části mají výrazně nižší počet obyvatel.

# Analýza dopravní a technické infrastruktury

## Dopravní infrastruktura

Dopravní dostupnost města Kopidlno je zajištěna silniční i železniční sítí. Městem prochází silnice I/32, která propojuje Poděbrady a Jičín a navazuje na dálnici D11 směrem na Prahu či Hradec Králové. Regionální význam má i síť silnic II. a III. třídy, které spojují Kopidlno s okolními obcemi a tvoří základní páteř místní dopravy.

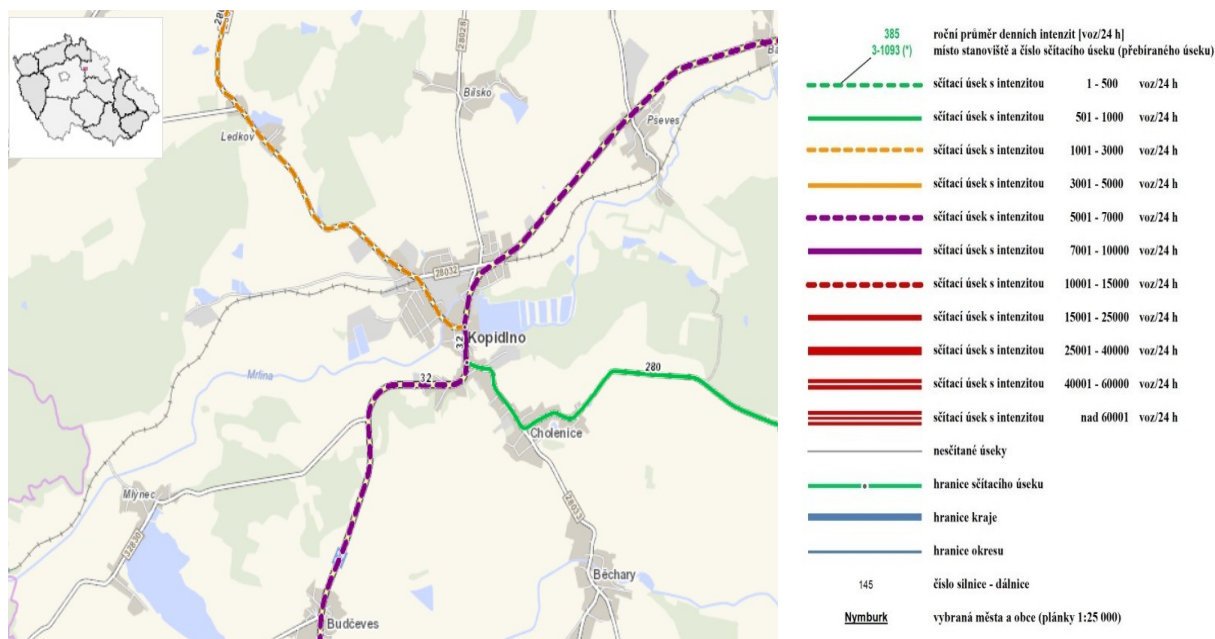
Železniční doprava je zajištěna tratí Nymburk–Jičín. Kopidlno má vlastní železniční stanici, která nabízí přímé spojení směrem na Nymburk a Jičín s návazností na další regionální i dálkové spoje. Na území města jsou ještě další dvě železniční zastávky, tj. Pševs a Mlýnec. Přestože se jedná o trať s nižší intenzitou dopravy, železnice představuje důležitou alternativu k silniční dopravě, zejména pro dojíždějící obyvatele a žáky. V roce 2025 byla mezi Kopidlnem a Dolním Bousovem zahájena zkušební provoz autonomního vlaku „Kopidlno“, což představuje významný technologický pokrok v oblasti železniční dopravy.

Veřejnou autobusovou dopravu zajišťují regionální dopravci, kteří obsluhují pravidelné spoje do Jičína, Nového Bydžova a dalších spádových center. Ve městě jsou zřízeny zastávky v jednotlivých místních částech, čímž je zajištěna základní dopravní obslužnost pro celou spádovou oblast.

Pro pěší turistiku a cykloturistiku jsou v území města lesní a polní cesty. Územím města prochází cyklotrasa 4288 spojující Kopidlno s místní částí Mlýnec.

Sčítání dopravy 2020 (sč.úsek: 5-1130)													... význam zkratk				
Roční průměr denních intenzit dopravy		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - všechny dny	voz/den	406	118	23	34	25	194	20	0	14	15	849	5 010	63	5 922		
		LN	SN	SNP	TN	TNP	NSN	A	AK	TR	TRP	TV	O	M	SV		
RPDI - pracovní den (Po-Pá)	voz/den	499	155	30	45	33	256	25	0	18	20	1 081	5 290	59	6 430		
RPDI - volné dny (mimo svátky)	voz/den	171	24	4	7	5	36	8	0	3	3	261	4 303	74	4 638		
<b>Hodinová intenzita dopravy</b>												TV	SV				
Padesátirázová intenzita dopravy	voz/h											87	610				
Špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											81	563				
<b>Těžká nákladní vozidla - TNV</b>																	
Hodnota TNV	voz/den														741		
<b>Intenzita dopravy pro hlukové a emisní výpočty</b>		dle CNOSSOS-EU	I1	I2	I3	I4	Celkem					dle Manuálu 2020	OAL	NAL	NS	Celkem	
Roční průměr intenzit, den (06-18)	voz/den	Vysvětlení viz Podrobné výsledky	4 101	218	230	50	4 599					Vysvětlení viz Podrobné výsledky	4 135	267	195	4 597	
Roční průměr intenzit, večer (18-22)	voz/den		709	16	22	8	755						715	20	22	757	
Roční průměr intenzit, noc (22-06)	voz/den		484	34	45	5	568						487	41	40	568	
<b>Emise</b>												OA	LNA	TNA	NS	BUS	Celkem
Roční špičková hodinová intenzita dopravy	voz/h											725	58	26	35	3	847
<b>Koeficienty nerovnoměrnosti dopravy</b>												alfa	beta	gama	PS		
Koeficient nerovnoměrnosti dopravy	-											1.44	1.16	1.24	57.43		
<b>Intenzita cyklistické dopravy</b>																	
Cyklistická doprava	cyklo/den														C	18	

Tab. č. 4 intenzita dopravy na území Kopidlno  
Zdroj: Ředitelství silnic a dálnic



Obr. č. 8 Intenzita dopravy na komunikacích ve městě a jeho okolí  
Zdroj: ŘSD (Sčítání dopravy v roce 2020)

### Technická infrastruktura

Technická infrastruktura města Kopidno je na poměrně dobré úrovni. Kromě místní části Mlýnec, jsou všechny místní části napojeny na veřejný vodovod, který provozuje místní Vodohospodářská a obchodní společnost Jičín a.s. Napojení místní části Mlýnec je plánováno na úkor převažujícího individuálního zásobování (studní). Celková délka vodovodu dosahuje 10 km. Zdrojem pitné vody jsou především místní vrty, studny, a právě zmiňovaný veřejný vodovod. Zdroj pitné vody je koncentrován do místního vodojemu, který se nachází mezi místní částí Kopidno a Bílskem.

Ve městě Kopidno je vybudována jednotná kanalizační síť, která je výsledkem rozsáhlé modernizace, která probíhala v letech 2011–2015. V rámci této obnovy byla rovněž vystavěna nová mechanicko-biologická čistírna odpadních vod (ČOV), umístěná v blízkosti areálu bývalé teplárny. Celková délka kanalizační sítě činí přibližně 11 kilometrů. Provoz a údržbu zajišťuje město Kopidno ve spolupráci se společností VOS a.s. Jičín, přičemž obě strany se podílejí i na vlastnictví infrastruktury. Na kanalizační síť je aktuálně napojeno více než 1 600 obyvatel, což odpovídá především centrální části města. V Ledkově a Mlýnci se zatím s budováním kanalizační sítě nepočítá. V těchto lokalitách je likvidace odpadních vod řešena individuálně – prostřednictvím jímek, septiků nebo jiných malých čistíren. Dešťové vody jsou odváděny převážně povrchovým systémem.

Z hlediska zásobování elektrickou energií je město Kopidno napojeno na přenosovou soustavu prostřednictvím rozvodny vysokého napětí Čechy střed. V rámci katastru města je rozmístěno celkem 13 trafostanic, které slouží k převodu elektrické energie na nižší napětí pro přímé využití v domácnostech i veřejných budovách. Distribuci elektřiny na území města zajišťuje společnost ČEZ Distribuce a.s. Na území města se nachází jedna větší fotovoltaická elektrárna situovaná podél silnice II/280 směrem do místní části Ledkov. Jejím provozovatelem je společnost Kopidno FVE s.r.o.

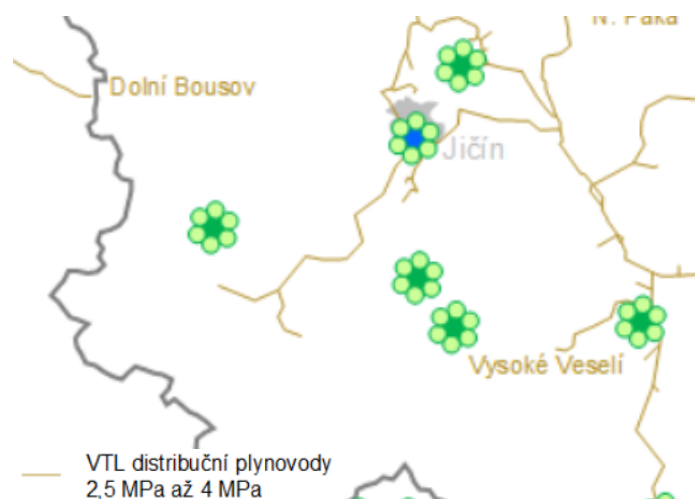


Získávání elektřiny z menších fotovoltaických systémů je významným trendem posledních let. Tyto zdroje se postupně stávají běžnou součástí lokálního energetického mixu.



Obr. č. 9 Mapa distribuční soustavy elektrické energie  
Zdroj: openinframap.org

Plynofikace je zajištěna pouze pro hlavní městskou zástavbu v Kopidlně. Jedná se o odbočku vysokotlakého plynovodu Jičín – Libbáň. V oblasti vytápění obytných domů v Kopidlně dominuje ústřední topení, kterým jsou vybaveny přibližně dvě třetiny obytných domů. Bytové domy v lokalitě U Cihelny disponují vlastními plynovými kotelny. V novějších rodinných domech jsou čím dál častěji instalována tepelná čerpadla. K dalším využívaným způsobům vytápění ve městě patří elektřina a spalování pevných paliv.



Obr. č. 10 Lokální pohled na distribuční soustavu plynu  
Zdroj: ote-cr.cz/cs/statistika/mapy-ke-stazeni

Technická vybavenost Kopiczno dále zahrnuje veřejné osvětlení ve všech částech města, stabilní připojení k internetu i dostupný televizní a telefonní signál.

V Kopiczno je podle sčítání lidu, domů a bytů celkem 856 obydlených bytů, které jsou vytápěny uvedenými zdroji energie níže v tabulce. Hlavní zdroj energie používaný pro vytápění bytů je plyn (271 obydlených bytů), druhým nejčastějším pak uhlí, koks, uhelné brikety (186 obydlených bytů). Drtivá většina domů je vytápěna ústředním domovním topením.

Území	Obydlené domy celkem	v tom podle způsobu vytápění			
		ústřední dálkové	ústřední domovní	bez ústředního topení <sup>2</sup>	nezjištěno
Jičíněves	190	-	123	64	3
Jinolice	61	-	47	14	-
Kacákova Lhota	55	-	36	17	2
Kbelnice	73	-	51	22	-
Kněžnice	94	-	65	29	-
Konecchlumí	127	-	79	46	2
Kopiczno	573	5	404	151	13

Tab. č. 5 Obydlené domy podle způsobu vytápění, druhu domu  
Zdroj: Český statistický úřad

	Byty celkem	v tom			Počet osob bydlících v bytech	v tom		
		v rodinných domech	v bytových domech	v ostatních budovách		v rodinných domech	v bytových domech	v ostatních budovách
<b>Obydlené byty celkem</b>	865	578	263	24	1 989	1 433	512	44
v tom podle způsobu vytápění:								
<b>ústřední dálkové</b>	19	3	16	-	31	9	22	-
<b>ústřední domovní</b>	277	107	166	4	630	270	353	7
z toho hlavní zdroj energie (druh paliva) k vytápění:								
uhlí, koks, uhelné brikety	74	50	23	1	188	140	47	1
dřevo, dřevěné pelety	16	15	1	-	39	34	5	-
plyn	155	35	118	2	324	75	244	5
elektrina	20	6	13	1	50	19	30	1
<b>ústřední s vlastním zdrojem (v bytě)</b>	337	311	17	9	856	803	35	18
z toho hlavní zdroj energie (druh paliva) k vytápění:								
uhlí, koks, uhelné brikety	102	99	2	1	254	247	5	2
dřevo, dřevěné pelety	74	71	2	1	214	206	5	3
plyn	110	95	9	6	261	235	15	11
elektrina	41	36	4	1	99	87	10	2
<b>lokální topidla (kamna)</b>	116	93	14	9	268	215	38	15
z toho hlavní zdroj energie (druh paliva) k vytápění:								
uhlí, koks, uhelné brikety	10	9	1	-	14	12	2	-
dřevo, dřevěné pelety	54	44	9	1	153	121	28	4
plyn	6	6	-	-	12	12	-	-
elektrina	46	34	4	8	89	70	8	11
<b>jiný způsob vytápění</b>	23	21	2	-	51	45	6	-
<b>nezjištěno</b>	93	43	48	2	153	91	58	4

Tab. č. 6 Obydlené byty podle druhu domu, způsobu vytápění a druhu paliva  
Zdroj: Český statistický úřad

## Odpadové hospodářství

System nakládání s komunálním odpadem ve městě Kopidlno zajišťuje především společnost Severočeské komunální služby s.r.o., která provádí pravidelný svoz směsného komunálního odpadu. Pro obyvatele je rovněž k dispozici sběrné místo v ulici Lipová, jehož provoz zajišťuje město.

Odpadové hospodářství je v Kopidlně řešeno důsledně a zodpovědně. Třídění odpadu je zde povinné, jak stanovuje obecně závazná vyhláška č. 1/2023 o systému odpadového hospodářství. Na území města i jeho místních částí je vybudována hustá síť kontejnerových stání určených ke třídění základních komodit – papíru, plastů (včetně PET lahví a nápojových kartonů), barevného i čirého skla a bioodpadu. Jen ve městě Kopidlno se nachází 15 těchto stání, v Pševsi dvě a v ostatních místních částech po jednom.

Dále mají obyvatelé možnost využívat sběrný dvůr, kam lze odkládat nejen tříděný odpad ve speciálních pytlích, ale i kovy, větší množství bioodpadu či další složky komunálního odpadu. Na vybraných místech jsou rovněž umístěny kontejnery na drobný elektroodpad. Speciální sběr drobné elektroniky a baterií (např. kalkulačky, MP3 přehrávače apod.) umožňuje také tzv. E-BOX umístěný na chodbě městského úřadu. V rámci dalšího zvyšování komfortu obyvatel plánuje město v budoucnu rozšířit kapacity pro sběr bioodpadu.

<i>Druh odpadu</i>	<i>Množství (t)</i>
směrný komunální odpad	491,34
objemný odpad	84,18
biologicky rozložitelný odpad	59,34
plasty	48,99
papír	44,15
sklo	22,39
kovy	3,08
nebezpečné odpady	2,02
jedlý olej a tuk	0,095
cekem	755,585

Tab. č. 7 Přehled vyprodukovaného odpadu (2023)  
Zdroj: Oficiální web města Kopidlno

## Stávající zdroje energie v území

V současné době město Kopidlno a jeho místní části využívají kombinaci tradičních a moderních zdrojů energie, což odráží jak historický vývoj infrastruktury, tak i současné trendy v oblasti energetiky.

**Elektrická energie** je do města distribuována prostřednictvím rozvodné sítě vysokého napětí, která je napojena na regionální rozvodnu. Na území města se nachází několik trafostanic, které zajišťují převod vysokého napětí na nízké napětí pro koncové uživatele. Hlavním distributorem elektrické energie v oblasti je společnost ČEZ Distribuce, a.s.

V oblasti obnovitelných zdrojů energie je na území města situována velká fotovoltaická elektrárna s výkonem 2,8 MWp (jejím provozovatelem je společnost Kopidlno FVE s.r.o.).

Výroba elektřiny z velké fotovoltaické elektrárny na území Kopidlna v tuto chvíli nezahrnuje přímé zapojení města, např. formou sdílení energií či komunitní energetiky. Kromě toho dochází k postupnému rozšiřování instalací fotovoltaických panelů na střeších rodinných domů a dalších

budov, což podporuje decentralizaci výroby elektrické energie a zvyšuje energetickou soběstačnost obyvatel.

V oblasti **vytápění** dominuje ústřední topení, které je zajišťováno individuálními kotli na zemní plyn nebo pevná paliva. V některých bytových domech jsou instalovány vlastní plynové kotelny. V posledních letech dochází k nárůstu využívání tepelných čerpadel, zejména v novostavbách a při rekonstrukcích rodinných domů, což přispívá k vyšší energetické účinnosti a snížení emisí skleníkových plynů.

**Ostatní energetická infrastruktura** – veřejné osvětlení je zajištěno ve všech částech města. Město je rovněž pokryto dostatečnou infrastrukturou pro přenos dat, včetně internetového připojení a mobilního signálu, což podporuje rozvoj digitálních služeb a smart technologií.

### Ekonomické ukazatele města

Pro účely zpracování dokumentu místní energetické koncepce je důležité zjistit, jaký přístup má vedení města k rozpočtové politice – zejména zda bývá rozpočet nastaven s důrazem na investice. V této souvislosti nás zajímá především výše kapitálových výdajů a jejich podíl na celkových běžných výdajích města. Záporné saldo může naznačovat, že město muselo čerpat rezervy, využít úvěr nebo odložit některé investice. Údaje nám mohou napovědět, do jaké míry je město připravené financovat investiční projekty, včetně těch zaměřených na energetické úspory nebo rozvoj infrastruktury.

V roce 2024 město hospodařilo s konsolidovanými příjmy ve výši 83 197 tisíc Kč, zatímco skutečné konsolidované výdaje dosáhly 94 921 tisíc Kč. Výsledkem bylo konsolidované rozpočtové saldo ve výši -11 724 tisíc Kč, tedy schodek.

Průměrné kapitálové výdaje města za poslední 4 roky jsou ve výši 39,2 milionů a dosahují až 49% podílu celkových výdajů města.

	2021	2022	2023	2024
Skutečné výdaje (celkem)	77 389 079 Kč	71 317 183 Kč	93 389 446 Kč	94 920 637 Kč
z toho kapitálové výdaje	37 842 418 Kč	30 860 898 Kč	45 792 779 Kč	42 507 313 Kč
Podíl kapitálových výdajů na celkových	49 %	43 %	49 %	44 %

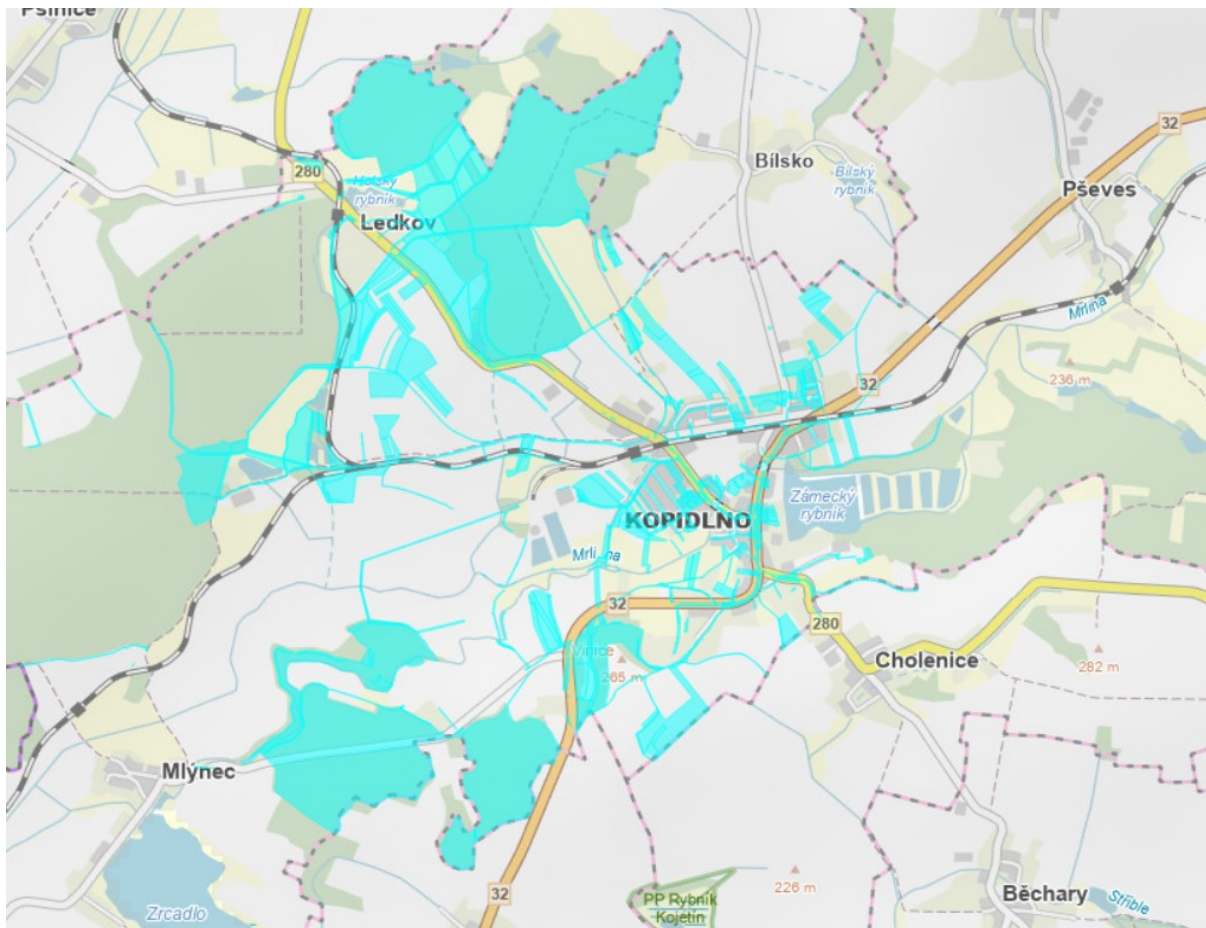
Tab. č. 8 Výše výdajů rozpočtu města v uplynulých letech  
Zdroj: monitor.statnipokladna.gov.cz, vlastní zpracování

Podíl kapitálových výdajů na celkových výdajích města činí průměrně 46 %, což svědčí o výrazném investičním zaměření rozpočtu. Tento přístup umožňuje městu realizovat významné projekty a zlepšovat kvalitu života obyvatel. Celkově tak lze konstatovat, že město Kopidlno prokazuje hospodaření s důrazem na investice a rozvoj infrastruktury, což vytváří pevný základ pro budoucí růst a prosperitu města.



## Pozemky a stavby ve vlastnictví města

Pozemky, které jsou ve vlastnictví města Kopidlno, je možné si prohlédnout v online mapách katastru nemovitostí. Kliknutím na odkazy níže se dostanete přímo do mapy s možností detailního zobrazení, kde lze získat i podrobné informace o jednotlivých pozemcích nebo stavbách. Město Kopidlno operuje s poměrně velkým množstvím pozemků především k zemědělským účelům v okolních částech zastavěné plochy.



Obr. č. 11 Pozemky ve vlastnictví města Kopidlno  
Zdroj: ČÚZK

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

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

Pro katastrální území Mlýnec u Kopidlna: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.gov.cz/MlynecUKopidlno>

Pro katastrální území Pševes: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.gov.cz/Pseves>



### Pozemky ve vlastnictví Státního pozemkového úřadu

Na území města Kopidlno se nachází také pozemky, ve vlastnictví státu a ve správě Státního pozemkového úřadu – jejich poloha je patrná z příložené mapy níže. Pozemků je jen velmi málo i přes to, pokud by město uvažovalo o odkupu těchto pozemků, jednání s touto institucí bývá zpravidla hladké a bez zásadních komplikací.



Obr. č. 12 Pozemky ve vlastnictví Státního pozemkového úřadu (SPÚ)  
Zdroj: ČÚZK

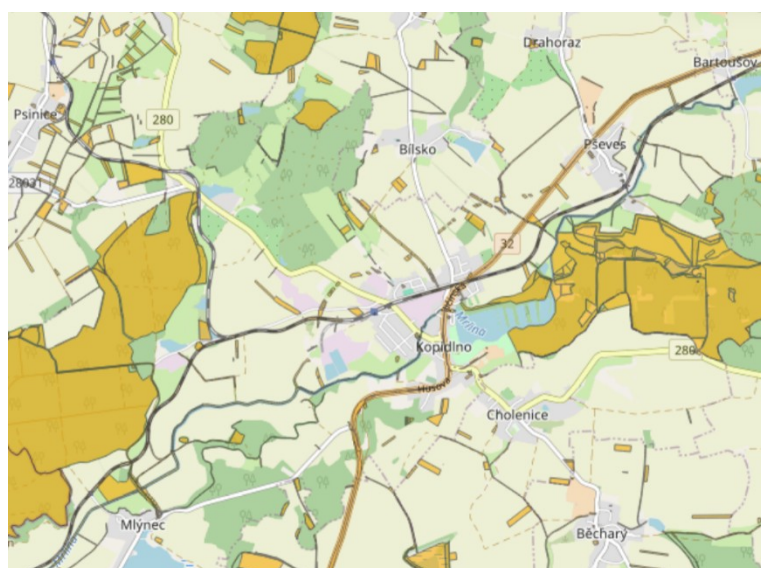
Pro katastrální území Kopidlno: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.gov.cz/Kopidlno>

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

Pro katastrální území Mlýnec u Kopidlno: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.gov.cz/MlynecUKopidlno>

Pro katastrální území Pševy: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.gov.cz/Pseves>

Na webu <https://pzmk.cz/> je možné zobrazit pozemky vlastněné státními institucemi – nelesní pozemky obvykle spravuje Státní pozemkový úřad.



Obr. č. 13 Pozemky ve vlastnictví státních institucí  
Zdroj: pzmk.cz

## Budovy ve vlastnictví města

V následující tabulce jsou vypsané budovy spravované městem Kopidlno:

<i>Název budovy / místa</i>	<i>Adresa</i>	<i>Využití budovy / místa</i>
Městský úřad Kopidlno	náměstí Hilmarovo 13	kanceláře MÚ
Městský úřad Kopidlno	náměstí Hilmarovo 12	kanceláře MÚ, byty
Víceúčelová budova	náměstí Hilmarovo 14	kadeřnictví, byt
Restaurace Radnice	náměstí Hilmarovo 16	restaurace, bývalé kino
Pošta	náměstí Hilmarovo 90	pošta, byty, nebytový prostor
Kulturně vzdělávací centrum	Hilmarova 86	knihovna, komunitní centrum
Bývala budova ZŠ	Hilmarova 89	aktuálně nevyužíváno
Rodinný dům	Husova 101	byt, bývalé zázemí místního hospodářství
Zdravotní středisko	Tomáše Svobody 141	ordinace, lékárna, papírnickví
Bývalá hasičská zbrojnice	Tomáše Svobody 398	sklad, letecko-modelářský kroužek
ZŠ	Tomáše Svobody 297	škola
Víceúčelová sportovní hala	Tyršova 635	sportovní hala
MŠ se školní jídelnou	Havlíčkova 606	škola, jídelna
Školní dílny	p. č. st. 575 (k.ú. Kopidlno)	školní dílny
Dům s pečovatelskou službou	Havlíčkova 442	dům s pečovatelskou službou
Hasičská zbrojnice	Lipová 649	hasičská zbrojnice
Sběrný dvůr	p. č. st. 315/2 (k.ú. Kopidlno)	sběrné místo
Víceúčelové hřiště se zázemím	Jičínská 102	bývalý zimní stadion, autoškola
Prodejna pečiva	p. č. st. 644 (k.ú. Kopidlno)	prodejna pečiva se zázemím
ČOV	p. č. st. 993 (k.ú. Kopidlno)	čistírna odpadních vod
Objekt pro občany	Drahoraz 21	osadní výbor, byt, volby
Garáž	p. č. st. 56/1 (k.ú. Drahoraz)	Garáž
Objekt pro občany	p. č. st. 108 (k.ú. Pševes)	osadní výbor, volby
Bývalá vodárna	p. č. st. 110 (k.ú. Pševes)	aktuálně nevyužíváno
Bývalá vodárna s úpravnou vody	p. č. 753 (k.ú. Pševes)	aktuálně nevyužíváno
Objekt pro občany	p. č. st. 12 (k.ú. Mlýnec)	místo setkávání občanů
Objekt pro občany	Mlýnec 39	osadní výbor, volby
Autobusová zastávka	p. č. st. 171 (k.ú. Pševes)	autobusová zastávka

Tab. č. 9 Budovy ve vlastnictví města



## Klimatické ukazatele a potenciál zdrojů energie

Než se pustíme do samotné analýzy využitelnosti jednotlivých zdrojů energie, je důležité nejprve popsat výchozí klimatické podmínky daného území. Ty nám totiž pomáhají určit, zda je konkrétní typ obnovitelného zdroje – například solární, větrná nebo biomasa – v místních podmínkách vůbec relevantní a efektivní. Dalším důvodem je zajištění bezpečnosti a stability sítě. Klimatické extrémny jako jsou například vlny veder, mrazy nebo sucha ovlivňují poptávku po energii – klimatizace v létě nebo topení v zimě. Klimatické změny mohou měnit podmínky pro výrobu energie v dané lokalitě (např. pokles srážek může ohrozit vodní elektrárny). Dále jsou údaje nutné pro efektivní navrhování budov a systémů s vyšší energetickou účinností. Příkladem je správná orientace domu, výběr izolace či chlazení.

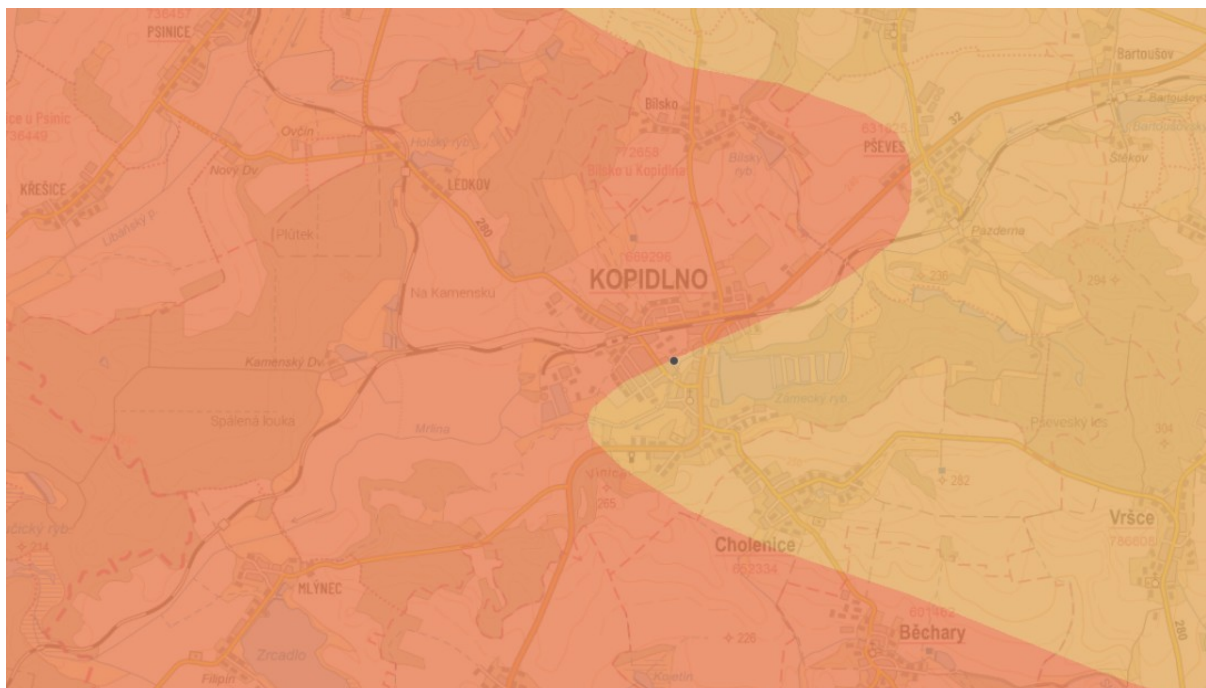
Město Kopidlo se podle Quittovy klimatické klasifikace nachází ve dvou klimatických oblastech. V klimatické oblasti MT11 (mírně teplá, velmi suchá) a v klimatické oblasti T2 (teplá, mírně suchá), které se vyznačují následujícími charakteristikami:

- Dlouhé a teplé léto;
- průměrné letní teploty jsou vyšší než v jiných mírně teplých oblastech;
- často bývá sušší charakter počasí;
- krátké, mírné přechodné období (jaro a podzim);
- poměrně rychlý nástup jara i podzimu;
- krátká a mírná zima;
- nižší počet mrazivých dnů;
- méně častý výskyt souvislé sněhové pokrývky.

V konkrétním vyjádření lze uvádět následující přibližné intervaly:

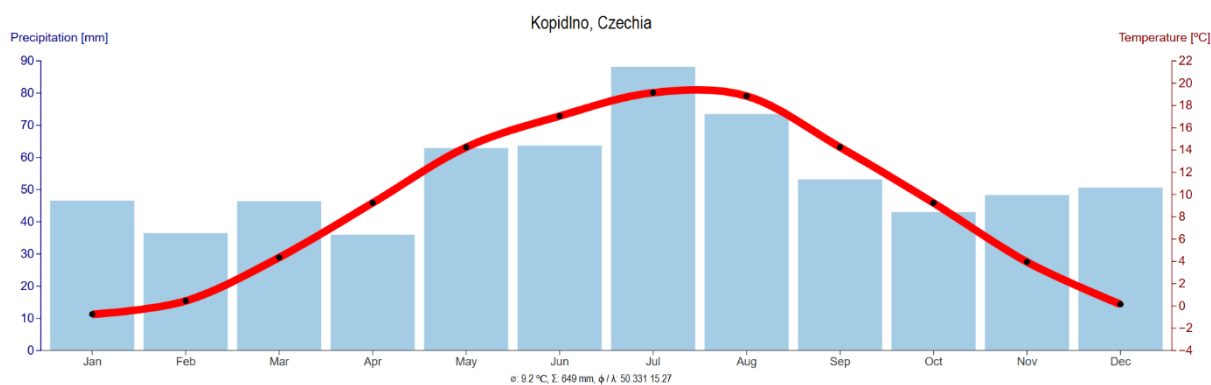
- Průměrná roční teplota: 7–10 °C;
- roční srážkový úhrn 500–650 mm;
- 40–60 letních dnů (s maximální teplotou nad 25 °C);
- 140–170 dnů s průměrnou denní teplotou nad 10 °C;
- 100–130 mrazových dnů (s minimální teplotou pod 0 °C);
- 30–40 ledových dnů (s maximální teplotou pod 0 °C);
- Průměrná teplota v lednu mezi –2 až –3 °C;
- průměrná teplota v červenci od 17 do 19 °C;
- 90–100 dnů se srážkami  $\geq 1$  mm a
- 40–60 dnů se sněhovou pokrývkou.

Z hlediska obnovitelných zdrojů to znamená dobré podmínky pro solární energii, omezenější pro větrné elektrárny a relativně vhodné podmínky pro biomasu díky mírnějším zimám a delší vegetační sezóně.



Obr. č. 15 Klimatické oblasti  
Zdroj: aopkcr.maps.arcgis.com

Z klimatického diagramu níže lze vyčíst průměrné roční teploty a průměrné roční srážky na území Kopidlna. Podkladová data pocházejí z let 1981–2010.



Obr. č. 14 Průměrná roční teplota v letech 1981–2010  
Zdroj: climate.mapresso.com

*Srážky (Precipitation) představují všechny formy vody, které spadnou na zemský povrch během určitého časového období – např. déšť, sníh, kroupy nebo mrholení.*

*Teplota (Temperature) je průměrná teplota zemského povrchu. Obvykle měřená v blízkosti země (standardně ve výšce 2 metrů).*

V následujících kapitolách najdete podrobnější informace, které se věnují konkrétním typům obnovitelných zdrojů energie. Tyto údaje hrají klíčovou roli při určování energetického potenciálu jednotlivých technologií v lokalitě Kopidlno.

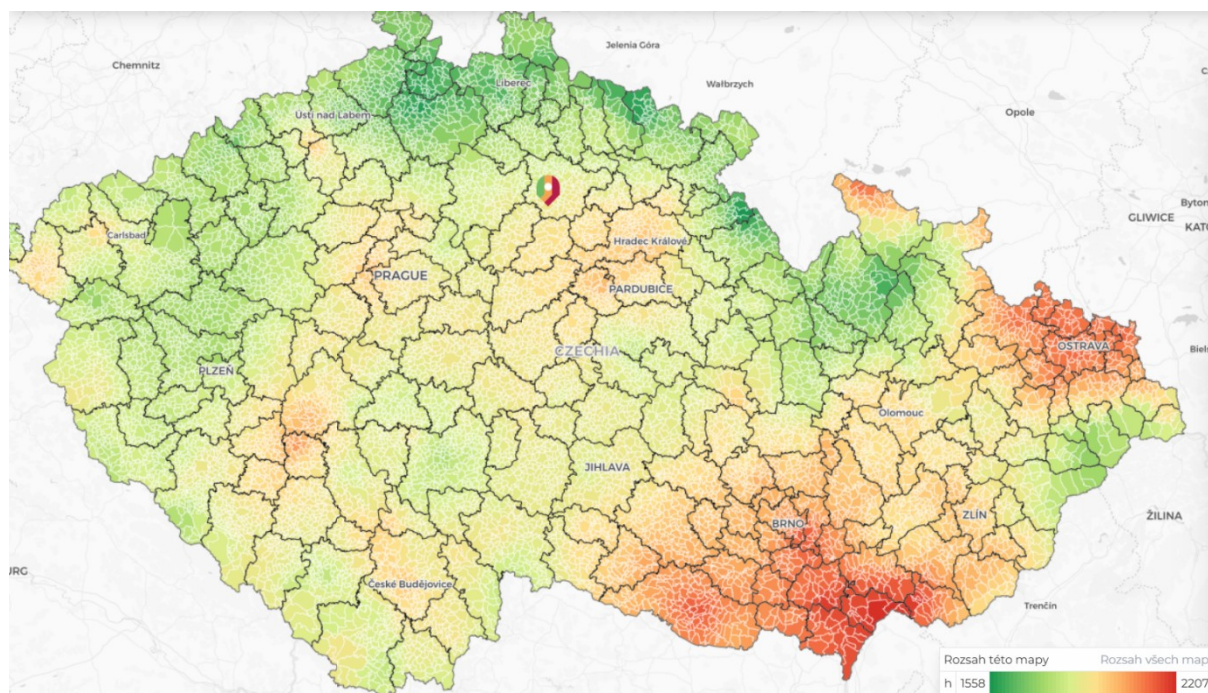
## Solární energie

Sluneční energie je jedinečná tím, že není závislá na podmínkách na Zemi – její dostupnost neovlivňuje lidská činnost ani změny v krajině, půdě či vodě, jak je tomu u jiných obnovitelných zdrojů. Tento zdroj je tak dostupný plošně a není vázán na konkrétní lokalitu. Navíc má vysoký potenciál i na lokální úrovni. Z pohledu využití plochy je solární energie nejefektivnějším obnovitelným zdrojem energie.

**Solární iradiace** udává hustotu slunečního záření dopadajícího na zemský povrch a slouží jako klíčový ukazatel pro odhad výkonu a ekonomické návratnosti fotovoltaických elektráren. Na následujících mapách je znázorněna roční iradiace pro území ČR a konkrétně pro oblast kolem Kopidlna. Hodnoty se vyjadřují ve wattch na metr čtvereční ( $W/m^2$ ) a obecně klesají od jihu k severu. Nejvyšší úroveň záření dosahuje jižní Morava díky stabilnějšímu a suššímu klimatu, zatímco jižní Čechy mají nižší hodnoty kvůli častější oblačnosti. Například v Břeclavi činí roční úhrn asi  $1\,340\, W/m^2$ , zatímco v Teplicích přibližně  $950\, W/m^2$ . Pro oblast Kopidlno a okolí, se očekává roční výroba fotovoltaiky kolem  $1\,200\, kWh$  na každý instalovaný kilowatt výkonu (kWp).

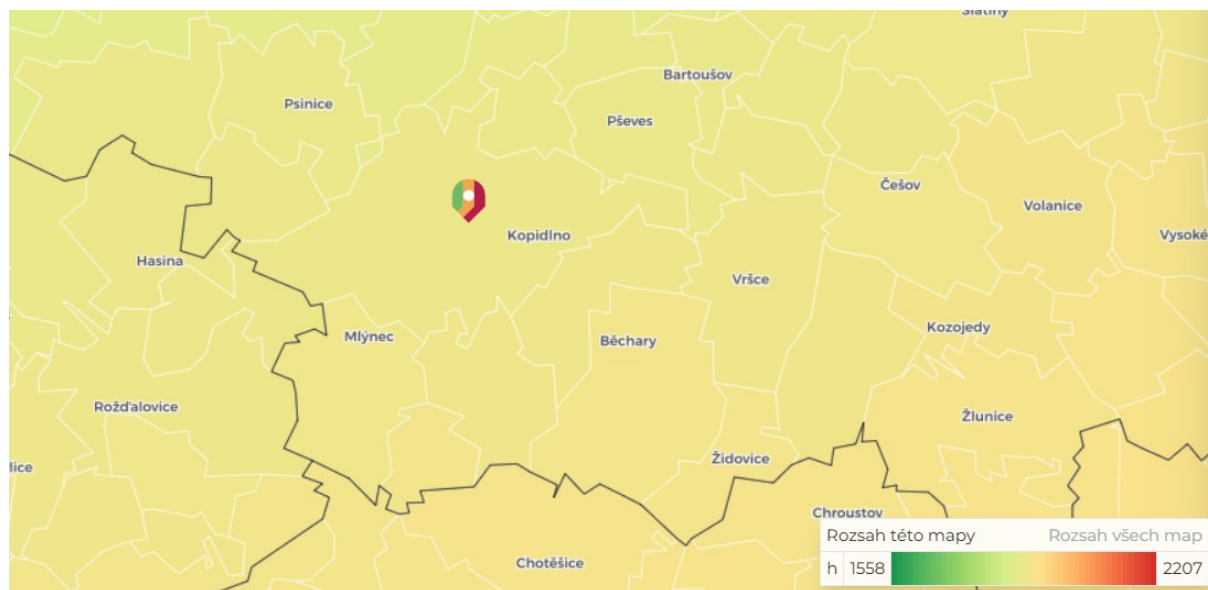
V této kapitole uvádíme součty délky slunečního svitu za období celého roku, ale také za teplý půlrok (duben–září).

Pro porovnání délky slunečního svitu celého roku na území celé ČR slouží následující obrázek:



Obr. č. 16 Délka slunečního svitu v celém roce v rámci ČR  
Zdroj: climrisk.cz

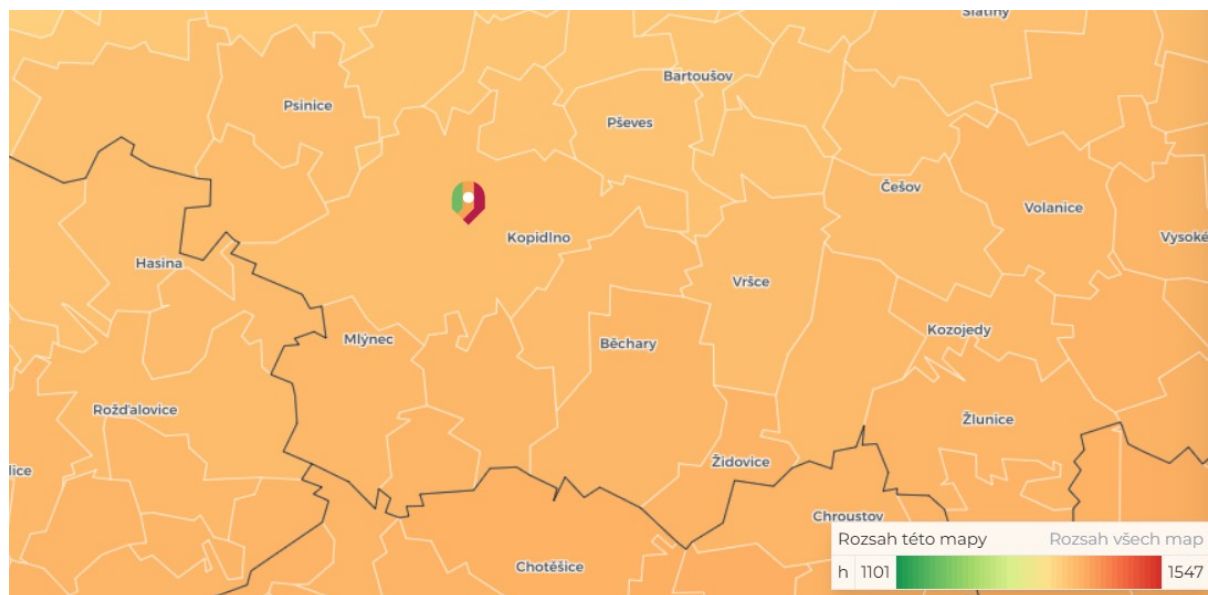
V rámci **celého roku** mohou délky slunečního svitu v roce 2025 dosahovat až 1 886 hodin. Prognózy pro délku slunečního svitu jsou pro rok 2035 vypočteny na 1 926 hodin.



Obr. č. 17 Délka slunečního svitu během celého roku

Zdroj: climrisk.cz

V **teplém půlroce** (duben–září) dosahuje délka slunečního svitu v roce 2025 až 1 400 hodin a prognózy pro délku slunečního svitu pro rok 2035 jsou vypočteny až na 1 437 hodin.



Obr. č. 18 Délka slunečního svitu v teplém půlroce

Zdroj: climrisk.cz



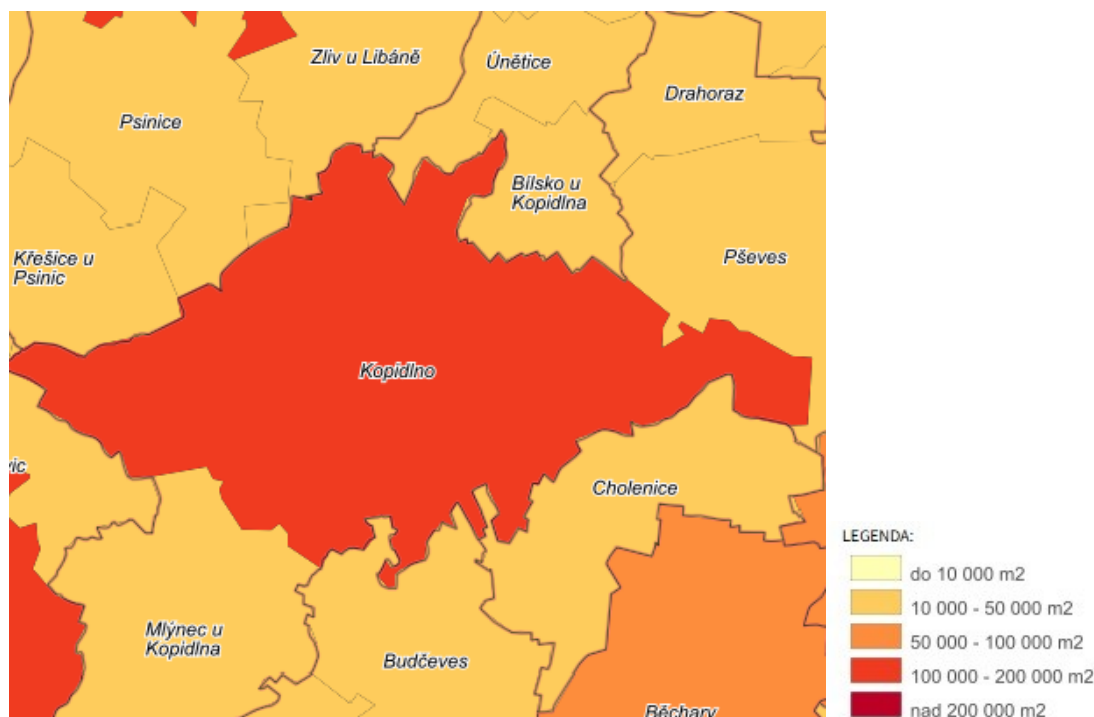
## Potenciál využitelnosti ploch střech v katastru města

Při posuzování potenciálu využití střech pro instalaci fotovoltaických elektráren (FVE) je nutné zohlednit několik klíčových faktorů, které ovlivňují efektivitu výroby elektřiny. Mezi ty nejdůležitější patří orientace střechy – ideálně na jih až jihozápad, dále sklon střechy, přičemž optimální rozmezí se pohybuje mezi 20–40°, a také plocha dostupná pro instalaci a zastínění od okolních budov, stromů nebo jiných překážek.

Na základě dostupných údajů lze odhadnout, že využitelná střešní plocha ve městě Kopidlno se pohybuje mezi 100 000 až 200 000 m<sup>2</sup>. Tento odhad však nezohledňuje konkrétní podmínky, jako je sklon, orientace nebo památková ochrana objektů, a slouží spíše jako orientační srovnání s jinými obcemi. Vzhledem k venkovskému charakteru sídla a převaze rodinných domů s vhodně orientovanými střechami lze ovšem konstatovat, že instalace FVE zde představuje reálnou možnost.

Výkonnost fotovoltaických elektráren se hodnotí pomocí tzv. koeficientu využití, který vyjadřuje poměr mezi množstvím elektřiny, které by panel mohl teoreticky vyrobit při plném výkonu, a skutečně vyrobenou energií. V České republice činí průměrný koeficient využití FVE podle dat Energetického regulačního úřadu (ERÚ) přibližně 12,6 %, což odpovídá roční produkci zhruba 1 100 kWh na každý instalovaný kilowatt (kWp). U instalací s méně vhodným sklonem nebo orientací – například u panelů umístěných svisle – může tento koeficient klesnout až na 7,5 %.

Dalším důležitým ukazatelem je účinnost fotovoltaického systému, tedy poměr mezi sluneční energií dopadající na panel a množstvím elektrické energie, kterou panel vyrobí. Účinnost ovlivňuje nejen použitá technologie (např. monokrystalické panely mají vyšší účinnost než polykrystalické), ale i podmínky instalace, pravidelná údržba, zastínění, znečištění nebo okolní teplota. V českých podmínkách se průměrná účinnost FVE pohybuje okolo 22 %.



Obr. č. 19 Plocha potenciálně využitelných střech pro instalaci FVE  
Zdroj: restep.vumop.cz



## Potenciál výroby fotovoltaické elektrárny (FVE)

Pro výpočet potenciálu výroby fotovoltaické elektrárny je třeba provést odhad na základě dostupné plochy střech vhodných pro umístění panelů, slunečního ozáření v dané lokalitě a účinnosti systémů (panelů, střídačů apod.).

Jestliže vezmeme v úvahu, že je možné využít střechy o ploše 150 000 m<sup>2</sup> a reálná využitelnost střech je v obdobných podmínkách mezi 20–30 % jejich celkové plochy, budeme moci tedy počítat s tím, že máme k dispozici **37 500 m<sup>2</sup> plochy**. Průměrný fotovoltaický panel má výkon cca **200 W/m<sup>2</sup>**. Pak bude potenciální instalovaný výkon **37 500 m<sup>2</sup> x 200 W = 7 500 000 W = 7,5 MWp** (7 500 kWp).

V ČR lze počítat s průměrně 950-1 100 kWh výroby na 1 kWp/rok.

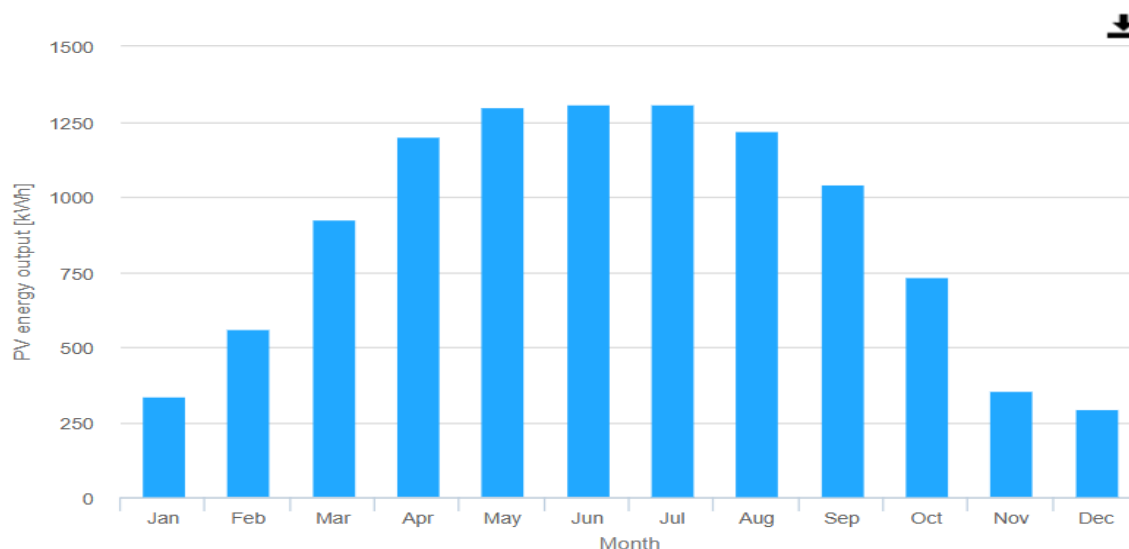
**Odhad roční výroby: 7 500 kWp x 1 000 kWh/kWp = 7 500 000 kWh = 7,5 GWh/rok**

Jedná se o čistě matematickou úvahu. Roční energie o objemu 7,5 GWh pokryje zhruba roční spotřebu elektřiny pro přibližně 2 000 domácností (při úvaze, že průměrná domácnost spotřebuje cca 3-4 MWh/rok).

**Ve městě Kopidlno tedy mohou být nainstalovány fotovoltaické elektrárny až o výkonu 7,5 MWp. Ročně tak mohou vyrobit kolem 7,5 GWh elektřiny, pokrýt potřebu až dvou tisícovek domácností a velmi výrazně tak snížit uhlíkovou stopu.**

Odhadovaná spotřeba města Kopidlno je 10–12 GWh ročně. Teoreticky by tak mohly být pokryty až ¾ potřebné elektrické energie.

Pro představu je níže přiložen graf s předpokládanou výrobou FVE o výkonu 10 kWp umístěný na území města Kopidlno.

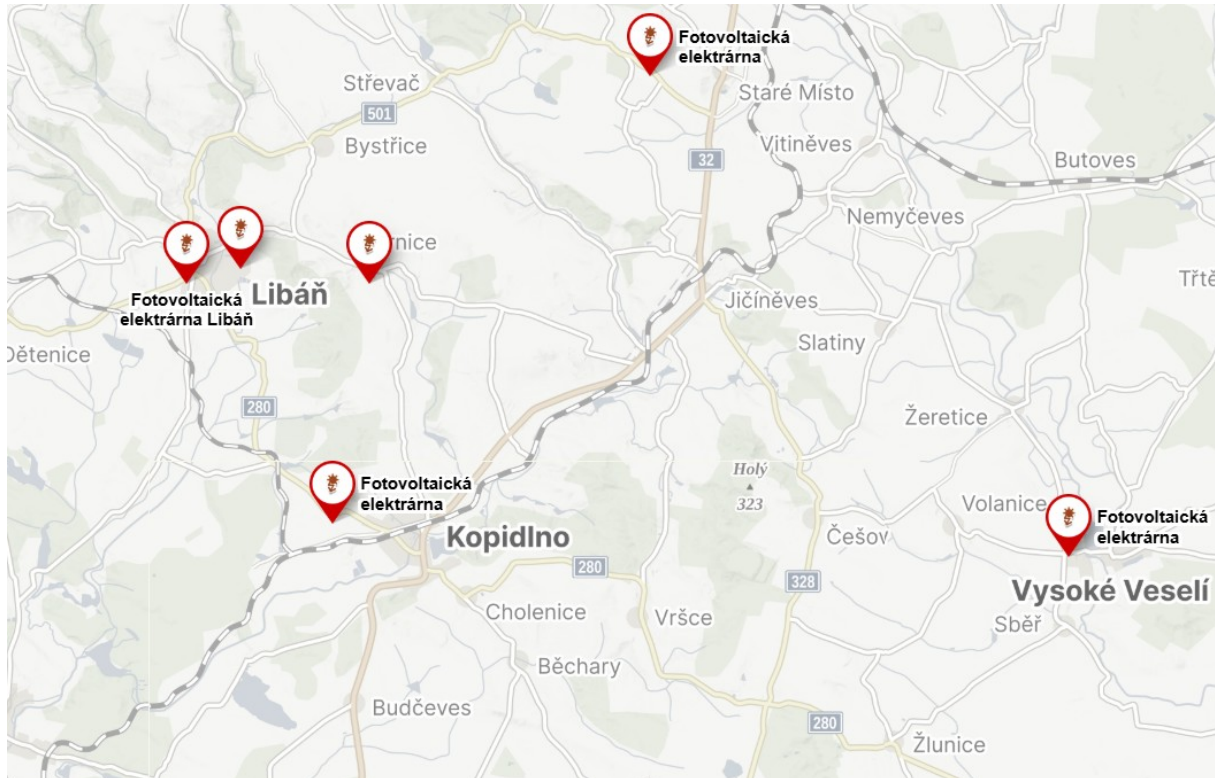


Graf č. 2 Předpokládaný měsíční energetický výkon z FVE systému  
Zdroj: pvgis.com



## Velkoplošné FVE v okolí

V blízkosti města se nachází velká fotovoltaická elektrárna a několik dalších zařízení podobného typu v okolí. Jejich přítomnost potvrzuje, že lokalita má dobré sluneční podmínky a je vhodná pro výrobu solární energie. Výhodou je blízkost distribuční sítě, díky které může být snadnější a levnější připojení další nové fotovoltaické elektrárny.

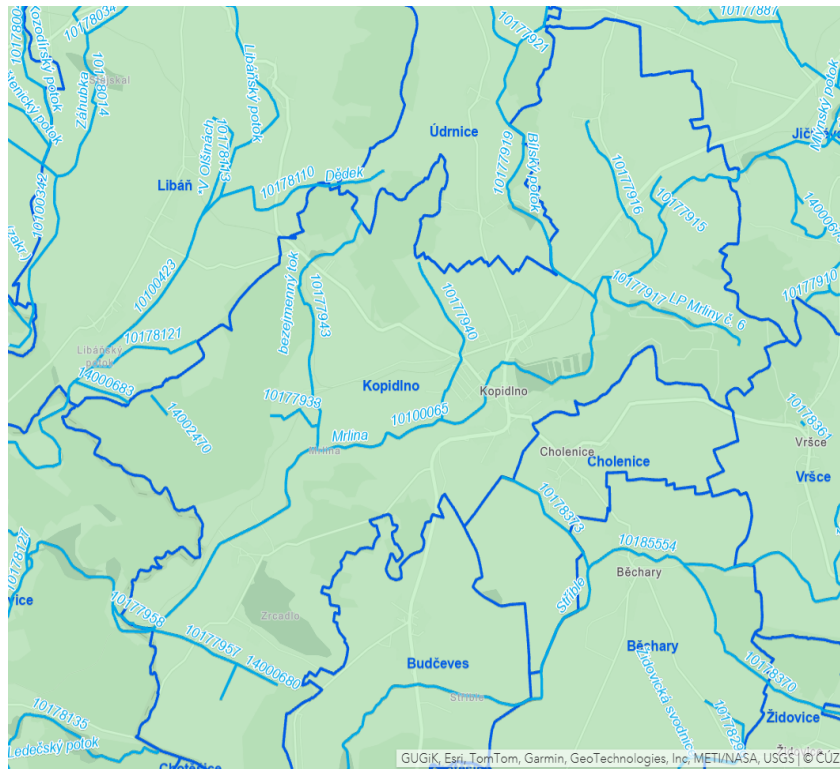


Obr. č. 20 Velkoplošné fotovoltaické elektrárny v okolí města  
Zdroj: mapy.cz

## Vodní energie

Potenciál využití vodní energie v Kopidlně je omezený, především kvůli charakteru místních vodních toků a absenci významných výškových rozdílů. Pro rozvoj obnovitelných zdrojů energie v této oblasti bude vhodnější zaměřit se na jiné formy, které lépe odpovídají místním podmínkám.

Městem protéká řeka Mrlina, která je typickým nížinným tokem s mírným spádem a relativně nízkým průměrným průtokem (kolem 1,35 m<sup>3</sup>/s). Tyto vlastnosti omezují možnosti efektivního využití vodní energie. V minulosti byla v místní části Mlýnec plánována výstavba suché retenční nádrže (poldru) na řece Mrlině, určené k zachycení povodňových průtoků, nikoli však k výrobě elektrické energie. Historicky byly na řece Mrlině provozovány mlýny a hamry, které využívaly vodní energii dnes však již nejsou v provozu.



Obr. č. 21 Stavy a průtoky na vodních tocích ve městě a jeho okolí  
Zdroj: voda.gov.cz

## Větrná energie

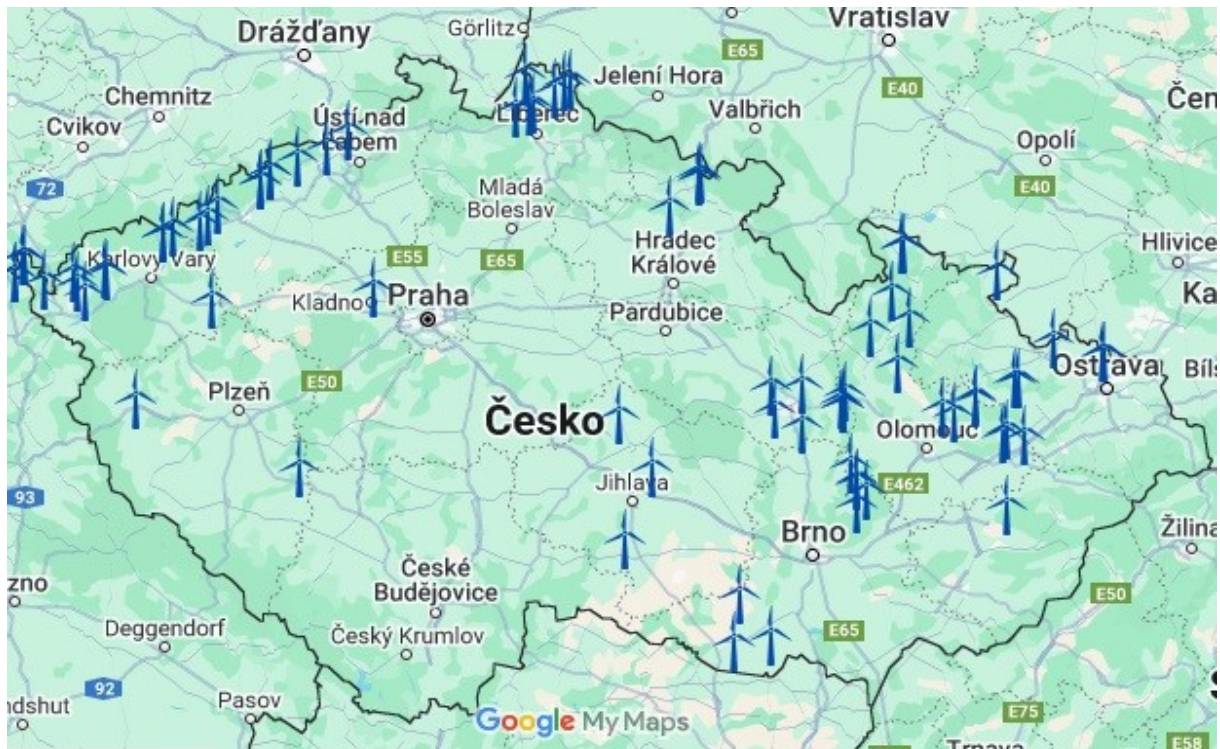
Zvažování instalace větrné turbíny je komplexní proces, který vyžaduje pečlivé posouzení celé řady technických i environmentálních faktorů. Při správně zvoleném místě a vhodně navrženém zařízení může turbína významně přispět k výrobě elektrické energie z obnovitelných zdrojů.

Jedním z nejzásadnějších parametrů je průměrná rychlost větru v dané lokalitě. Aby byla výroba energie efektivní, měla by se roční průměrná rychlost pohybovat alespoň kolem 4–5 m/s u menších systémů, ideálně však mezi 6–7 m/s pro běžné komerční využití. Optimální výkon lze očekávat při rychlostech přesahujících 9 m/s. Stabilita proudění je rovněž důležitá – konstantní vítr bez prudkých výkyvů je pro provoz turbíny vhodnější, než nepravidelné a proměnlivé větrné podmínky, které mohou negativně ovlivnit jak výstupní výkon, tak životnost zařízení. K tomu se váže i orientace vůči směru větru, která by měla respektovat převládající směr proudění, aby turbína pracovala co nejúčinněji. Umístění v terénu hraje zásadní roli. Nejvhodnější jsou otevřené nebo mírně vyvýšené plochy bez přítomnosti překážek, které by mohly narušit proudění vzduchu a způsobit nežádoucí turbulence. Turbíny by měly být situovány alespoň trojnásobek až pětinasobek své výšky od nejbližších překážek – ať už se jedná o stromy, budovy nebo jiné konstrukce. Další klíčovou otázkou je dostupnost elektrické infrastruktury. Umístění turbíny mimo dosah distribuční sítě může vést ke značnému zvýšení nákladů kvůli nutnosti budovat přípojky.



Hluková zátěž je častým tématem zejména v blízkosti obytné zástavby. Povolené hladiny hluku jsou podle českých zákonů na úrovni 50 decibelů přes den a 40 decibelů v noci. Tato norma je jedna z nejpřísnějších v EU a dnešní moderní zařízení ji splňují zcela bez problémů. Nesmíme opomenout ani na environmentální dopady v některých lokalitách je potřeba počítat s omezeními danými ochranou přírody nebo krajinného rázu.

Technické parametry zařízení jsou dalším faktorem: výška stožáru obvykle bývá mezi 30 a 150 metry, přičemž vyšší instalace obvykle znamenají přístup k silnějším a stabilnějším větrům. Podobně významný je i průměr rotoru, protože větší lopatky zachytí větší objem proudícího vzduchu, a tím zvýší výnos energie.

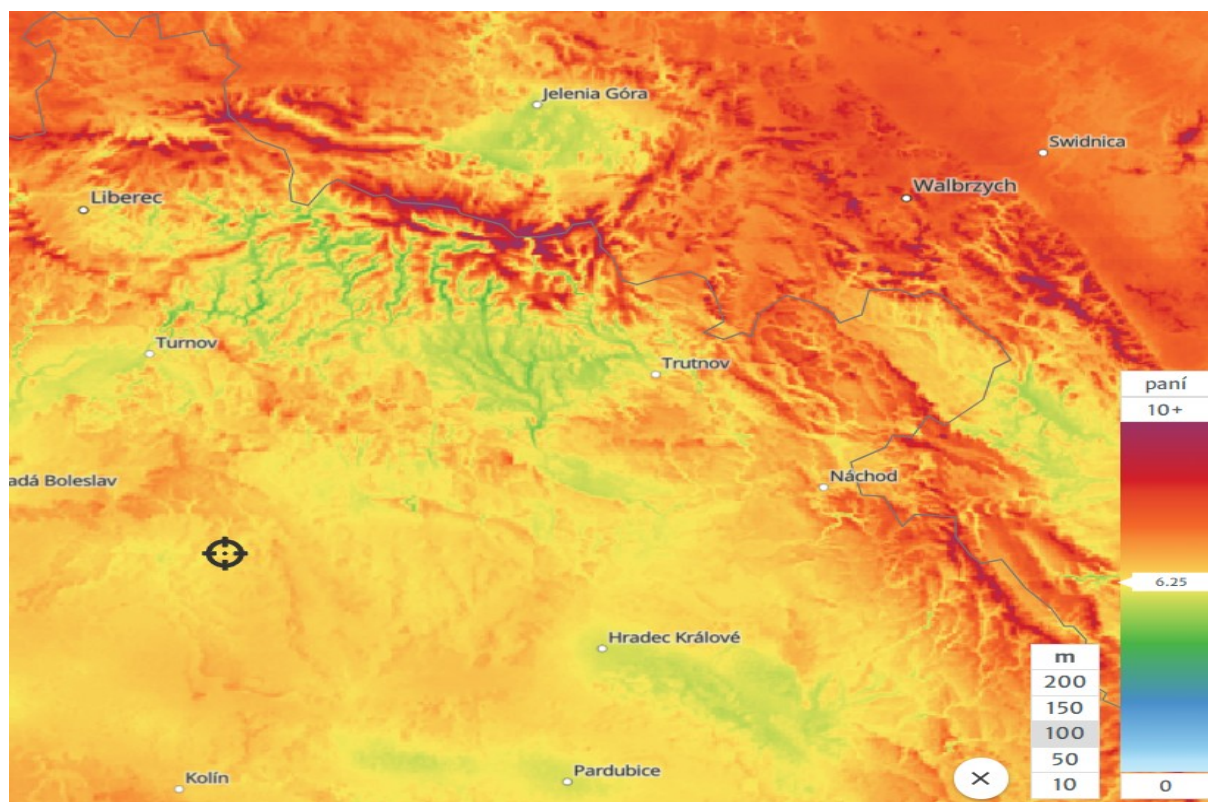


Obr. č. 22 Větrné elektrárny v Česku  
Zdroj: google.com

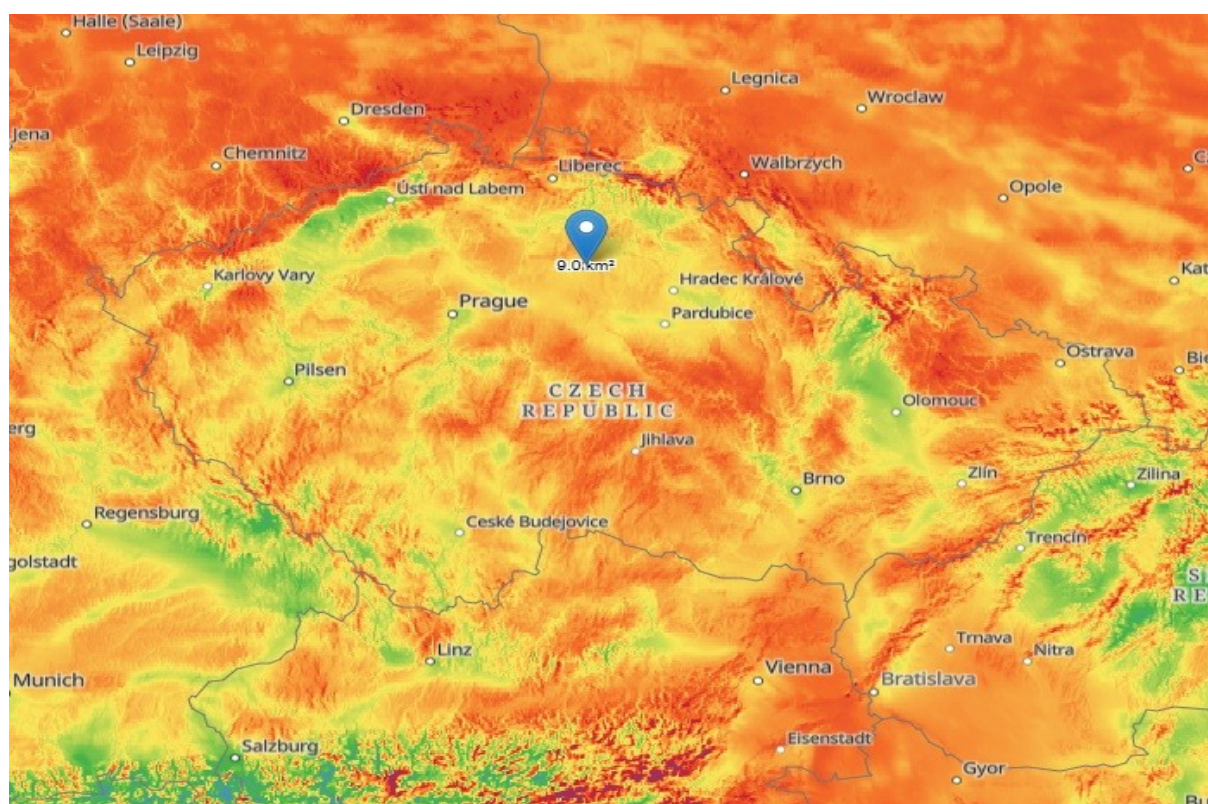
Potenciál větrné energie na území města Kopidlno a jeho místních částí je vzhledem ke geografickým a klimatickým charakteristikám oblasti poměrně nízký. Město se nachází v rovinaté krajině s převážně nízkou průměrnou rychlostí větru (5,4 m/s), která z hlediska efektivity nepředstavuje příliš příznivé podmínky pro provoz větrných elektráren.

Větrné turbíny jsou neefektivnější v oblastech s dostatečně vysokou nadmořskou výškou a volným prouděním vzduchu, což Kopidlno jako sídlo ležící v nížinném terénu nesplňuje. Kromě přírodních podmínek sehrávají roli také různá územní omezení – například ochranná pásma, zastavěnost nebo krajinný ráz, který výstavbu větrných zařízení dále komplikuje.

Podle studie Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR je realizovatelný potenciál větrné energie v Královéhradeckém kraji odhadován na přibližně 27 MW instalovaného výkonu s roční výrobou kolem 67 GWh. Tento potenciál je však soustředěn spíše v jiných částech kraje s vhodnějšími podmínkami, než jaké nabízí oblast Kopidlno.



Obr. č. 24 Rychlost větru v kontextu Královehradeckého kraje  
Zdroj: globalwindatlas.info



Obr. č. 23 Rychlost větru v kontextu Česka  
Zdroj: globalwindatlas.info

## Geotermální energie

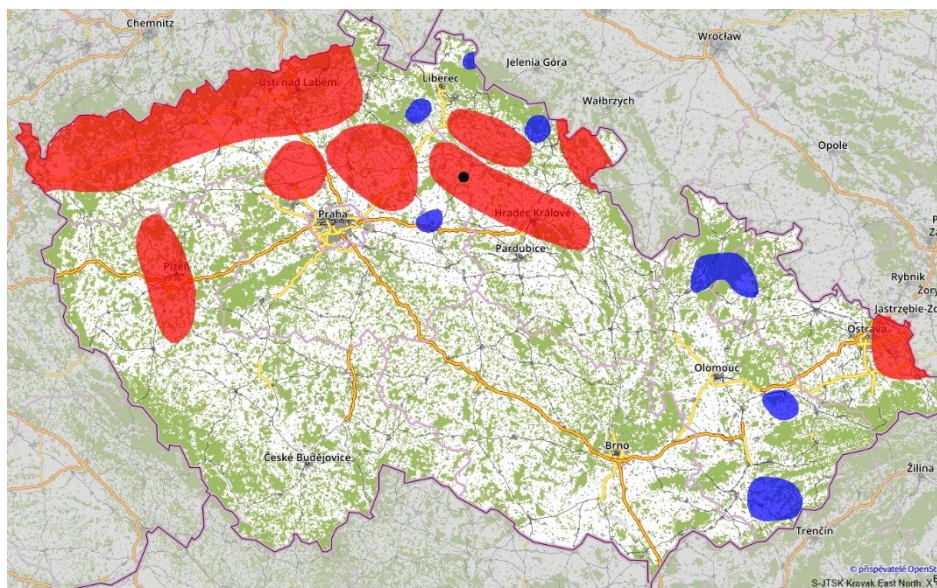
Geotermální energie (GTE), vznikající z tepla zemského nitra, nabízí stabilní a ekologický zdroj pro vytápění, chlazení a akumulaci tepla. V České republice je známá zejména z lázeňství, ale má také značný potenciál pro vytápění, chlazení, akumulaci tepla a výrobu elektřiny. Zatím se její potenciál využívá převážně na tepelná čerpadla u rodinných domů, přestože potenciál je výrazně větší. V budoucnosti by mohla hrát významnou roli zejména v oblasti vytápění, včetně centrálních systémů. Teplota na zemském povrchu se v průběhu roku mění. Nicméně více než 20 metrů pod zemí je teplota konstantní a „sezónnost“ na povrchu na ni v podstatě nemá vliv. Dokonce i klimatická změna se v hloubce pod 40 metrů projevuje v naprosto zanedbatelném množství. V ČR se elektřina z GTE zatím nevyrábí, i když studie na toto téma existují. Ve světě již geotermální elektrárny fungují – například v Itálii, ale vyžadují zdroj s teplotou blíží se 200 °C.

### Mělká geotermální energie

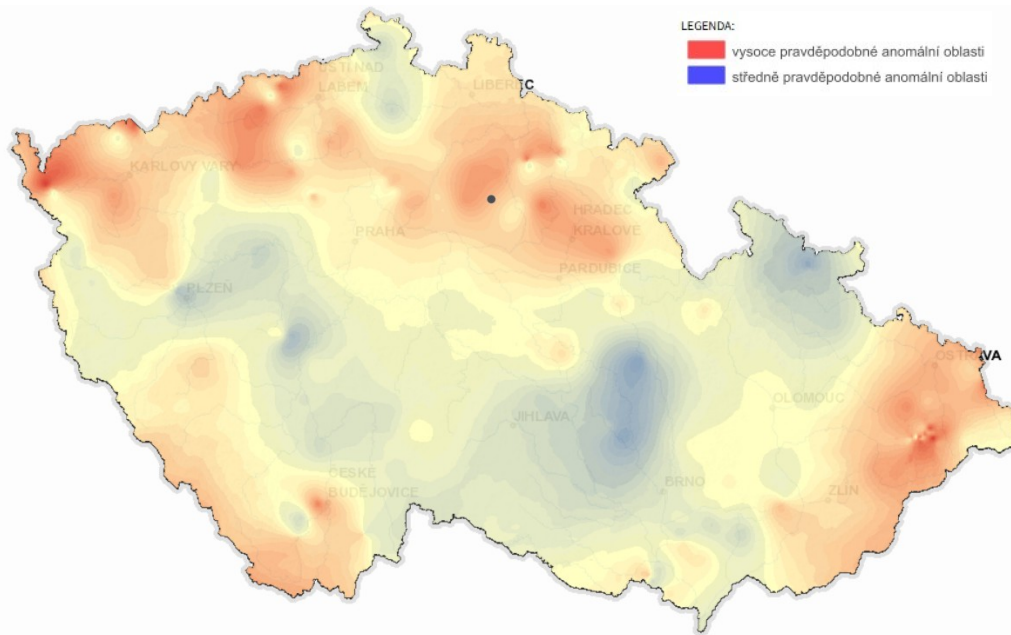
Běžnější je využití mělké geotermální energie pomocí tepelných čerpadel. V hloubkách 5–10 metrů pod povrchem je teplota stabilní, obvykle mezi 8–12 °C, což je ideální pro tepelná čerpadla, kde se nejčastěji této energie využívá. Nižší teplotní rozdíl mezi zemí a vytápěním (např. 35–55 °C) zajišťuje nižší spotřebu elektřiny a vyšší topný faktor (COP). Nízkoteplotní vrty se běžně provádějí do hloubky kolem 100 m, někdy i 400 m. S minimálním dopadem na půdu nebo spodní vody se jedná o šetrné a obnovitelné řešení, navíc vhodné i pro sezónní ukládání tepla („tepelné baterie“). V Kopidlně se teplota v hloubce 400 metrů pohybuje kolem 20 °C, což umožňuje efektivní využití tepelných čerpadel země-voda. Tyto systémy jsou nenáročné na prostor a mají minimální dopad na okolní prostředí.

### Hlubinná geotermální energie

Pro výrobu elektřiny je třeba dosáhnout teplot kolem 200 °C, což v České republice vyžaduje vrty hluboké 5–6 km. V Kopidlně se teplota v hloubce 5 km pohybuje kolem 148 °C, což je pro tento účel zatím nedostatečné.



Obr. č. 25 Geotermicky anomální oblast Česka  
Zdroj: restep.vumop.cz (černý bod značí polohu města)



Obr. č. 26 Potenciál hlubinné GTE (teplota v hloubce 5 000 m)  
Zdroj: cgs.gov.cz

## Energie z biomasy

Bioenergie je energie získaná z organických materiálů – rostlin, živočichů nebo jejich zbytků. Nejčastěji se využívá biomasa rostlinného původu nebo odpadní biomasa ze zemědělství. Lze ji přeměnit na elektřinu, teplo nebo paliva.

Velkou výhodou bioenergie je její široká dostupnost, různorodost zdrojů i zařízení – od domácích kotlů po velké teplárny. Oproti větru či slunci je bioenergie stabilním zdrojem, schopným dodávat energii nepřetržitě.

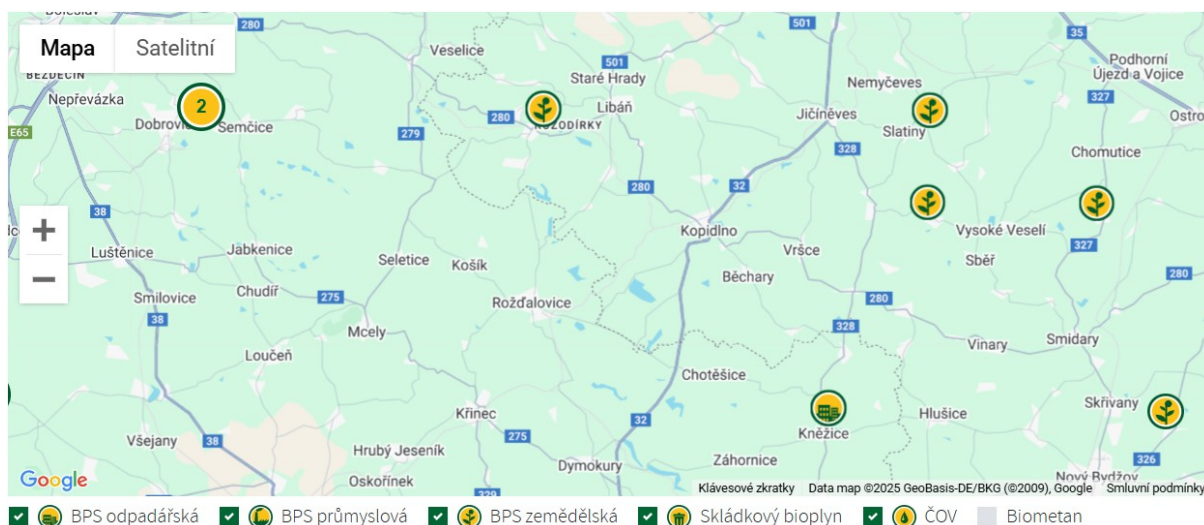
Biomasu dělíme podle původu a způsobu využití. Energetické plodiny jako topoly, vrby nebo lísky se pěstují cíleně – například topol japonský může za dva roky vyprodukovat až 20 tun biomasy na hektar. Dále rozlišujeme suchou biomasu (vhodnou ke spalování) a vlhkou (vhodnou pro výrobu bioplynu).

Elektřina z biomasy se často vyrábí společně s teplem, které zásobuje domy, obce či průmyslové areály. Tato kombinace dosahuje vysoké účinnosti, až 80 % a více. Nejběžnějším palivem je dřevo (např. štěpka), rostlinné oleje a bioplyn z kejdy, skládek nebo energetických plodin.

V dopravě představují biopaliva (např. bionafta, bioetanol, biometan) klíčovou alternativu ke klasickým fosilním palivům. Produkují až o 70–90 % méně skleníkových plynů. Do budoucna se počítá i s novými druhy paliv, které jsou aktuálně ve vývoji.

Na orné půdě lze u rychle rostoucích dřevin dosáhnout výnosu až 11 tun sušiny na hektar, což potvrzuje vysoký energetický potenciál tohoto zdroje v českých podmínkách.

V Kopidlně není zřízena bioplynová stanice, ovšem v okolí je těchto stanic poměrně velké množství.

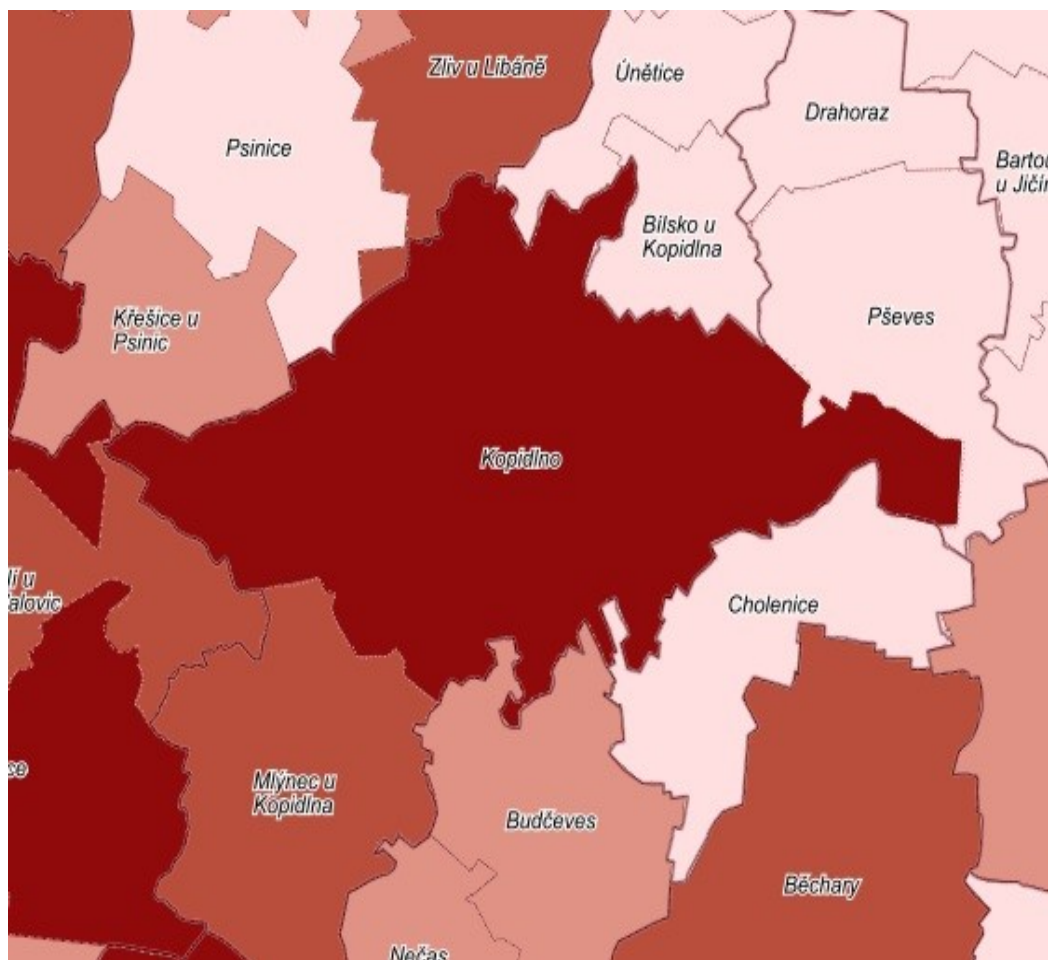


Obr. č. 27 Umístění bioplynových stanic v okolí města Kopidno  
Zdroj: Česká bioplynová stanice

**Zemědělská biomasa** – v okolí města se nacházejí rozsáhlé plochy orné půdy, na kterých se pěstují tradiční plodiny jako obiloviny, kukuřice, řepka a další. Některé z těchto plodin (např. sláma) nebo jejich zbytkový materiál mohou být využívány jako palivo pro lokální biokotle. Zemědělské podniky v území tak mohou být zdrojem vedlejších produktů (sláma, kukuřičná řezanka, seno), které lze zpracovat buď přímo spalováním, nebo případně jako vstupní suroviny do bioplynových stanic (pokud by v budoucnu vznikla).

**Lesní biomasa** – v katastru města Kopidno se nachází několik lesních porostů menší a střední rozlohy. Přestože nejde o významný lesnatý region, je zde možný omezený lokální sběr dřevní hmoty, zejména pro domácí spalování – palivové dřevo, štěpka, zbytky po těžbě. Využití biomasy k vytápění je tak v území reálné především v podobě malých kotlů na dřevo, štěpku nebo peletky. Vzhledem ke skladbě domovního fondu je v Kopidlně poměrně časté vytápění pevnými palivy – dřevem, uhlím nebo dřevěnými peletami. Z výsledků posledního sčítání a energetických průzkumů vyplývá, že pevná paliva tvoří podstatnou část energetického mixu zejména v místních částech města, které nejsou napojeny na plynovodní síť ani centrální vytápění.

Potenciál energie z biomasy v území města Kopidno a jeho místních částí je poměrně příznivý, a to zejména díky venkovskému charakteru území, zemědělskému zázemí a dostupnosti lesních i zemědělských biomasových zdrojů v širším okolí. Její využití je vhodné podporovat zejména modernizací kotlů a případně vznikem menších komunitních projektů, jako jsou kotle na biomasu pro veřejné budovy nebo školy. Případnou výstavbu další bioplynové stanice je potřeba důkladně zvážit, jelikož je v okolí poměrně vysoké množství bioplynových stanic. Nejen z tohoto důvodu se výstavba další bioplynové stanice v regionu jeví jako nereálná z důvodu problematické dostupnosti dostatečného množství potřebných vstupních surovin.



Obr. č. 28 Lesní těžební zbytky na území města a v jeho okolí  
Zdroj: restep.vumop.cz

### Energeticky zpracovatelné odpady

Odpad už dávno není jen něco, co se musí odvézt na skládku. Může se stát cenným energetickým zdrojem, a to i na lokální úrovni – v menších zařízeních přímo v obci či ve městě. Místo nákladů na likvidaci tak může přinášet užitek.

#### Spalování (ZEVO)

Zařízení na energetické využití odpadu (ZEVO) přeměňují odpad na teplo a elektřinu pomocí spalování při vysokých teplotách. Proces zároveň výrazně zmenšuje objem odpadu. Moderní technologie zajišťují, aby emise zůstaly pod kontrolou. Kromě velkých spaloven existují i malé jednotky, které mohou sloužit menším obcím a městům, a přitom plnit přísné ekologické normy. Existují ZEVO o malém výkonu, která jsou vhodná například pro menší obce a města. Jsou navrženy tak, aby efektivně zpracovávaly menší množství odpadu, a přitom produkovaly energii v menším měřítku. Malá ZEVO mohou být výhodná v oblastech, kde je obtížné transportovat odpad do velkých zařízení, nebo tam, kde je menší produkce odpadu. Tyto systémy často využívají moderní technologie pro optimalizaci spalování a snížení emisí, aby splnily přísné environmentální normy.

## Zplynování

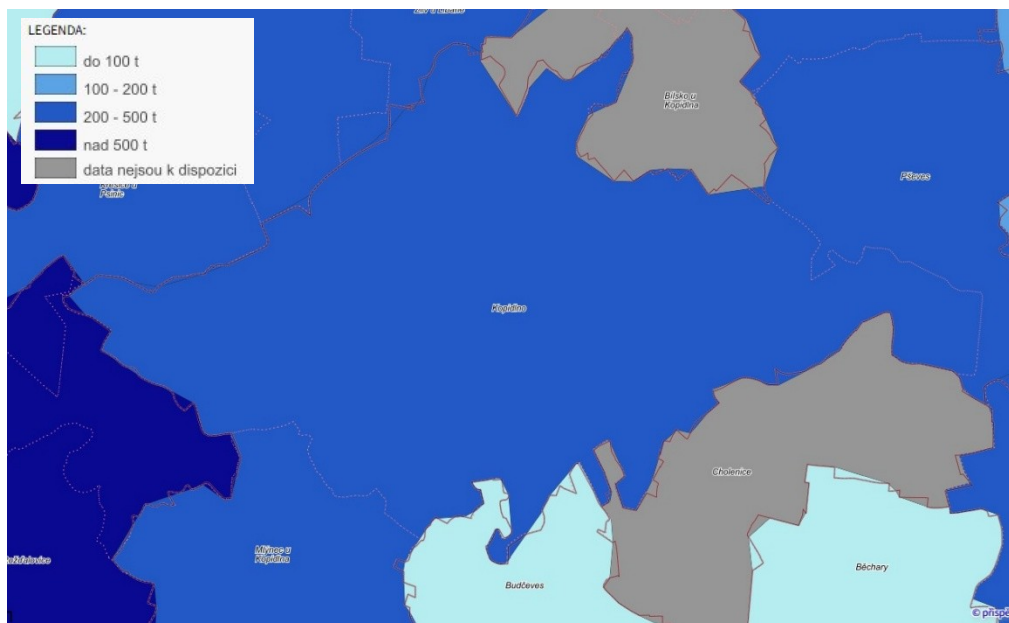
Zplynování je metoda, při níž se odpad přeměňuje na syntetický plyn za vysokých teplot, s přidávkem kyslíku nebo páry. Tento plyn pak slouží k výrobě elektřiny nebo paliv. Výhodou je, že zplynovat lze téměř jakýkoliv druh odpadu (kromě nebezpečných), což z této technologie činí perspektivní řešení do budoucna.

## Pyrolýza

Pyrolýza je rozklad odpadu při vysoké teplotě, ale bez přístupu kyslíku. Nejedná se tedy o spalování, a díky nižším teplotám produkuje i méně emisí. Výsledkem je energetický plyn a olej, které lze dále využít. Zařízení na pyrolýzu může být kompaktní – vejde se například do dvou lodních kontejnerů – a hodí se i pro menší obce a města. Stačí přidat třetí kontejner s kogenerační jednotkou a je možné energii vyrábět přímo na místě.

Roční množství energeticky využitelného odpadu v Kopidlně se odhaduje na 200 až 500 tun. Z dat dohledatelných na webu města Kopidlna se množství blíží až k 500 t/r. Nejde sice o vysoké objemy, ale ani o množství, které by bylo zcela zanedbatelné. Pokud by město uvažovalo o výstavbě zařízení pro jeho energetické zpracování, bylo by vhodné zvážit spolupráci s okolními obcemi. Ve spojení s odpady z širšího území by mohlo jít o dostatečný objem pro provoz menšího zařízení, například na výrobu syntézního plynu nebo malou pyrolytickou jednotku s případným využitím kogenerační technologie.

Lokální zařízení pro ekologické nakládání s odpady by mohlo být efektivní cestou, jak naložit s energeticky zpracovatelnými odpady. Ačkoli současná legislativa a postoj státu rozvoji lokálního zpracování odpadů příliš nepřejí, není vyloučeno, že by se obce mohly touto cestou vydat. Z technologického hlediska je realizace menšího zařízení pro zplyňování či pyrolýzu odpadu na území Kopidlna a jeho okolí proveditelná. Potenciál výnosu spalitelných odpadů zachycuje následující obrázek.



Obr. č. 29 Produkce spalitelných odpadů na území města a v jeho okolí  
Zdroj: restep.vumop.cz

## Analýza objektů ve vlastnictví města

Na celém území se ve vlastnictví města Kopidlna nachází celkem 27 objektů, z nichž bylo vybraných 21 nemovitostí podrobně analyzováno. Stavby s nulovou či mizivou spotřebou elektrické energie a plynu bez předpokladu alespoň drobného navýšení spotřeby v následujících letech nebyly z důvodu nulového či mizivého dopadu do energetického hospodaření města detailně analyzovány. Ve většině analyzovaných nemovitostech je umístěna určitá forma občanské vybavenosti, nebo je s jejím umístěním v blízké době počítáno. Přehledové tabulky níže poskytují informace o spotřebách elektrické energie a plynu na jednotlivých odběrných místech v analyzovaných objektech řazených dle spotřeby. Klasifikační třída energetické nákladnosti (EN) je výsledkem podílu naměřené roční spotřeby na vytápění, přípravu teplé vody a osvětlení a energeticky vztažené plochy jakožto celkové vytápěné plochy. Při nízkém využívání budovy může být energetická nákladnost hodnocena na vyšším stupni, přestože se jedná o objekt s horšími energetickými parametry a naopak. Cílem je prolnout v rámci jednoho ukazatele jak konkrétní energetické aspekty, tak rozsah a formu užívání nemovitostí. Spotřeba energií byla analyzována mezi lety 2023 a 2025. V některých objektech se však okamžitě po ukončení sběru vstupních dat spotřeba významně odlišovala od sledované doby. Např. v objektu ZŠ na adrese Hilmarova 89 byla k 30. 6. 2025 ukončena veškerá výuka a začalo hledání jejího nového využití (více viz jednotlivé karty budov následující po tabulkovém přehledu).

Budova	Klasifikační třída EN	Distr. sazba	Jistič	Spotřeba (MWh/rok)	Cena za dodávku (vč. DPH)	Celková roční cena (vč. DPH)
MŠ s jídelnou (Havlíčková 606)	A/B	C02D	3x250	60,58	264 749 Kč	538 322 Kč
		C02D	3x40	4,25	18 561 Kč	42 599 Kč
ZŠ vč. víceúčelové haly a dílny (T. Svobody 297)	A/B (ZŠ) A (hala)	C25D	3x125	45,16	199 736 Kč	371 510 Kč
Hasičská zbrojnice (Lipová 649)	A	C02D	3x32	14,80	88 814 Kč	138 178 Kč
Sběrný dvůr a tech. služ. (parc. č. 315/2)	B	-	-	1,26	18 522 Kč	19 808 Kč
DPS (Havlíčková 442) <i>Nezahrnuta spotřeba jednotlivých bytů.</i>	-	C45D	3x50	12,07	45 795 Kč	84 950 Kč
		C45D	3x25	6,49	30 424 Kč	57 704 Kč
ZŠ (Hilmarova 89)	-	C25D	3x63	11,98	53 612 Kč	105 582 Kč
Prodejna pečiva (parc. č. 644)	G	C02D	1x25	10,61	73 338 Kč	116 737 Kč
Městský úřad (nám. Hilmarovo 13)	B/C	C25D	3x32	10,08	57 487 Kč	90 075 Kč
		C45D	3x32	8,15	2 322 Kč	52 841 Kč
		C25D	3x40	0,88	3 334 Kč	16 410 Kč
Restaurace Na Radnici vč. bývalého kina (nám. Hilmarovo 16)	A	C02D	1x20	0,02	103 Kč	3 163 Kč
		C02D	3x40	7,08	40 347 Kč	70 542 Kč
Kulturní centrum (Hilmarova 86)	D	C02D	3x40	7,08	40 347 Kč	70 542 Kč
		C02D	3x25	2,58	14 683 Kč	28 895 Kč
Městský úřad (nám. Hilmarovo 12)	B	C01D	3x25	1,30	7 039 Kč	16 091 Kč
		C01D	3x16	0,01	75 Kč	3 275 Kč
Obecní dům Pševy (parc. č. 108)	A	C25D	3x25	2,30	14 230 Kč	24 447 Kč
Zdravotní středisko (T. Svobody 141)	B	C25D	3x25	2,24	12 729 Kč	25 118 Kč
Víceúčelové hřiště vč. sídla autoškoly (Jičínská 102)	A	C25D	3x32	2,11	12 009 Kč	24 701 Kč
Obecní dům Mlýnec (č. p. 39)	-	C26D	3x32	0,80	4 822 Kč	28 001 Kč
Objekt pro občany Drahoraz (č. p. 21)	-	C02D	1x16	0,59	3 539 Kč	8 359 Kč
Městský úřad (nám. Hilmarovo 14)	-	C02D	1x10	0,44	2 499 Kč	6 936 Kč

		C01D	3x25	0,24	1 373 Kč	5 418 Kč
Pošta (nám. Hilmarovo 90)	E	C02D	3x25	0,29	111 Kč	7 665 Kč
<i>Nezahrnuta spotřeba jednotlivých bytů.</i>		C02D	3x20	0,15	7 678 Kč	15 750 Kč
Obecní dům Mlýnec (parc. č. 12)	-	C02D	1x16	0,28	1 700 Kč	5 519 Kč
Bývalá hasičská zbrojnice (T. Svobody 398)	B	C25D	3x40	0,23	1 392 Kč	10 898 Kč
Rodinný dům (Husova 101)	-	C25D	3x25	0,13	762 Kč	8 423 Kč

Tab. č. 10 - Roční spotřeba elektrické energie v městských objektech (dle spotřeby objektu)

Budova	Spotřeba (kWh za rok)	Cena za kWh	Celková roční cena (vč. DPH)
ZŠ (Hilmarova 89)	135 479	2,83 Kč	383 630 Kč
Městský úřad (nám. Hilmarovo 12, 13)	106 649	3,38 Kč	360 184 Kč
	0	-	3 012 Kč
ZŠ vč. víceúčelové haly a dílny (T. Svobody 297)	102 170	2,83 Kč	289 173 Kč
Hasičská zbrojnice (Lipová 649)	57 574	3,39 Kč	195 175 Kč
Kulturně vzdělávací centrum 86	57 030	3,39 Kč	193 256 Kč
Zdravotní středisko (T. Svobody 141)	53 047	3,39 Kč	180 015 Kč
Restaurace Na Radnici (nám. Hilmarovo 16)	33 726	1,84 Kč	62 197 Kč
Pošta (nám. Hilmarovo 90)	13 246	3,68 Kč	48 739 Kč
<i>Nezahrnuta spotřeba jednotlivých bytů.</i>	1 828	4,03 Kč	7 369 Kč
Městský úřad (nám. Hilmarovo 14)	8 367	3,67 Kč	30 704 Kč

Tab. č. 11 - Roční spotřeba plynu v městských objektech (dle spotřeby objektu)



## Základní škola Tomáše Svobody

Umístění objektu:	Tomáše Svobody 297 (parc. č. 346/1)
Účel:	školská instituce
Období výstavby:	1945–1969
Užívání:	stovky uživatelů, 50 hod. týdně, všední dny
Podlahová plocha:	2 755 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	hliník – dvojsklo plast – trojsklo
Prosklení budovy:	40–60 %
Počet podlaží:	3
Zateplení střechy:	ano (minerální vata – 240 mm)
Zateplení fasády:	ano (bílý pěnový polystyren – 140 mm)



**Vytápění:** Budova základní školy je společně s mateřskou školou a jídelnou vytápěna stacionárními plynovými kotli WOLF NG-31ED-220 (2 x 220 kW) s celkovým maximálním tepelným výkonem 440 kW. V běžném provozu jsou v chodu pouze dva kotle s celkovým výkonem 220 kW, třetí kotel se zapíná jen při vyšší tepelné zátěži. Čtvrtý kotel je již trvale mimo provoz. Zařízení je zastaralé a pro použité typy kotlů již nejsou dostupné náhradní díly. Distribuce tepla je zajištěna pomocí deskových otopných těles. Zároveň se v budově nachází dílny, které jsou samostatně vytápěny pomocí zemního plynu o výkonu 50 kW. Celková roční spotřeba celého objektu činí cca 39 000 kW.

**Příprava teplé vody:** Ohřev teplé vody je zajištěn pomocí plynových kotlů napojených na zásobníkový ohřívač o objemu 600 litrů a šesti elektrických ohřívačů DRAŽICE OKCE 80 o celkovém tepelném výkonu 13,2 kW s objemem 75 litrů. Jejich odhadovaná spotřeba dohromady činí 17 000 kW. V objektu základní a mateřské školy je instalována rekuperační vzduchová jednotka TOPVEX TR06 HWL-R-CAV o výkonu 8,7 kW.

**Osvětlení:** V části objektu jsou instalována LED trubcová svítidla, v objektu je i několik LED žárovek. Roční odhadovaná spotřeba osvětlení je 220 kW.

**Spotřebiče:** V budově se nachází běžné spotřebiče, které jsou většinou v množství dvou až tří kusů. Jedná se o mikrovlnné trouby, lednice, kávovary a rychlovarné konvice. Dále je zde větší množství počítačů, jelikož se v objektu nachází počítačová učebna. V učebnách jsou též interaktivní tabule. Celková roční spotřeba všech spotřebičů je okolo 28 000 kW.

**Energetická nákladnost:** Budova je z hlediska klasifikační třídy energetické nákladnosti na hraně třídy A a B.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta budovy se pohybuje okolo 140 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	8,23 Kč	45 160	371 667 Kč
	plyn	2,83 Kč	45 000	127 350 Kč
Celková nákladnost budovy			90 160	499 017 Kč

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	ANO	Není.
Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
ANO (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Pro potřeby pokrytí energetických požadavků areálu ZŠ je vhodné instalovat solární panelu v maximálním možném rozsahu na jihovýchodní i jihozápadní část střechy školské budovy. Pro zefektivnění nakládání s energiemi nejen v ZŠ, ale v celém městě, je doporučeno propojit odběrné místo ZŠ s odběrným místem nejbližší větve veřejného osvětlení. Cílem je tak pokrýt maximální množství spotřeby základní školy (aktuálně cca 45 MWh/rok) a spotřeby veřejného osvětlení (cca 7,2 MWh/rok). Vzhledem k potřebě pokrýt spotřebu veřejného osvětlení je doporučena instalace bateriového úložiště. V letních měsících lze očekávat dílčí přebytky energie, které mohou být sdíleny v režimu tzv. aktivního zákazníka do dalších veřejných budov.

Modelovaná realizace (viz výstupy níže) počítá s instalací fotovoltaické elektrárny o celkovém výkonu 42,24 kWh a bateriového úložiště o kapacitě 38,8 kWh. Toto nastavení umožní pokrýt ročně až 73 % elektrické energie spotřebované v areálu ZŠ a v nejbližší větvi veřejného osvětlení. Od dubna do srpna je možné počítat se sdílením přebytků ve výši 1-2 MWh měsíčně do dalších veřejných budov.



Obr. č. 30 - Umístění solárních panelů na budově ZŠ v ul. Tomáše Svobody



Instalovaný DC Výkon  
42,24 kWp

Max Dosažitelný AC Výkon  
39,51 kW

Roční Výroba Energie  
48,10 MWh

Úspora Emisí CO<sub>2</sub> (Roční)  
24,68 t

Ekvivalent Vysazených Stromů  
1 133

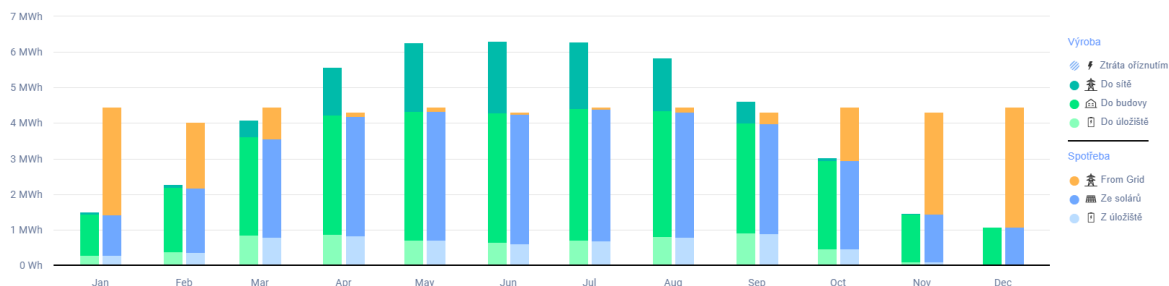
Maximálně Dosažitelný DC Výkon  
41,70 kW

DC/AC Naddimenzování  
104 %

Maximální Aktivní AC Výkon  
40,00 kW

Výkonový Poměr (Performance Ratio)  
87 %

Přesná Roční Výroba  
1 139 kWh/kWp



Obr. č. 31 - Simulace výroby a spotřeby energie v areálu ZŠ v ul. Tomáše Svobody včetně zohlednění spotřeby napojeného veřejného osvětlení

Primární konzument energie	Vytápění zemním plynem a provoz vzduchotechnické rekuperační jednotky.
Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem	Výměna stávajících plynových kotlů za nové, energeticky účinné, zařízení odpovídající současným technickým a ekologickým požadavkům.
	Instalace fotovoltaické elektrárny na střechu budovy (15 kWp na JV a 15 kWp na JZ stranu) včetně bateriového úložiště pro pokrytí části vlastní spotřeby budovy s přímým napojením na nejbližší větev veřejného osvětlení (v rozsahu napojení na současný rozvaděč v ul. T. Svobody).



## Mateřská škola a jídelna

Umístění objektu:	Havlíčková 606 (parc. č. 708)
Účel:	školská instituce
Období výstavby:	2000 (přístavba)
Užívání:	desítky uživatelů, 50 hod. týdně, všední dny
Podlahová plocha:	2 301 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	3
Zateplení střechy:	ano (bílý polystyren – 100 mm)
Zateplení fasády:	ano (bílý pěnový polystyren – 100–120 mm)



**Vytápění:** Budova mateřské školy je společně s jídelnou vytápěna za pomoci stacionárního plynového kotle o výkonu 220 kW. Distribuce tepla v MŠ je zajištěna pomocí litinových radiátorů, v jídelně je zajištěna pomocí deskových otopných radiátorů a celková odhadovaná spotřeba činí 39 600 kW za rok. V částce se jedná o cca 112 000 Kč.

**Příprava teplé vody:** Teplá voda je zajišťována za pomoci plynových kotlů, které jsou napojeny na zásobníkový ohříváč. Celkový objem činí 600 litrů. Spotřeba se ročně pohybuje okolo 9 000 kW.

**Osvětlení:** V několika částech objektu zajišťují světlo trubkové zářivky a v jiné části jsou instalované LED žárovky. Průměrná roční spotřeba činí 11 500 kW.

**Spotřebiče:** V mateřské školce je opět větší množství počítačů a dále jen klasické spotřebiče k dennímu užívání. Jedná se např. o tiskárnu, kávovar, mikrovlnou troubu, lednici a další. V jídelně se také nachází podobné spotřebiče a zároveň je tu navíc ještě vzduchotechnika. Odhaduje se spotřeba 50 000 kW za rok.

**Energetická nákladnost:** Energetická nákladnost budovy je na pomezí tříd A a B. Je ovšem nutné zdůraznit významné náklady spojené se školní jídelnou.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Rámcová tepelná ztráta budovy je 130 kW.

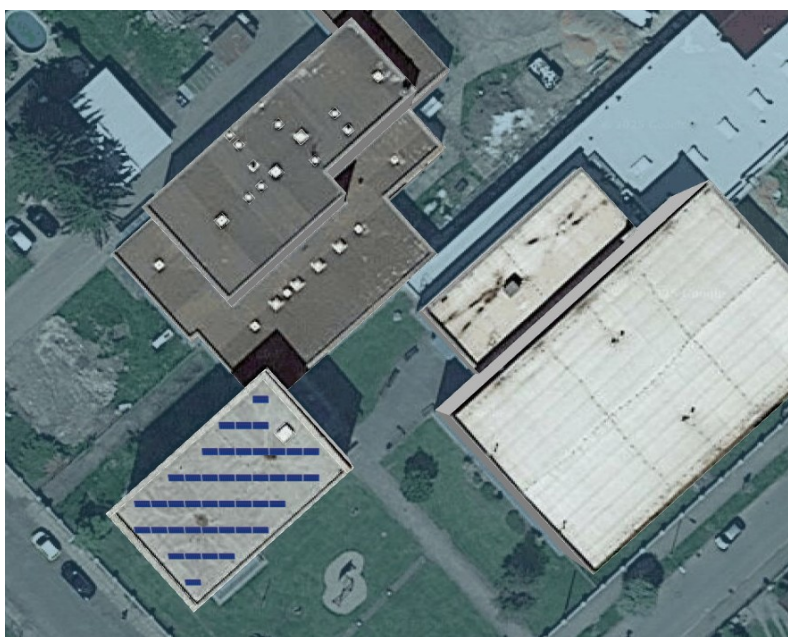
		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina – jídelna	8,89 Kč	<b>60 580</b>	<b>538 556 Kč</b>
	plyn	2,83 Kč	<b>48 400</b>	<b>136 972 Kč</b>
	elektřina – MŠ	10,03 Kč	<b>4 250</b>	<b>42 628 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>113 230,0</b>	<b>718 156 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	ANO	Není.
Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

V areálu MŠ je spotřebováváno poměrně výrazné množství elektrické energie zejména kvůli chodu přilehlé školní kuchyně. Je proto vhodné hledat možné (lokální a ekonomicky efektivní) zdroje, které by s tímto významným nákladem mohly vypomoci. Objekt mateřské školy má plochou střechu umožňující instalaci omezeného množství solárních panelů. Doporučeno je využít celou střechu tohoto objektu pro maximální možné pokrytí energie. Střecha přilehlé budovy školní jídelny pro instalaci fotovoltaické elektrárny vhodná není mj. z důvodu členitosti a velkého množství bariér v podobě specifických technických prvků.

Na střechu objektu mateřské školy je doporučeno na dodatečnou konstrukci instalovat fotovoltaickou elektrárnu směřovanou jižním směrem o celkovém výkonu 18,48 kWp doplněnou o menší bateriové úložiště pro pokrytí noční, popř. brzké ranní, spotřeby. Obrázky níže ukazují umístění solárních panelů na objektu a také přehled potenciální výroby a spotřeby. Celkově je možné pokrýt až 30 % předpokládané roční spotřeby, kdy prázdninové měsíce budou pokryty zcela (především však z důvodu nízké spotřeby v těchto měsících), jarní měsíce a září přibližně z poloviny a zbývající měsíce jen velmi málo. Objekty v areálu MŠ tak zůstávají vhodným adreptem na sdílení v režimu aktivního zákazníka.



Obr. č. 32 - Umístění solárních panelů na budově MŠ



Instalovaný DC Výkon  
18,48 kWp

Max Dosažitelný AC Výkon  
16,00 kW

Roční Výroba Energie  
21,40 MWh

Úspora Emisí CO<sub>2</sub> (Roční)  
10,98 t

Ekvivalent Vysazených Stromů  
504

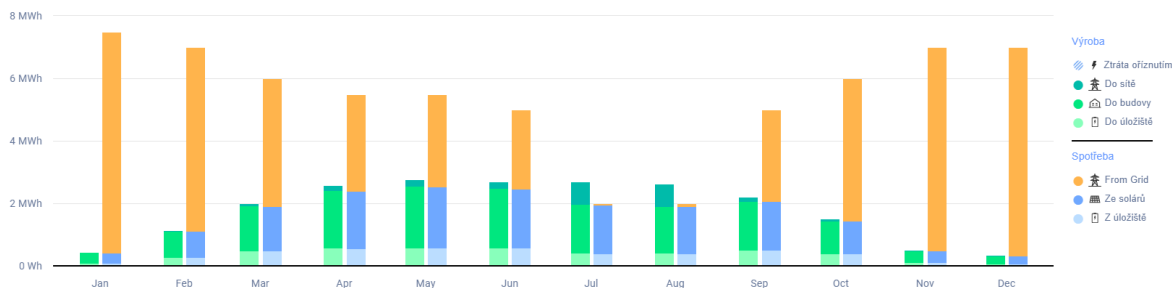
Maximálně Dosažitelný DC Výkon  
18,20 kW

DC/AC Naddimenzování  
114 %

Maximální Aktivní AC Výkon  
16,00 kW

Výkonový Poměr (Performance Ratio)  
84 %

Přesná Roční Výroba  
1 158 kWh/kWp



Obr. č. 33 - Simulace výroby a spotřeby energie v areálu MŠ zahrnující i školní jídelnu

Primární konzument energie	Provoz školní kuchyně (elektrické spotřebiče) + vytápění zemním plynem.
Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem	Výměna stávajících plynových kotlů za nové, energeticky účinné, zařízení odpovídající současným technickým a ekologickým požadavkům.
	Ve školní kuchyni provést posouzení technické náročnosti stávajících spotřebičů a na základě výsledků zvážit jejich výměnu za nové modely s vyšší energetickou účinností.
	Instalace fotovoltaické elektrárny na plochou střechu budovy s jižním směřováním s přibližným výkonem 20 kWp doplněná o menší bateriové úložiště.
	Výměna stávajících neúsporných zářivkových svítidel a svítidel s klasickými žárovkami za moderní úsporná LED svítidla. Tato změna povede ke snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení až o 50 %.



## Víceúčelová sportovní hala

Umístění objektu:	Tyršova 635 (parc. č. 916)
Účel:	školská instituce
Období výstavby:	2000–2009
Užívání:	desítky uživatelů, 13 hodin denně, celý týden
Podlahová plocha:	1246 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo (2007)
Prosklení budovy:	<20%
Počet podlaží:	1
Zateplení střechy:	ano (bílý polystyren – 200 mm)
Zateplení fasády:	ano (polystyren s minerální vatou – 60–100 mm)



**Vytápění:** Sportovní hala je vytápěna plynovým kondenzačním kotlem WOLF CGB-50 s tepelným výkonem 50 kW. Celková roční spotřeba dosahuje přibližně 15 000 kW, což je cca 42 500 Kč.

**Příprava teplé vody:** V budově se na ohřev vody využívá plynový bojler, který má výkon 25 W. Spotřeba za rok se odhaduje na 6 000 kW.

**Osvětlení:** V celé budově sportovní haly jsou využívány LED trubcová svítidla o přibližné spotřebě 3 600 kW za rok. V částce se jedná o zhruba 30 000 Kč ročně.

**Spotřebiče:** V objektu haly je možné využívat klasické spotřebiče v podobě lednice, kávovaru, mikrovlnné trouby, rychlovarné konvice a počítače. Během roku je spotřebováno zhruba 750 kW.

**Energetická nákladnost:** Budova je zařazena do klasifikační třídy energetické náročnosti A.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta objektu je odhadována na 65 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	8,23 Kč	<b>4 350</b>	<b>35 801 Kč</b>
	plyn	2,83 Kč	<b>20 750</b>	<b>58 723 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>25 100</b>	<b>94 523 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	ANO	Není.
Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)



Primární konzument energie	Vytápění a ohřev teplé vody zemním plynem.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Sportovní hala je v dobrém technickém stavu s nízkou energetickou nákladností, takže v současnosti nejsou nutná žádná nákladná opatření.



## Dům s pečovatelskou službou

Umístění objektu:	Havlíčková 442 (parc. č. 478)
Účel:	bydlení
Období výstavby:	1970–1989
Užívání:	desítky uživatelů, nepřetržitý provoz
Podlahová plocha:	764 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	dřevo – dvojsklo (1990)
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	2
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ano (bílý pěnový polystyren – 50 mm)



**Vytápění:** V budově DPS se nachází 11 bytových jednotek, tudíž náklady za el. energii jsou pouze za společné prostory. Společné prostory jsou vytápěny deseti elektrickými přímotopy AEG WKL 2003 U o celkovém maximálním výkonu 20 kW. Energetická náročnost je přibližně 9 000 kW za rok.

**Příprava teplé vody:** Ohřev teplé užitkové vody zajišťují dva závěsné elektrické bojler DRAŽICE OKCE 50 o tepelném výkonu 2 kW s objemem 51 litrů r.v.2007 a jeden elektrický závěsný bojler TATRAMAT EOY 150 o tepelném výkonu 1,75 kW s objemem 150 litrů. Během roku je spotřebováno zhruba 3 500 kW.

**Osvětlení:** V rámci objektu jsou použity trubicové zářivky a zároveň v menším počtu jsou používány i klasické wolframové zářivky. Roční spotřeba osvětlení je odhadována na 1 600 kW.

**Spotřebiče:** Jelikož se zde hodnotí pouze společné prostory, tak tu jsou jedinými spotřebiči, které berou energii, výtah a nabíječka pro elektromobily. Za rok se spotřeba pohybuje okolo 4 700 kW. V částce se jedná zhruba o 40 000 Kč.

**Energetická nákladnost:** Vzhledem ke znalosti pouze omezené části nákladů (zejména za společné prostory) nebylo možné stanovit klasifikační třídu energetické nákladnosti.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta objektu se pohybuje na hranici 55 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	7,69 Kč	<b>18 557</b>	<b>142 703 Kč</b>
	plyn	0,00 Kč	<b>0</b>	<b>0 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>18 557</b>	<b>142 703 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	ANO	Není.

Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Instalaci fotovoltaické elektrárny lze doporučit v pozdější fázi. Je nutné komplexně řešit technický stav nemovitosti a zároveň významná část spotřeby energie připadá na jednotlivé nájemce, proto by byl pozitivní finanční dopad pro rozpočet města poměrně malý, což by zároveň prodlužovalo ekonomickou návratnost projektu. V současné době je žádoucí upřednostnit instalaci potřebnějších zdrojů.

Primární konzument energie	Vytápění elektrickými přímotopy s ohřevem teplé užitkové vody v elektrických bojlerech.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).
	Kompletní výměna stávajících dřevěných oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem.
	Výměna stávajícího neúsporného osvětlení za nová LED svítidla.
	Demontáž stávajících elektrických přímotopných těles a elektrických zásobníkových ohřivačů (bojlerů) sloužících k vytápění objektu a k přípravě teplé vody. Tyto neefektivní a energeticky náročné zdroje nahradit novým systémem vytápění na bázi tepelného čerpadla vzduch–voda, které zajistí centrální zdroj tepla jak pro vytápění, tak pro ohřev teplé vody. Současně také vybudovat novou teplovodní otopnou soustavu včetně rozvodů, otopných těles, regulačních prvků a akumulčního zásobníku teplé vody.

## Hasičská zbrojnice

Umístění objektu:	Lipová 649 (parc. č. 315/1)
Účel:	technická infrastruktura
Období výstavby:	1945–1969 (2019 rekonstrukce)
Užívání:	jednotky uživatelů, 21 hod. týdně, každý den
Podlahová plocha:	1 220 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo (2020)
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	2
Zateplení střechy:	ano (foukaná izolace – 200 mm)
Zateplení fasády:	ano (bílý pěnový polystyren – 100 mm)



**Vytápění:** Dvojpodlažní budova hasičské zbrojnice rekonstruovaná v roce 2019 je vytápěna kondenzačním plynovým kotlem VAILANT VU 486/5-5 eco TEC plus o tepelném výkonu 44 kW s připojeným zásobníkem na teplou vodu. Distribuce tepla je zajištěna pomocí deskových otopných radiátorů vybavené termostatickými hlavice. Spotřeba činí cca 25 000 kW/rok.

**Příprava teplé vody:** Ohřev teplé vody je zajištěn pomocí plynového bojleru o výkonu 44 kW a roční spotřebě kolem 8 000 kW.

**Osvětlení:** V současnosti je objekt osvětlen kombinací trubicových zářivek a LED žárovek. Roční spotřeba elektrické energie spojená s osvětlením dosahuje přibližně 7 000 kW.

**Spotřebiče:** V budově jsou v provozu běžné elektrické spotřebiče. Konkrétně se jedná o lednici, mikrovlnnou troubu, pračku, sušičku, chlazení výčepního zařízení a další. Celková roční spotřeba všech uvedených spotřebičů je odhadována na přibližně 8 000 kW.

**Energetická nákladnost:** Budova je z hlediska klasifikační třídy energetické nákladnosti zařazena do třídy A.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Rámcová tepelná ztráta budovy je 37 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	9,34 Kč	14 801	138 241 Kč
	plyn	3,39 Kč	33 088	112 168 Kč
Celková nákladnost budovy			47 889,0	250 410 Kč

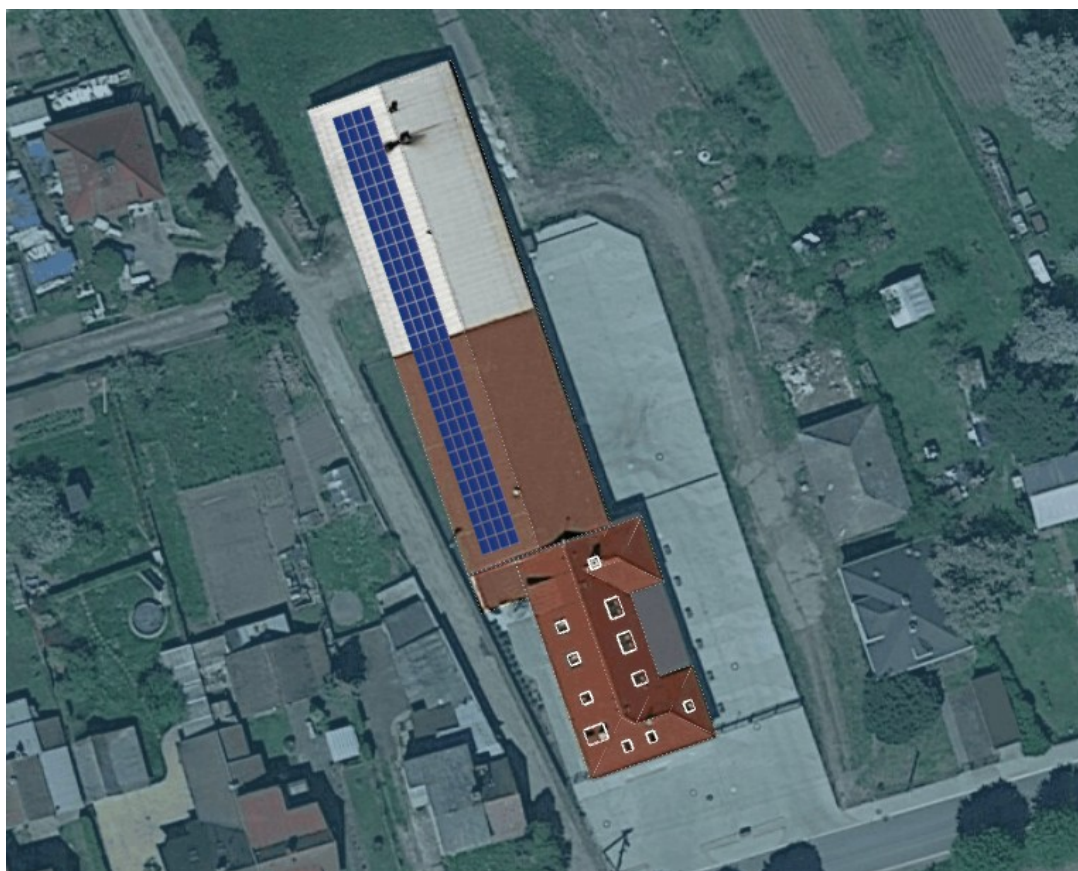
Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	ANO	Není.

Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Pro instalaci fotovoltaické elektrárny je vhodné využít jihozápadní část střechy objektu. Rozsah instalace je uvažován pro pokrytí spotřeby elektrické energie hasičské zbrojnice včetně části technických služeb, sběrného dvora a napřímo napojena bude také nejbližší větev veřejného osvětlení s budoucí spotřebou okolo 6 MWh. Především kvůli napojení veřejného osvětlení je uvažováno také bateriové úložiště. Od března, přes letní měsíce a částečně i na podzim (do října) se předpokládá v některých měsících i poměrně zásadní přebytek výroby energie. Ten může být využit v dalších veřejných budovách formou sdílení v režimu tzv. aktivního zákazníka.

Na obrázcích níže prezentovaná modelová realizace počítá s instalací solárních panelů o celkovém výkonu 52,8 kWp a s bateriovým úložištěm o kapacitě 38,8 kWh. V tomto nadimenzování je možné počítat s pokrytím až 88 % spotřeby elektrické energie celého areálu a napojeného veřejného osvětlení. K významnější dodávce elektrické energie z centrálních zdrojů dojde pouze v zimních měsících (v listopadu bude nutné doplnit cca 30 % energie, v prosinci okolo 50 % a v lednu cca 40 %). Naopak v období od května do srpna bude k dispozici pro sdílení přebytek 5-6 MWh měsíčně.



Obr. č. 34 - Umístění solárních panelů na budově hasičské zbrojnice a technických služeb



Instalovaný DC Výkon  
52,80 kWp

Max Dosažitelný AC Výkon  
40,00 kW

Roční Výroba Energie  
54,37 MWh

Úspora Emisí CO<sub>2</sub> (Roční)  
27,89 t

Ekvivalent Vysazených Stromů  
1 281

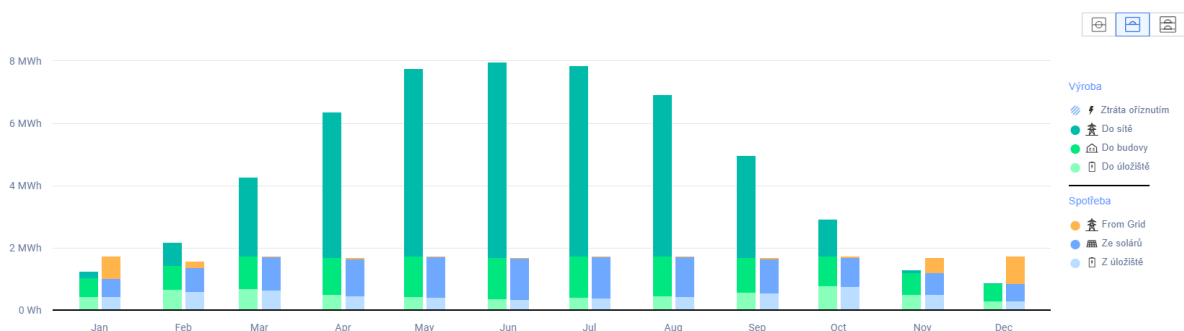
Maximálně Dosažitelný DC Výkon  
48,86 kW

DC/AC Naddimenzování  
122 %

Maximální Aktivní AC Výkon  
40,00 kW

Výkonový Poměr (Performance Ratio)  
87 %

Přesná Roční Výroba  
1 030 kWh/kWp



Obr. č. 35 - Simulace výroby a spotřeby energie v areálu hasičské zbrojnice, technických služeb a sběrného dvora včetně zohlednění spotřeby napojeného veřejného osvětlení

Primární konzument energie	Vytápění a ohřev teplé vody zemním plynem.
Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem	Výměna stávajících 116 W zářivkových svítidel za nová modernější LED svítidla o nižším příkonu 36 W, která zajistí srovnatelnou intenzitu osvětlení s nižší spotřebou energie.
	Instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu přibližně 50 kWp na jihozápadní část střechy budovy včetně bateriového úložiště pro pokrytí vlastní spotřeby hasičské zbrojnice, technických služeb a sběrného dvora s přímým propojením na veřejné osvětlení (v rozsahu napojení na současný rozvaděč v ul. Filčíkova).
	V režimu tzv. aktivního zákazníka sdílet vyrobenou elektřinu s dalšími objekty ve vlastnictví města s vhodným rozložením spotřeby v průběhu dne, a především v průběhu roku.

## Městský úřad čp. 13

Umístění objektu:	nám. Hilmarovo 13 (parc. č. 4)
Účel:	městský úřad
Období výstavby:	1900–1945
Užívání:	jednotky uživatelů, 45 hod. týdně, všední dny
Podlahová plocha:	780 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – trojsklo
Prosklení budovy:	40–60%
Počet podlaží:	3
Zateplení střechy:	ano (bílý polystyren – 260 mm)
Zateplení fasády:	ano (bílý pěnový polystyren – 140 mm)



**Vytápění:** Vytápění budovy je zajištěno pomocí dvou plynových kotlů CELTIC 2,35 HC CF o celkovém tepelném výkonu 70kW a jedním plynovým kotlem MIRA SYSTEM CF o tepelném výkonu 24 kW. Všechny uvedené kotle jsou instalovány v budově čp. 12 odkud současně zajišťují vytápění tohoto objektu. Distribuce tepla je zajištěna pomocí litinových radiátorů a částečně deskových otopných radiátorů. Spotřeba činí kolem 60 000 kW za rok.

**Příprava teplé vody:** Voda je ohřívána pomocí plynového kotle a elektrického ohříváče DRAŽICE OKC 125 o tepelném výkonu 2 kW s objemem 120 litrů, ohříváčem DRAŽICE OKC 160 o tepelném výkonu 2 kW s objemem 152 litrů a jedním průtokovým ohříváčem MIRAVAL o tepelném výkonu 3 kW. Celková roční spotřeba na přípravu teplé vody se pohybuje okolo 4 500 kW.

**Osvětlení:** Umělé osvětlení je zajištěno pomocí obyčejných žárovek, kompaktních a lineárních zářivek a LED svítidel. Odhaduje se, že osvětlení budovy spotřebuje ročně přibližně 1 700 kW.

**Spotřebiče:** V objektu jsou využívány běžné elektrické spotřebiče, které slouží k zajištění provozního zázemí a každodenního komfortu uživatelů budovy. Mezi tyto spotřebiče patří mimo jiné lednice, mikrovlnná trouba, kávovar, rychlovarná konvice, myčka, počítač a tiskárna. Na základě odhadu provozní doby a příkonu jednotlivých zařízení činí celková roční spotřeba elektrické energie přibližně 3 400 kW.

V budově se také nachází zdroj chlazení v podobě elektrické klimatizace, jejíž spotřeba je cca 640 kW ročně.

**Energetická nákladnost:** Klasifikační třída energetické nákladnosti je na pomezí tříd B a C.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta objektu činí 42 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	8,93 Kč	<b>10 081</b>	<b>90 028 Kč</b>
	plyn	3,38 Kč	<b>59 690</b>	<b>201 752 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>69 771</b>	<b>291 780 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

<b>Dostatek prostoru na střeše</b>	<b>Budova není zastíněna</b>	<b>Prostor uvnitř pro technické zázemí</b>	<b>Budova není památkově chráněna</b>
NE	ANO	ANO	Není.
<b>Technický stav umožňuje instalaci</b>	<b>Vyžadována rekonstrukce střechy</b>	<b>Vhodná orientace budovy</b>	<b>Možná rezervace potřebného výkonu</b>
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Budova není příliš vhodná pro instalaci fotovoltaické elektrárny, vzhledem k její poměrně vysoké spotřebě je však doporučeno její propojení s výrobnou umístěnou na jiné budově (zejm. na budově hasičské zbrojnice) v rámci režimu tzv. aktivního zákazníka.

Primární konzument energie	Vytápění zemním plynem.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Výměna stávajících atmosférických plynových kotlů za nové kondenzační kotle s vyšší účinností včetně instalace kombinovaného ohříváče teplé vody napojeného na nový kotel, který zajistí pokrytí potřeby teplé vody pro provoz úřadu.
	Výměna stávajících neúsporných klasických žárovek za moderní úsporná LED svítidla. Tato změna povede ke snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení až o 50 %.

## Městský úřad čp. 12

Umístění objektu:	nám. Hilmarovo 12 (parc. č. 5)
Účel:	městský úřad
Období výstavby:	1900–1945
Užívání:	jednotky uživatelů, 45 hod. týdně, všední dny
Podlahová plocha:	653 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – trojsklo
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	3
Zateplení střechy:	ano (minerální vata – 300 mm)
Zateplení fasády:	ano (bílý pěnový polystyren – 140 mm)



**Vytápění:** Vytápění budovy je zajištěno pomocí dvou plynových kotlů CELTIC 2,35 HC CF o celkovém tepelném výkonu 70kW a jedním plynovým kotlem MIRA SYSTEM CF o tepelném výkonu 24 kW. Teplo je rozváděno pomocí litinových radiátorů. Celkový roční náklad se odhaduje na 140 000 Kč, což je cca 41 000 kW za rok.

**Příprava teplé vody:** Ohřev teplé vody je zajištěn průtokově přes plynové kotle a pomocí elektrických průtokových ohřivačů ETA 0728 o tepelném výkonu 2 kW s objemem 5 l, jedním ohřivačem STIEBEL ELTRON SHU 5 l o tepelném výkonu 2 kW a ohřivačem Wterm ENERGY EPI o tepelném výkonu 3,5 kW. Za rok se odhaduje spotřeba asi na 7 000 kW.

**Osvětlení:** Umělé osvětlení je realizováno kombinací neúsporných trubcových zářivek a LED svítidel trubcového provedení o spotřebě 500 kW ročně.

**Spotřebiče:** V budově jsou provozovány základní elektrické spotřebiče jako počítač, tiskárna, lednice, kávovar a rychlovarná konvice. Celková roční spotřeba těchto zařízení je odhadována na cca 1 500 kW.

**Energetická nákladnost:** Budova je z pohledu klasifikační třídy energetické nákladnosti zařazena do třídy B.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta budovy je rámcově 40 kW.

V budově se nachází dvě jednotky elektrické klimatizace Split Sinclair s výkonem 6,2 kW a roční spotřebou 1 300 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina – městský úřad	11,22 Kč	<b>2 579</b>	<b>28 936 Kč</b>
	elektřina – klimatizace	12,39 Kč	<b>1 295</b>	<b>16 055 Kč</b>
	elektřina	247,35 Kč	<b>0</b>	<b>3 275 Kč</b>
	zemní plyn	3,38 Kč	<b>47 760</b>	<b>161 429 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>51 634</b>	<b>209 696 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

<b>Dostatek prostoru na střeše</b>	<b>Budova není zastíněna</b>	<b>Prostor uvnitř pro technické zázemí</b>	<b>Budova není památkově chráněna</b>
ANO	ANO	ANO	Není.
<b>Technický stav umožňuje instalaci</b>	<b>Vyžadována rekonstrukce střechy</b>	<b>Vhodná orientace budovy</b>	<b>Možná rezervace potřebného výkonu</b>
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Budova není příliš vhodná pro instalaci fotovoltaické elektrárny, je však doporučeno její propojení s výrobnou umístěnou na jiné budově (zejm. na budově hasičské zbrojnice) v rámci režimu tzv. aktivního zákazníka.

Primární konzument energie	Vytápění zemním plynem.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Výměna stávajících atmosférických plynových kotlů za nové kondenzační kotle s vyšší účinností včetně instalace kombinovaného ohříváče teplé vody napojeného na nový kotel, který zajistí pokrytí potřeby teplé vody pro provoz úřadu.
	Výměna stávajících neúspěšných zářivkových svítidel za nová modernější LED svítidla, která zajistí srovnatelnou intenzitu osvětlení s nižší spotřebou energie.



## Městský úřad čp. 14

Umístění objektu:	nám. Hilmarovo 14 (parc. č. 3)
Účel:	služby (obchody)
Období výstavby:	1900–1945
Užívání:	jednotky uživatelů, 45 hod. týdně, všední dny
Podlahová plocha:	182 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	dřevo – dvojsklo (špaletová)
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	1
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** Pro vytápění objektu je použit plynový kotel typu CHAFFOTEAUX MAURI MX 24 FF, jenž disponuje tepelným výkonem 24 kW. Roční spotřeba tohoto kotle je odhadována na hodnotu kolem 8 400 kWh.

**Příprava teplé vody:** V budově je teplá voda zajištěna elektrickým ohříváčem DRAŽICE OKCE 125 o tepelném výkonu 2 kW a jedním průtokovým ohříváčem TV W-THERM Uničov o tepelném výkonu 3,5 kW. Z důvodu rekonstrukce zde momentálně není žádný odběr teplé vody.

**Osvětlení:** Umělé osvětlení zajišťují neúspěšné zářivky s LED svítilny.

**Energetická nákladnost:** Objekt je v současné době v rekonstrukci a není tak možný stanovit klasifikační třídu energetické nákladnosti. Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Předpokládaná tepelná ztráta budovy je 22 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	15,83 Kč	<b>438</b>	<b>6 934 Kč</b>
	elektřina	22,49 Kč	<b>241</b>	<b>5 420 Kč</b>
	zemní plyn	3,67 Kč	<b>8 376</b>	<b>30 740 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>9 055,0</b>	<b>43 094 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	ANO	Není.
Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)



Primární konzument energie	Vytápění zemním plynem.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Objekt je v současné době podroben komplexní rekonstrukci, a proto není v této fázi možné navrhovat konkrétní úsporná opatření. Po ukončení rekonstrukčních prací bude objekt využíván pro provoz kadeřnictví a informačního centra. Předpokládá se pokrytí části spotřeby elektrické energie v rámci sdílení v režimu tzv. aktivního zákazníka.



## Restaurace Na Radnici

Umístění objektu:	nám. Hilmarovo 16 (parc. č. 1/1)
Účel:	služby (pohostinství)
Období výstavby:	19. století a starší
Užívání:	jednotky uživatelů, 33 hod. týdně, 6 dní v týdnu
Podlahová plocha:	1 199 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	3
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** Vytápění celé budovy zajišťují dva nástěnné kondenzační kotle. Jedná se o IMMERGAS Md VITRIX-27 PLUS o tepelném výkonu 27 kW, který je umístěn v prostorách restaurace a IMMERGAS Md EOLO MINI-24 s o tepelném výkonu 24 kW, který je umístěn v prvním mezipatře. Za rok se pohybuje spotřeba kolem 35 000 kW.

**Příprava teplé vody:** Pro ohřev teplé vody je využíván jeden elektrický zásobníkový ohřivač s kapacitou 200 litrů. Zařízení pokrývá běžné provozní potřeby a jeho roční spotřeba elektrické energie se pohybuje kolem 1 600 kW.

**Osvětlení:** Osvětlení objektu je zajištěno kombinací lineárních a kompaktních zářivek společně s moderními LED svítilny. Tento systém osvětlení pokrývá potřeby všech vnitřních prostor a přispívá k zajištění odpovídajících světelných podmínek. Roční spotřeba elektrické energie určené na osvětlení činí přibližně 900 kW.

**Spotřebiče:** V prostorách restaurace se nacházejí spotřebiče, které jsou nutné k běžnému provozu. Jejich náklady se pohybují v rámci 40 000 Kč, což odpovídá asi 6 500 kW za rok.

**Energetická nákladnost:** Budova je z hlediska klasifikační třídy energetické nákladnosti zařazena do třídy A. Důvodem tohoto zařazení je nevyužívání zásadní části objektu.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Aktuální tepelná ztráta budovy je 85 kW. V případě komplexní optimalizace objektu by mohla být snížena o více než 40 %.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina- provoz restaurace	6,48 Kč	<b>8 154</b>	<b>52 838 Kč</b>
	elektřina- společné prostory	18,54 Kč	<b>888</b>	<b>16 464 Kč</b>
	elektřina	175,36 Kč	<b>18</b>	<b>3 156 Kč</b>
	zemní plyn	1,84 Kč	<b>33 762</b>	<b>62 122 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>42 822</b>	<b>134 580 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

<b>Dostatek prostoru na střeše</b>	<b>Budova není zastíněna</b>	<b>Prostor uvnitř pro technické zázemí</b>	<b>Budova není památkově chráněna</b>
ANO	ANO	ANO	Není.
<b>Technický stav umožňuje instalaci</b>	<b>Vyžadována rekonstrukce střechy</b>	<b>Vhodná orientace budovy</b>	<b>Možná rezervace potřebného výkonu</b>
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Ani tato budova nemá dobré předpoklady pro instalaci fotovoltaické elektrárny. Aktuální spotřeba hrazená městem je navíc zcela zanedbatelná, většina spotřeby připadá na nájemce restauračního prostoru. Až teprve po nalezení nového využití městských prostor (zejm. bývalého kina) bude možné reálně zvažovat zapojení objektu do lokální energetiky.

<b>Primární konzument energie</b>	Největší část spotřeby energie v objektu tvoří vytápění zemním plynem s provozem restaurace (elektrické spotřebiče).
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).
	Kompletní výměna stávajících dřevěných oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem. Nová okna budou mít výrazně lepší tepelněizolační i akustické vlastnosti, čímž dojde ke snížení tepelných ztrát objektu a ke zvýšení akustického komfortu vnitřního prostředí.
	Výměna stávajících zářivkových svítidel za nová modernější LED svítidla o nižším příkonu, která zajistí srovnatelnou intenzitu osvětlení s nižší spotřebou energie.

## Kulturní centrum

Umístění objektu:	Hilmarova 86 (parc. č. 84)
Účel:	vzdělávání
Období výstavby:	19. století a starší
Užívání:	jednotky uživatelů, 30 hod. týdně, všední dny
Podlahová plocha:	496 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	dřevo (špaletové) – dvojsklo
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	2
Zateplení střechy:	ano (minerální vata – 200 mm)
Zateplení fasády:	ne



Budova je památkově chráněna.

**Vytápění:** Vytápění objektu je zajištěno dvěma nástěnnými plynovými kondenzačními kotli značky CHAFFOTEAUX TALIA Green System, které společně poskytují celkový tepelný výkon 50 kW. Do objektu je teplo rozvedeno pomocí litinových radiátorů, které rovnoměrně distribuují teplo do jednotlivých prostor. Roční spotřeba těchto kotlů na vytápění objektu je odhadována na přibližně 50 000 kWh.

**Příprava teplé vody:** Ohřev teplé vody zajišťuje jeden stacionární kombinovaný ohřivač DRAŽICE OKCE 200 NTR/2,2 kW o tepelném výkonu výměníku 32 kW a výkonu topného tělesa 2,2 kW s objemem 210 litrů. Za rok je spotřeba cca 5 800 kWh.

**Osvětlení:** Ve většině objektu jsou instalovány trubicové zářivky o spotřebě cca 4 500 kWh za rok. Nachází se tu i v menším množství LED žárovky o roční spotřebě kolem 150 kWh. Celkový náklad za rok se pohybuje okolo 50 000 Kč.

**Spotřebiče:** V budově kulturního centra se nachází běžné spotřebiče. Jedná se o mikrovlnnou troubu, lednici, kávovar, rychlovarnou konvici, počítač a další. Dále je zde k využívání osobní výtah. Pro společenské akce je připraveno k využití chlazení výčepního zařízení. Celková roční spotřeba všech spotřebičů je okolo 2 500 kWh.

**Energetická nákladnost:** Budova je z hlediska klasifikační třídy energetické nákladnosti zařazena do třídy D. Důvodem tohoto zařazení je mimo nezateplení fasády také pravidelné kontinuální užívání objektu.

Budova nemá platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Odhadovaná tepelná ztráta objektu je 40 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	9,97 Kč	<b>7 071</b>	<b>70 502 Kč</b>
	plyn	3,39 Kč	<b>57 010</b>	<b>193 264 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>64 081</b>	<b>263 766 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

<b>Dostatek prostoru na střeše</b>	<b>Budova není zastíněna</b>	<b>Prostor uvnitř pro technické zázemí</b>	<b>Budova není památkově chráněna</b>
ANO	ANO	ANO	Je chráněna.
<b>Technický stav umožňuje instalaci</b>	<b>Vyžadována rekonstrukce střechy</b>	<b>Vhodná orientace budovy</b>	<b>Možná rezervace potřebného výkonu</b>
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Instalace fotovoltaické elektrárny na tento objekt není mj. i z důvodu památkové ochrany příliš reálnou záležitostí. Spotřeba objektu však není zanedbatelná, proto je doporučeno v budoucnu pokrývat spotřebu sdílením z jiných výroben ve městě. Mimo sdílení formou tzv. aktivního zákazníka je reálné i přímé napojení objektu na sousední nemovitost bývalé školy (Hilmarova 89), kde je s instalací fotovoltaické elektrárny výhledově počítáno. Vzhledem ke krátké vzdálenosti mezi objekty je reálné propojení pomocí lokální distribuční sítě, což umožní ušetřit platbu distribučních poplatků vztahující se ke spotřebě tohoto objektu.

Primární konzument energie	Vytápění zemním plynem.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Výměna stávajících 36 W zářivkových svítidel za nová modernější svítidla o nižším příkonu 18 W, která zajistí srovnatelnou intenzitu osvětlení s nižší spotřebou energie.
	Budova kulturního centra je kulturní památkou a byla podrobena komplexní rekonstrukci v souladu s podmínkami památkové ochrany. Vzhledem k jejímu statusu a rozsahu provedených prací není možné ani účelné realizovat další opatření směřující ke snížení energetické náročnosti objektu.

## Zdravotní středisko

Umístění objektu:	Tomáše Svobody 141 (parc. č. 212/1)
Účel:	zdravotnictví
Období výstavby:	1990–1999
Užívání:	jednotky uživatelů, 30 hod. týdně, všední dny
Podlahová plocha:	741 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdívo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo (2020)
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	2
Zateplení střechy:	ano (původní)
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** Budova zdravotního střediska je rozdělena do čtyř zón (ordinace, obchod, zázemí a lékárna, která nyní není v provozu) a je vytápěna třemi atmosférickými plynovými kotli typu ELEXIA comfort, které jsou instalovány vedle sebe na stěně. Celkový tepelný výkon soustavy činí 84 kW. Teplo je distribuováno pomocí deskových otopných radiátorů vybavených termostatickými hlavicemi, které jsou navzájem propojeny v rámci topného okruhu. Náklady zemního plynu jsou za provoz celého objektu zdravotního střediska a spotřeba se odhaduje na 55 000 kW/rok.

**Příprava teplé vody:** Ohřev teplé užitkové vody zajišťují dva nástěnné elektrické zásobníky (bojlery) DRAŽIICE OKCE 50 o tepelném výkonu 2,2 kW s objemem 51 litrů a DRAŽIICE OKCE 125 o tepelném výkonu 2,2 kW s objemem 125 litrů a jedním tlakovým závěsným ohřivačem vody ARISTON ANDRIS LUX 30 instalovaným nad umyvadlem o celkovém tepelném výkonu 2 kW s objemem 30 litrů. Jedná se o roční spotřebu kolem 2 000 kW.

**Osvětlení:** V některé části objektu jsou využívány LED trubcová svítidla a zároveň je tu i několik LED žárovek. Roční odhadovaná spotřeba osvětlení společných prostor je 300 kW za rok.

**Spotřebiče:** Spotřebiče se nacházejí v jednotlivých pronajatých prostorech a náklady hradí jednotliví nájemci.

**Energetická nákladnost:** Klasifikační třída energetické nákladnosti je stanovena B.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Rámcová tepelná ztráta budovy je 47 kW. V případě komplexní optimalizace budovy by mohlo dojít ke snížení až o 40 %.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	11,22 Kč	<b>2 241</b>	<b>25 146 Kč</b>
	plyn	3,39 Kč	<b>53 088</b>	<b>179 968 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>55 329</b>	<b>205 115 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

<b>Dostatek prostoru na střeše</b>	<b>Budova není zastíněna</b>	<b>Prostor uvnitř pro technické zázemí</b>	<b>Budova není památkově chráněna</b>
ANO	ANO	ANO	Není.
<b>Technický stav umožňuje instalaci</b>	<b>Vyžadována rekonstrukce střechy</b>	<b>Vhodná orientace budovy</b>	<b>Možná rezervace potřebného výkonu</b>
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Vzhledem k nepřilíživému technickému stavu objektu, ale také k tomu, že většina elektrické energie je hrazena nájemci, není účelné instalovat na této budově fotovoltaickou elektrárnu. Je však možné doporučit pokrytí části spotřeby společných prostor v rámci sdílení v režimu tzv. aktivního zákazníka z výroben instalovaných na jiných městských budovách.

Primární konzument energie	Vytápění zemním plynem.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm a zateplení střechy.
	Stávající klasické plynové kotle ELEXIA comfort nahradit moderními plynovými kondenzačními kotli s vysokou účinností. Kondenzační technologie umožňuje využít latentní teplo vodní páry ve spalinách, čímž dochází k výraznému snížení spotřeby plynu i emisí CO <sub>2</sub> .
	V delším horizontu zvážit úplné nahrazení zemního plynu jako primárního zdroje energie za obnovitelný zdroj (např. tepelné čerpadlo).

## Víceúčelové hřiště

Umístění objektu:	Jičínská 102 (parc. č. 530)
Účel:	vzdělávací – autoškola
Období výstavby:	1945–1969
Užívání:	jednotky uživatelů, 21 hod. týdně, celý týden
Podlahová plocha:	149 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo (2024)
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	2
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** Budova u víceúčelového hřiště se vytápí jedním elektrickým přímotopem o celkovém tepelném výkonu 2 kW a za pomoci dvou elektrických akumulčních kamen o celkovém společném tepelném výkonu 13 kW. Roční spotřeba je cca 1 000 kW, z čehož vyplývá, že je používána z menší části, momentálně jako částečné zázemí autoškoly. V budoucnu se zvažuje kompletní rekonstrukce nebo dokonce demolice.

**Příprava teplé vody:** Ohřev teplé užitkové vody zajišťují dva elektrické bojlerů DRAŽICE OKCE 125 o tepelném výkonu 2 kW a objemu 125 litrů. Při standardním režimu provozu dosahuje jejich celková roční spotřeba elektrické energie přibližně 300 kW.

**Osvětlení:** V budově jsou nainstalované dva typy neúsporných svítidel. V tomto případě se jedná o klasické wolframové žárovky a v podobném počtu o trubicové zářivky. Spotřeba na osvětlení se pohybuje za rok okolo 70 kW.

**Spotřebiče:** V objektu jsou využívány běžné kancelářské a provozní elektrické spotřebiče, mezi které patří osobní počítače, tiskárna, lednice a rychlovarná konvice. Tato zařízení slouží ke každodennímu provozu budovy a komfortu jejích uživatelů. Na základě odhadu provozních hodin a příkonu jednotlivých zařízení byla celková roční spotřeba elektrické energie stanovena na přibližně 600 kWh.

**Energetická nákladnost:** Budova je pohledem klasifikační třídy energetické nákladnosti ve třídě A. Důvodem tohoto zařazení je především omezené užívání objektu.

Budova nemá platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Rámcová tepelná ztráta budovy je 17 kW. V případě komplexní optimalizace budovy by se mohla snížit i na méně než polovinu.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	11,69 Kč	<b>2 115</b>	<b>24 720 Kč</b>
	plyn	0,00 Kč	<b>0</b>	<b>0 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>2 114,6</b>	<b>24 720 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

<b>Dostatek prostoru na střeše</b>	<b>Budova není zastíněna</b>	<b>Prostor uvnitř pro technické zázemí</b>	<b>Budova není památkově chráněna</b>
NE	NE	NE	Není.
<b>Technický stav umožňuje instalaci</b>	<b>Vyžadována rekonstrukce střechy</b>	<b>Vhodná orientace budovy</b>	<b>Možná rezervace potřebného výkonu</b>
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Primární konzument energie	Vytápění přímotopem s akumulací kamny.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	S ohledem na plánovanou komplexní rekonstrukci nebo úplnou demolicí doprovodné budovy nejsou v této fázi doporučena žádná energetická opatření.



## Sběrný dvůr a technické služby

Umístění objektu:	ul. Lipová (parc. č. 315/2)
Účel:	technická infrastruktura
Období výstavby:	1900–1945
Užívání:	jednotky uživatelů, 15 hod. týdně, všední dny
Podlahová plocha:	103 m <sup>2</sup> (sběrný dvůr) 435 m <sup>2</sup> (technické služby)
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo (2020)
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	2
Zateplení střechy:	ano (foukaná izolace – 200 mm)
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** Prostory technických služeb jsou vytápěny plynovým kondenzačním kotlem PROTHERM Condens 25 KKO-CS/1 o tepelném výkonu 25 kW. Distribuce tepla je zajištěna pomocí deskových otopných radiátorů vybavené termostatickými hlavicemi. Odhadovaná spotřeba činí cca 5 000 kW za rok. Budova sběrného dvora je po kompletní rekonstrukci a je vytápěna kondenzačním plynovým kotlem PROTHERM Panther Condens s průtokovým ohřívačem teplé vody 20/26 KKV-CS/1 o tepelném výkonu 25 kW. Distribuce tepla je zajištěna pomocí deskových otopných radiátorů vybavené termostatickými hlavicemi a jeho spotřeba se za rok pohybuje v rámci 15 000 kW.

**Příprava teplé vody:** Spotřeba za ohřev vody je pouze v budově sběrného dvora. Teplá voda je zajištěna pomocí plynového bojleru, jehož výkon je 25 kW a celková roční spotřeba cca 4 500 kW.

**Osvětlení:** V celé budově sběrného dvora jsou instalované LED trubcová svítidla, jejichž roční spotřeba je cca 450 kW za rok. V částce se jedná o přibližně 7 000 Kč.

**Spotřebiče:** Spotřebiče se hodnotí za obě budovy dohromady. Je zde k využití lednice a v počtu dvou kusů počítač, mikrovlnná trouba a rychlovarná konvice. Navíc v budově technických služeb jsou dílenské spotřebiče. Celková roční spotřeba všech spotřebičů je okolo 800 kW.

**Energetická nákladnost:** Soubor budov je z hlediska klasifikační třídy energetické nákladnosti řazen do třídy B.

Budovy nemají platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Rámcová tepelná ztráta budovy technických služeb je 45 kW, v případě nové budovy sběrného dvora pak pouze 4 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	15,68 Kč	<b>1 262</b>	<b>19 788 Kč</b>
	plyn	3,39 Kč	<b>24 500</b>	<b>83 055 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>25 762,0</b>	<b>102 843 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

<b>Dostatek prostoru na střeše</b>	<b>Budova není zastíněna</b>	<b>Prostor uvnitř pro technické zázemí</b>	<b>Budova není památkově chráněna</b>
ANO	ANO	ANO	Není.
<b>Technický stav umožňuje instalaci</b>	<b>Vyžadována rekonstrukce střechy</b>	<b>Vhodná orientace budovy</b>	<b>Možná rezervace potřebného výkonu</b>
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Fotovoltaická elektrárna bude částečně instalována na hasičské zbrojnici (viz karta hasičské zbrojnice) a částečně i na objektu technických služeb. Oba objekty jsou stavebně spojené a výroba z fotovoltaické elektrárny pokryje mimo spotřeby hasičského zbrojnice také potřeby technických služeb a sběrného dvora.

<b>Primární konzument energie</b>	Vytápění a ohřev teplé vody zemním plynem.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Zateplení obvodových stěn budovy technických služeb kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm vč. zateplení podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).

## Pošta

Umístění objektu:	nám. Hilmarovo 90 (parc. č. 93/1)
Účel:	bydlení
Období výstavby:	19. století a starší
Užívání:	jednotky uživatelů, nepřetržitý provoz
Podlahová plocha:	639 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	2
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



Budova je rozdělena do tří zón: 1. Kancelářské prostory „pošta“ 2. Obytné prostory „pět bytových jednotek“ 3. Nebytové prostory „sklady“.

**Vytápění:** Bytové jednotky jsou vytápěny samostatnými plynovými kotli s průtokovým ohřívačem teplé vody o celkovém výkonu 120 kW. Nebytové prostory jsou vytápěny jedním nástěnným plynovým kotlem IMMERGAS NIKE Mini S o tepelném výkonu 24 kW. Distribuce tepla je zajištěna pomocí deskových otopných radiátorů. Spotřeba za rok odhadem činí 60 000 kW.

**Příprava teplé vody:** V nebytových prostorách je teplá voda zajištěna díky jednomu elektrickému zásobníkovému ohřívači DRAŽICE OKCE 50 o tepelném výkonu 2.2 kW s objemem 50 litrů. Jeho spotřeba se pohybuje za rok přibližně okolo 220 kW. Teplá voda v bytových prostorách, jak již bylo zmíněno, se ohřívá na základě průtokových plynových kotlů s celkovým výkonem 120 kW a ročně jde o cca 10 000 kW. Celkově se spotřeba za vše dohromady pohybuje v rámci 10 500 kW za jeden rok.

**Osvětlení:** Umělé osvětlení v kancelářských prostorech je kombinované. Obytné prostory a nebytové prostory v podobě skladu jsou osvětleny díky lineárním a kompaktním zářivkám. Spotřeba za rok je díky údajům, které jsou dostupné přibližně 300 kW.

**Spotřebiče:** Spotřebiče má každá jednotka v domě v rámci svého uvážení a nelze tyto hodnoty zakomponovat do celkového hodnocení energetické náročnosti budovy.

**Energetická nákladnost:** Klasifikační třída energetické nákladnosti je E. Budova by byla hodnocena ještě hůře, pokud by byl využíván nebytový prostor.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta převyšuje 70 kW. V případě komplexní optimalizace budovy by se mohla snížit i na méně než polovinu.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	26,09 Kč	<b>294</b>	<b>7 667 Kč</b>
	elektřina	102,37 Kč	<b>154</b>	<b>15 765 Kč</b>
	zemní plyn	3,68 Kč	<b>66 240</b>	<b>243 763 Kč</b>
	zemní plyn	4,03 Kč	<b>1 824</b>	<b>7 351 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>68 512</b>	<b>274 546 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

<b>Dostatek prostoru na střeše</b>	<b>Budova není zastíněna</b>	<b>Prostor uvnitř pro technické zázemí</b>	<b>Budova není památkově chráněna</b>
ANO	ANO	ANO	Není.
<b>Technický stav umožňuje instalaci</b>	<b>Vyžadována rekonstrukce střechy</b>	<b>Vhodná orientace budovy</b>	<b>Možná rezervace potřebného výkonu</b>
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Instalace fotovoltaické elektrárny není v současném stavu objektu doporučena, jako potenciální se ale nejeví ani v delším výhledu (po komplexní rekonstrukci). Budovu je nicméně možné zanést do skupiny sdílení v rámci režimu tzv. aktivního zákazníka pro pokrytí v první řadě spotřeby účtované městu.

<b>Primární konzument energie</b>	Nejvýznamnější část spotřeby energie v objektu tvoří vytápění zemním plynem doplněné o průtokový ohřev teplé vody.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).
	Kompletní výměna stávajících oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem. Nová okna budou mít výrazně lepší tepelněizolační i akustické vlastnosti, čímž dojde ke snížení tepelných ztrát objektu a ke zvýšení akustického komfortu vnitřního prostředí.
	Výměna stávajících neúsporných svítidel za nová modernější LED svítidla o nižším příkonu, která zajistí srovnatelnou intenzitu osvětlení s nižší spotřebou energie.
	Výměna atmosférických plynových kotlů za nové kondenzační plynové kotle (zvýšení účinnosti vytápění cca +15-20 %, snížení provozních nákladů a emisí CO <sub>2</sub> ).



## Prodejna (Náš chléb)

Umístění objektu:	nám. Hilmarovo (parc. č. 644)
Účel:	obchod pečiva
Období výstavby:	1970–1989
Užívání:	jednotky uživatelů, šest dní v týdnu, 11 hod. denně
Podlahová plocha:	57 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	dřevo – dvojsklo
Prosklení budovy:	40–60 %
Počet podlaží:	1
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** Budovu prodejny vytápějí dva elektrické přímotopy BASIC PRO, jejichž celkový tepelný výkon je 3 kW a roční spotřeba je zhruba 5 000 kW.

**Příprava teplé vody:** Za ohřev teplé vody je zodpovědný jeden elektrický průtokový ohříváč BAXI SCE 10 R o tepelném výkonu 1,2 kW a objemu 10 litrů. Při datech, které jsou známé se jeho spotřeba odhaduje na 240 kW za rok.

**Osvětlení:** V celém objektu jsou připravené na svícení úsporné LED žárovky a v podobném množství i LED trubcová svítidla a jejich roční spotřeba je dohromady cca 700 kW.

**Spotřebiče:** Jelikož je budova využívána jako prodejna, tak se tu najde více spotřebičů využívajících energii. Jsou tu běžné spotřebiče jako kávovar, rychlovarná konvice, mikrovlnná trouba, mrazák. Aby se prodejna mohla využívat naplno, jsou zde také spotřebiče potřebné k chodu. Jedná se o troubu, chladicí jedno dveřovou vitrínu, chladicí dvoudveřovou vitrínu a prosklený chladicí pult. Z tohoto důvodu je roční spotřeba odhadována na 5 000 kW, což je zhruba 55 000 Kč.

**Energetická nákladnost:** Budova je z hlediska klasifikační třídy energetické nákladnosti zařazena do třídy G.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta budovy je 7 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	11,00 Kč	10 611	116 721 Kč
	zemní plyn	0,00 Kč	0	0 Kč
Celková nákladnost budovy			10 611	116 721 Kč

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
NE	NE	NE	Není.

Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE	NE

Pro instalaci fotovoltaické elektrárny je budova zcela nevhodná (technický stav, potenciál střechy ad.). Spotřeba v rámci objektu je ovšem poměrně vysoká, proto by bylo teoreticky možné zařadit objekt do skupiny sdílení. Náklady na energie ovšem hradí nájemce, což představuje dle aktuálně platných (zejména dotačních) pravidel jistou bariéru. V zájmu zachování této formy obslužnosti je nicméně možné doporučit hledat cesty k podpoře tohoto typu podnikání i formou lokálního zajištění (části) energií.

Primární konzument energie	Vytápění elektrickými přímotopy a nepřetržitý provoz elektrických spotřebičů.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením ploché střechy.
	Stávající elektrické přímotopy nahradit moderním a energeticky úsporným zdrojem tepla, například tepelným čerpadlem vzduch–voda za účelem snížení provozních nákladů a zlepšení energetické účinnosti objektu.
	Kompletní výměna stávajících dřevěných oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem. Nová okna budou mít výrazně lepší tepelněizolační i akustické vlastnosti, čímž dojde ke snížení tepelných ztrát objektu a ke zvýšení akustického komfortu vnitřního prostředí.

## Bývalá zbrojnice

Umístění objektu:	Tomáše Svobody 398 (parc. č. 262)
Účel:	technická infrastruktura
Období výstavby:	1945–1969
Užívání:	jednotky uživatelů, 4 hod. týdně, dvakrát týdně
Podlahová plocha:	150 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	dřevo – dvojsklo
Prosklení budovy:	<20%
Počet podlaží:	1
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** Bývalá budova hasičské zbrojnice je vytápěna plynovým kondenzačním kotlem o tepelném výkonu 25 kW za pomoci jednoho elektrického přímotopu o tepelném výkonu 2 kW. Teplo je v budově rozvedeno pomocí deskových otopných radiátorů. Za celý kalendářní rok se spotřeba pohybuje kolem 8 000 kW.

**Příprava teplé vody:** Teplou vodu zde zajišťuje elektrický průtokový ohřívač, jehož výkon je 2,2 kW a za rok se při tomto výkonu odhaduje spotřeba na 70 kW.

**Osvětlení:** Objekt je momentálně celý osvětlen trubicovými zářivkami, které mají roční spotřebu cca 130 kW.

**Spotřebiče:** Budova je momentálně využívána místními modeláři. V budově se nyní nevyskytují žádné spotřebiče, které by aktuálně braly energii.

**Energetická nákladnost:** Z hlediska klasifikační třídy energetické nákladnosti je objekt řazen do třídy B. Důvodem zařazení do vyšší třídy je omezené užívání objektu.

Budova nemá platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta budovy se pohybuje okolo 18 kW. V případě komplexní optimalizace budovy by se mohla snížit až na třetinu.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	46,86 Kč	231	10 838 Kč
	plyn	3,70 Kč	7 550	27 935 Kč
Celková nákladnost budovy			7 781	38 773 Kč

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	NE	Není.

Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	NE

Objekt je možné zařadit do jedné ze skupin sdílení, nicméně spotřeba je natolik nízká, že úspora nákladů bude minimální až zanedbatelná.

Primární konzument energie	Vytápění zemním plynem.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Kvůli velmi nízké vytiženosti objektu a nízkým nákladům na elektřinu nedává realizace nákladnějších opatření smysl především z ekonomického hlediska.



## Obecní dům Pševes

Umístění objektu:	Pševes (parc. č. 108)
Účel:	služby
Období výstavby:	1900–1945
Užívání:	jednotky uživatelů, 1x měsíčně
Podlahová plocha:	206 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo (2015)
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	1
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** K vytápění budovy slouží akumulční kamna o výkonu 2x4 kW v kombinaci s kamny na tuhá paliva převážně spalujícími dřevo z vlastních zdrojů. Odhadovaná spotřeba energie je cca 500 kW za rok.

**Příprava teplé vody:** Pro ohřev teplé vody je připravený elektrický bojler o výkonu 2 kW. Spotřeba je cca 800 kW/rok.

**Osvětlení:** Celá budova je osvětlena pomocí LED trubicových svítidel. Roční odhadovaná spotřeba osvětlení je 80 kW. V částce se jedná o necelých 1 000 Kč ročně.

**Spotřebiče:** Běžné spotřebiče jako lednice, mikrovlnná trouba, rychlovarná konvice, nebo chlazení výčepního zařízení, které se v budově používají mají celkovou spotřebu cca 1 000 kW za rok.

**Energetická nákladnost:** Budova je z hlediska klasifikační třídy energetické nákladnosti zařazena do třídy A. Důvodem zařazení je omezené užívání objektu.

Budova nemá platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta se pohybuje okolo hodnoty 24 kW.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	10,62 Kč	<b>2 301</b>	<b>24 437 Kč</b>
	plyn	0,00 Kč	<b>0</b>	<b>0 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>2 301</b>	<b>24 437 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	ANO	Není.
Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Za předpokladu vyřešení technického stavu objektu (zejména technického stavu střechy a celkové statika) lze uvažovat o instalaci fotovoltaické elektrárny nejen pro pokrytí spotřeby na obecním domě, ale také spotřeby elektrické energie na místním veřejném osvětlení. Rámcově by bylo pro tento účel potřebné instalovat fotovoltaickou elektrárnu s přibližně 10 kWp výkonu doplněnou s baterií o kapacitě přibližně 15 kWh. Tento projekt však nemá v současné chvíli priorititu zejména z technických (stav objektu i veřejného osvětlení) i finančních důvodů (omezení velikosti bateriového úložiště vůči výkonu elektrárny). Ve středním až delším horizontu po vyřešení aktuálních priorit však může nabídnout zajímavou úsporu pro městský rozpočet.

Primární konzument energie	Vytápění akumulacími kamny s ohřevem teplé vody v elektrickém bojleru.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Kvůli slabé vytíženosti objektu a nízkým nákladům na elektřinu nedává realizace nákladnějších opatření smysl z ekonomického hlediska.
	Po případné rekonstrukci (zejm. vyřešení statiky) objektu instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu přibližně 10 kWp na střechu budovy včetně bateriového úložiště pro pokrytí nejen vlastní spotřeby objektu, ale také pro pokrytí spotřeby místního veřejného osvětlení (sloučení odběrných míst).

## Obecní dům Mlýnec

Umístění objektu:	Mlýnec 39 (parc. č. 56)
Účel:	vzdělávání
Období výstavby:	1900–1945
Užívání:	jednotky uživatelů, dle potřeby
Podlahová plocha:	603 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	dřevo – dvojsklo (špaletová)
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	2
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** V budově, která se využívá pouze v případě potřeby a kde se dnes nachází pouze kulturní místnost a sídlo obecní knihovny, jsou pro potřeby vytápění nainstalované kamna na tuhá paliva. V těchto kamnech se topí převážně dřevem z vlastních zásob města.

**Příprava teplé vody:** Teplá voda je zde připravena v elektrickém bojleru o výkonu 2 kW. Při malém ročním využití budovy jeho celková spotřeba činí kolem 100 kW.

**Osvětlení:** V budově je osvětlení též využíváno méně, ale pro potřeby osvětlení jsou tu k využití klasické wolframové žárovky a o něco více i trubicové zářivky. Spotřeba se ročně odhaduje na 300 kW.

**Spotřebiče:** Uvnitř budovy se nachází pouze mrazák. Na střeše budovy je nainstalován ještě vysílač operátora. Celkem je odhad spotřeby za spotřebiče 400 kW/rok.

**Energetická nákladnost:** Objekt není zařazen do klasifikační třídy energetické nákladnosti z důvodu neznalosti spotřeby dřeva pocházejícího z vlastní zásob města.

Budova nemá platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta budovy sahá až k 80 kW. Komplexní optimalizace objektu by umožnila její snížení až na třetinu, vzhledem k aktuálnímu užívání objektu a nepřiliš vysoké reálné nákladnosti však není toto snížení prioritní.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	34,94 Kč	801	27 994 Kč
	plyn	0,00 Kč	0	0 Kč
Celková nákladnost budovy			801	27 994 Kč

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	ANO	Není.



Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

Po detailním prověření technického stavu objektu, a především střechy objektu, je doporučeno na jihozápadní část střechy instalovat fotovoltaickou elektrárnu o výkonu přibližně 10 kWp spolu s bateriovým úložištěm o kapacitě přibližně 25 kWh. Vyrobená elektrická energie pomůže pokrýt velkou část spotřeby budovy (i případné vyšší spotřeby v blízké budoucnosti) a část spotřeby místního veřejného osvětlení napojeného na společné odběrné místo.

Prezentovaný model fotovoltaické elektrárny o výkonu 10,56 kWp a doplněný bateriovým úložištěm s kapacitou 24,3 kWh umožní pokrýt až 2/3 současných nároků na elektrickou energii hrazenou městem Kopidlno v této městské části. Jako bonus nabídne v části jarních měsíců a v průběhu léta 500–1000 kWh elektrické energie pro sdílení do dalších veřejných budov v režimu tzv. aktivního zákazníka. Vyšší výkon fotovoltaické elektrárny by již nedokázal pokrýt příliš velkou část zbývající třetiny energie, u níž se předpokládá pokrytí centrálními zdroji. Navržený model je při současné spotřebě ekonomicky nejvýhodnější.



Obr. č. 36 - Umístění solárních panelů na obecním domě v Mlýnci



Instalovaný DC Výkon ?  
10,56 kWp

Max Dosažitelný AC Výkon ?  
8,00 kW

Roční Výroba Energie ?  
11,40 MWh

Úspora Emisí CO<sub>2</sub> (Roční) ?  
5,85 t

Ekvivalent Vysazených Stromů ?  
269

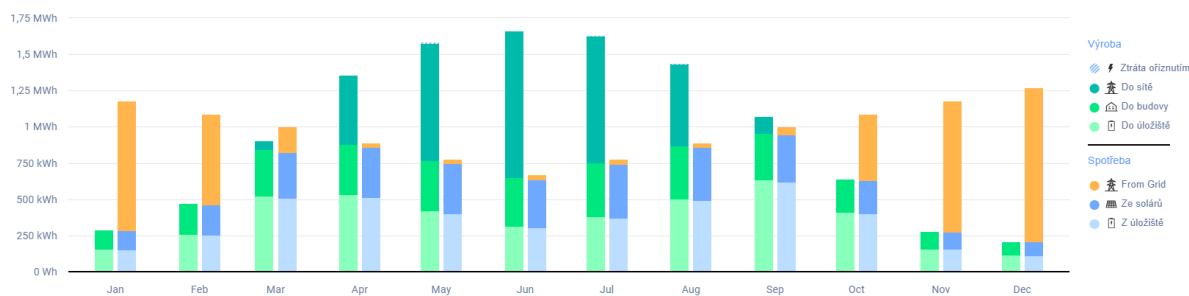
Maximálně Dosažitelný DC Výkon ?  
10,18 kW

DC/AC Naddimenzování ?  
127 %

Maximální Aktivní AC Výkon ?  
8,00 kW

Výkonový Poměr (Performance Ratio) ?  
89 %

Přesná Roční Výroba ?  
1 080 kWh/kWp



Obr. č. 37 - Simulace výroby a spotřeby energie na obecním domě v Mlýnci včetně zohlednění spotřeby napojeného veřejného osvětlení

Primární konzument energie	Ohřev teplé vody v elektrickém bojleru.
Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem	Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).
	Výměna stávajících dřevěných oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem. Nová okna budou mít výrazně lepší tepelněizolační i akustické vlastnosti, čímž dojde ke snížení tepelných ztrát objektu a ke zvýšení akustického komfortu vnitřního prostředí.
	Výměna stávajícího osvětlení za úsporná LED svítidla.
	Po rekonstrukci objektu instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu přibližně 12 kWp na jihovýchodní část střechy budovy včetně bateriového úložiště pro pokrytí nejen vlastní spotřeby objektu, ale také pro pokrytí spotřeby místního veřejného osvětlení (sloučení odběrných míst).

## Obecní dům Mlýnec

Umístění objektu:	Mlýnec (parc. č. 12)
Účel:	společenské zázemí obce
Období výstavby:	1945–1969
Užívání:	jednotky uživatelů, 14 hod. týdně, každý den
Podlahová plocha:	40 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	plast – dvojsklo (2010)
Prosklení budovy:	<20 %
Počet podlaží:	1
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** V budově, která slouží jako kulturní středisko se k vytápění používají kamna na tuhá paliva. Nejčastěji se v nich spaluje dřevo z vlastních zásob.

**Příprava teplé vody:** Není zde ohřev vody.

**Osvětlení:** V místnosti jsou instalovány LED trubcová svítidla o spotřebě 25 kW za rok.

**Spotřebiče:** V objektu jsou k využití připravené spotřebiče jako mikrovlnná trouba, lednice a rychlovarná konvice. Roční odhad spotřeby se pohybuje kolem 250 kW.

**Energetická nákladnost:** Objekt není zařazen do klasifikační třídy energetické nákladnosti z důvodu neznalosti spotřeby dřeva pocházejícího z vlastní zásob města.

Budova nemá platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta budovy je odhadována na 6 kW. Její snížení v rámci komplexní optimalizace objektu není vzhledem k aktuálnímu užívání a nákladnosti prioritní.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	19,53 Kč	<b>280</b>	<b>5 486 Kč</b>
	plyn	0,00 Kč	<b>0,0</b>	<b>0 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>280</b>	<b>5 486 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	NE	Není.
Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)



Instalaci fotovoltaické elektrárny na objektu nelze v žádném případě doporučit ani z technických, ani z ekonomických důvodů. Objekt lze případně zapojit do skupiny sdílení, spotřeba je však natolik nízká, že i samotné zapojení do skupiny sdílení má vyšší administrativní náklady než reálné ekonomické přínosy.

Primární konzument energie	Spotřebiče.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Kvůli malé vytíženosti a nízkým nákladům na elektřinu nedává realizace nákladnějších opatření smysl z ekonomického hlediska.

## RD Drahoraz vč. místnosti osadního výboru

Umístění objektu:	Drahoraz 21 (parc. č. 31/1)
Účel:	bydlení
Období výstavby:	1900–1945
Užívání:	jednotky uživatelů, nahodile
Podlahová plocha:	1090 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	dřevo
Prosklení budovy:	20–40 %
Počet podlaží:	1
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



**Vytápění:** Teplo v budově je zajišťováno pomocí krbových kamen. Nejčastěji je k topení využíváno dřevo z vlastních zásob města.

**Příprava teplé vody:** Pro ohřev vody zde není nic instalováno.

**Osvětlení:** V celém objektu slouží k osvětlení klasické wolframové žárovky o roční spotřebě cca 300 kW. Cena za rok činí kolem 4 000 Kč.

**Spotřebiče:** V budově se využívá pouze rychlovarná konvice a lednice. Dohromady jejich spotřeba za energii je okolo 300 kW.

**Energetická nákladnost:** Objekt není zařazen do klasifikační třídy energetické nákladnosti z důvodu neznalosti přesné spotřeby dřeva pocházejícího z vlastní zásob města.

Budova nemá platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta budovy je odhadována na 90 kW. Komplexní rekonstrukce objektu by umožnila její snížení přibližně na polovinu, vzhledem k aktuálnímu užívání a nízké nákladnosti ovšem nebude snižování tepelné ztráty prioritou.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	14,21 Kč	<b>588</b>	<b>8 355 Kč</b>
	plyn	0,00 Kč	<b>0,0</b>	<b>0 Kč</b>
Celková nákladnost budovy			<b>588</b>	<b>8 355 Kč</b>

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	NE	ANO	Není.
Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)



Vzhledem k technickému stavu objektu i výši spotřeby energie není doporučena instalace fotovoltaické elektrárny na tomto objektu.

Primární konzument energie	Osvětlení / spotřebiče.
<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Kvůli malé vytíženosti a nízkým nákladům na elektřinu nedává realizace nákladnějších opatření smysl z ekonomického hlediska.

## Základní škola Hilmarova

Umístění objektu:	Hilmarova 89 (parc. č. 96)
Účel:	školská instituce
Období výstavby:	19. století a starší
Užívání:	50 hod. týdně, všední dny
Podlahová plocha:	1 353 m <sup>2</sup>
Konstrukce budovy:	zdivo cihlové
Typ oken:	dřevo – dvojsklo
Prosklení budovy:	40–60 %
Počet podlaží:	3
Zateplení střechy:	ne
Zateplení fasády:	ne



Budova se nachází v památkové zóně.

**Vytápění:** Do ukončení užívání budovy bylo vytápěno zemním plynem.

**Příprava teplé vody:** Ohřev vody byl do ukončení užívání budovy zajišťován elektrickým bojlerem.

**Osvětlení:** V objektu jsou trubkové zářivky.

**Spotřebiče:** Bez spotřebičů

**Energetická nákladnost:** Klasifikační třída energetické nákladnosti nebyla hodnocena, jelikož budova není v tuto chvíli užívána. Hledá se nové využití objektu.

Budova má platný PENB.

**Tepelná ztráta:** Tepelná ztráta budovy je odhadována na úrovni 115 kW. Při energetické optimalizaci objektu je reálné její snížení na třetinovou hodnotu.

		Cena (Kč/kW)	Spotřeba (kW/rok)	Cena (Kč/rok)
Celkem	elektřina	8,81 Kč	0,0	0 Kč
	zemní plyn	2,83 Kč	0,0	0 Kč
Celková nákladnost budovy			0,0	0 Kč

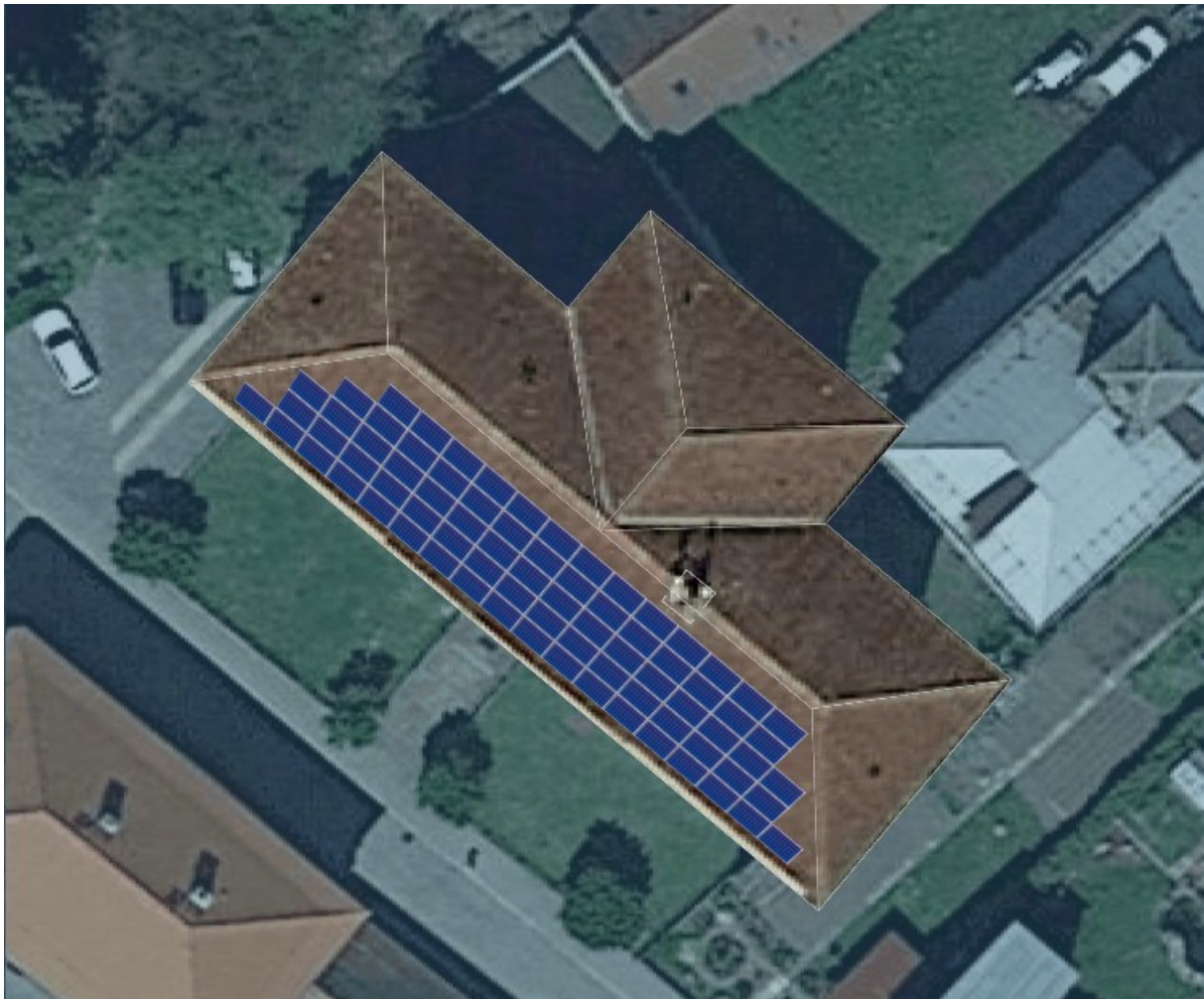
Aktuální spotřeba energie je téměř nulová z důvodu ukončení provozu školy v této budově k 30. 6. 2025. Hledá se nové využití pro tuto budovu.

Zhodnocení potenciálu umístění fotovoltaické elektrárny na budově:

Dostatek prostoru na střeše	Budova není zastíněna	Prostor uvnitř pro technické zázemí	Budova není památkově chráněna
ANO	ANO	ANO	JE.
Technický stav umožňuje instalaci	Vyžadována rekonstrukce střechy	Vhodná orientace budovy	Možná rezervace potřebného výkonu
NE (Doporučeno posouzení statika.)	NE (Doporučeno posouzení statika.)	ANO	ANO (Bez úprav distribuční sítě.)

V současné době neplní budova školy svůj původní účel. Jakmile bude nalezen nový účel užívání budovy, je doporučena rekonstrukce zohledňující jak nový účel užívání budovy, tak také památkovou ochranu objektu. Po splnění těchto předpokladů je doporučeno instalovat na jihozápadní část střechy fotovoltaickou elektrárnu o výkonu přibližně 30 až 35 kWp finálně kapacitně dimenzovanou pro pokrytí vlastní budoucí spotřeby elektrické energie, ale také pro pokrytí elektrické energie spotřebované v protějším objektu kulturního centra, se kterým je doporučeno vytvořit přímé napojení (lokální distribuční síť). S největší pravděpodobností i po navýšení spotřeby samotné budovy po nalezení jejího nového účelu užívání zůstane možnost v teplejší polovině roku sdílet poměrně výrazné přebytky (více než 2 MWh) do dalších veřejných budov ve vlastnictví města.

Model představený na obrázcích níže předpokládá instalaci solárních panelů o celkové kapacitě 33,88 kWp. Vzhledem k nulové spotřebě budovy je znázorněna pouze spotřeba budovy kulturního centra, u které se předpokládá přímé propojení pomocí lokální distribuční sítě. Pokud by část budoucí spotřeby měla být realizována ve večerních či nočních hodinách, bylo by vhodné uvažovat o doplnění bateriového úložiště. V aktuálním modelu zakomponované není, jelikož spotřeba budovy kulturního centra v noci je minimální a instalace bateriového úložiště by tak nebylo ekonomicky efektivní.



Obr. č. 38 - Umístění solárních panelů na budově bývalé ZŠ v ul. Hilmarova



Instalovaný DC Výkon ?  
33,88 kWp

Max Dosažitelný AC Výkon ?  
30,00 kW

Roční Výroba Energie ?  
39,71 MWh

Úspora Emisí CO<sub>2</sub> (Roční) ?  
20,37 t

Ekvivalent Vysazených Stromů ?  
936

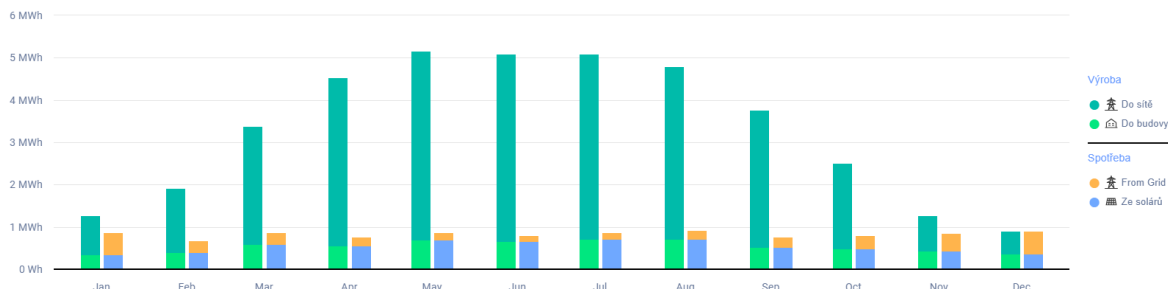
Maximálně Dosažitelný DC Výkon ?  
33,44 kW

DC/AC Naddimenzování ?  
111 %

Maximální Aktivní AC Výkon ?  
30,00 kW

Výkonový Poměr (Performance Ratio) ?  
89 %

Přesná Roční Výroba ?  
1 172 kWh/kWp



Obr. č. 39 - Simulace výroby a spotřeby energie na budově bývalé ZŠ v ul. Hilmarova se zohledněním spotřeby kulturního centra

Primární konzument energie	-
Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem	Komplexní rekonstrukce budovy dle nově zvoleného účelu užívání s ohledem na památkovou ochranu objektu.
	Po rekonstrukci budovy (zejm. střechy a zajištění celkové statiky) instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu až 40 kWp na jihozápadní část střechy budovy s menším bateriovým úložištěm pro pokrytí nejen vlastní budoucí spotřeby objektu, ale také pro pokrytí spotřeby protěžší budovy kulturního centra (propojení prostřednictvím lokální distribuční sítě).



## Veřejné osvětlení

Město Kopidlno spravuje poměrně rozsáhlý systém veřejného osvětlení. V minulých letech bylo veřejného osvětlení kompletně modernizováno v místních částech Drahoraz a Ledkov. Zatímco v Drahorazi je aktuální nákladnost veřejného osvětlení cca 20 tisíc Kč ročně (2,5 MWh), v Ledkově jsou náklady na veřejné osvětlení za celý rok lehce pod hranicí 30 tisíc Kč (3,5 MWh). Zmodernizovat se podařilo také dvě větve veřejného osvětlení pod rozvaděči Husova (aktuálně se spotřebou těsně pod 10 MWh za rok) a Hilmarova (aktuální spotřeba cca 11 MWh), zbylá část systému veřejného osvětlení (v Kopidlně pod rozvaděči Filčíkova, Rybniční, U Cihelny a T. Svobody a dále v místních částech Pševes a Mlýnec) vyžaduje detailnější rozbor, který je uveden v tabulce níže.

Rozvaděč	Umístění	Zdroj	Nosič	Výška (m)	Počet svítidel (k výměně)	Předpokládaná cena výměny za LED (bez DPH)
Filčíkova	ul. Švermova	SOD	ocel	8	10 (10)	74 890 Kč
Filčíkova	ul. Lipová	SOD	ocel/beton	5/6,5/8	10 (10)	70 255 Kč
Filčíkova	ul. Filčíkova	SOD/LED	ocel/beton	5	15 (13)	90 662 Kč
Rybniční	ul. Lipová	SOD	ocel	9,5	5 (5)	39 305 Kč
Rybniční	ul. Rybniční	SOD	ocel	5,5	4 (4)	27 896 Kč
U Cihelny	ul. U Cihelny	SOD	ocel	5/8,5/9,5	14 (14)	106 506 Kč
T. Svobody	ul. T. Svobody	SOD	ocel/beton	6/7/9	19 (19)	143 407 Kč
T. Svobody	ul. U Nádraží	SOD (design)	ocel	6	5 (5)	22 640 Kč
T. Svobody	ul. Bezručova	SOD	ocel	4,5	8 (8)	55 792 Kč
T. Svobody	ul. U Nádraží	SOD	ocel	5	3 (3)	20 922 Kč
T. Svobody	ul. Luční	SOD	ocel	5	9 (9)	62 766 Kč
T. Svobody	ul. Tyršova	LED	ocel	6/7	6 (-)	-
T. Svobody	ul. Havlíčkova	SOD	ocel	6	5 (5)	34 870 Kč
Pševes	průjezd	SOD	ocel	8/10	12 (12)	94 332 Kč
Pševes	k ČD	SOD	ocel/beton	5/6/8	13 (13)	96 842 Kč
Pševes	k vodárně	SOD	beton	6,5	5 (5)	37 445 Kč
Pševes	k autoservisu	SOD	beton	6,5	3 (3)	22 467 Kč
Mlýnec	průjezd	SOD	ocel	10	24 (24)	188 664 Kč
Mlýnec	k rybníku	SOD	ocel	6	6 (6)	41 844 Kč
Mlýnec	spojka	SOD	ocel	6	2 (2)	13 948 Kč
Mlýnec	střed	SOD	ocel	6/7	21 (21)	157 269 Kč
Celkem					199 (191)	1 402 722 Kč bez DPH
						<b>1 697 294 Kč vč. DPH</b>

Tab. č. 12 - Modernizace veřejného osvětlení v Kopidlně podle jednotlivých rozvaděčů

Celková roční spotřeba na území města převyšovala na přelomu let 2023 a 2024 hodnotu 124 MWh. Za předpokladu výměny všech zbývajících sodíkových svítidel za modernější svítidla s LED technologií by budoucí spotřeba elektrické energie mohla dosahovat až o 55 % nižší hodnoty než v současnosti, tedy cca 68 MWh. Další jednotky procent by bylo možné ušetřit i zefektivněním chodu celého systému. Následující tabulka odhaluje mj. ekonomickou efektivnost výměn. Ta je nejvýznamnější v místní části Pševes, ale také na většině území centrálního Kopidlna, kde ještě výměna osvětlení v posledních letech nebyla realizována. Nejhorší míra návratnosti je předpokládána v místní části Mlýnec, přesto lze výměnu osvětlení jednoznačně doporučit i díky možnému spolufinancování z dotačních zdrojů.

Místní část	Aktuální spotřeba (MWh/rok)	Budoucí spotřeba (MWh/rok)	Aktuální roční cena (vč. DPH)	Odhad budoucí ceny (vč. DPH)	Odhadovaná úspora	Návratnost (bez dotace)
Kopidlno	75,95	42,08	571 392 Kč	315,5 tis.	256 tis.	3,5 let
roz. Filčíkova	14,73	5,78	109 775 Kč	43,5 tis.	66 tis.	4,3 let
roz. T. Svobody	14,26	7,23	106 540 Kč	54 tis.	52,5 tis.	7,8 let
roz. U Cihelny	14,04	5,34	104 479 Kč	40 tis.	64,5 tis.	2 roky
roz. Rybniční	11,73	2,54	88 820 Kč	19 tis.	70 tis.	1,2 let
roz. Hilmarova	11,28	11,28	85 734 Kč	85,5 tis.	-	-
roz. Husova	9,91	9,91	76 044 Kč	76 tis.	-	-
Pševs	27,87	11,24	208 040 Kč	84,5 tis.	123,5 tis.	2,5 let
Mlýnec	14,28	8,43	105 875 Kč	63 tis.	43 tis.	11,3 let
Ledkov	3,49	3,49	29 046 Kč	29 tis.	-	-
Drahoraz	2,48	2,48	21 042 Kč	21 tis.	-	-
Celkem	124,07	67,72	935 395 Kč	513 tis.	422,5 tis.	4 roky

Tab. č. 13 - Současná a budoucí nákladnost systému veřejného osvětlení podle místních částí a rozvaděčů

Náklady města na veřejné osvětlení mohou být sníženy také možným napojením jednotlivých větví na místní výroby (zejména na budovy s instalovanou fotovoltaickou elektrárnou). Tyto možnosti jsou detailně rozpracovávány v rámci jednotlivých karet budov, kde se s instalací fotovoltaické elektrárny v budoucnosti počítá. Potenciálně krytá spotřeba energie na veřejném osvětlení pomáhá vylepšit návratnost jednotlivých výroben.

<b>Návrh opatření s pozitivním energetickým dopadem</b>	Výměna zbývajících sodíkových veřejného osvětlení za osvětlení s LED technologií.
	Napojení veřejného osvětlení na lokální výroby elektrické energie.
	Systematické snižování spotřeby aktivní správou chodu systému.

# Energetický akční plán

Energetický akční plán představuje zásadní prvek místní energetické koncepce. Jeho hlavním účelem je převést obecné vize a strategické cíle do konkrétních kroků, které jsou v rámci města skutečně realizovatelné. Zatímco koncepční část definuje dlouhodobý směr a stanovuje základní cíle v oblasti energetiky, energetický akční plán se zaměřuje na praktickou realizaci – tedy stanovení konkrétních aktivit a opatření k dosažení těchto cílů.

Plán je navržen jako praktický nástroj pro vedení města napomáhající rozhodování, do kterých projektů se pustit dříve či později, jaké dílčí kroky podniknout před realizací strategičtějších záměrů, nebo jak jednotlivé projekty financovat. Zásadní je také identifikovat konkrétní přínosy (například ve formě úspory energií) lze očekávat. Díky této struktuře umožňuje městu postupovat promyšleně a koordinovaně, nesázet na libivá, nahodilá a nekoordinovaná řešení. První z tabulek se věnuje konkrétním projektům plánovaným v následujících letech, druhá pak zachycuje dlouhodobé a průběžně realizované aktivity.

## Jednotlivé aspekty objevující se v energetickém akčním plánu

- **Projektové řízení:** Poskytuje přehledný rámec, podle něhož se mohou jednotlivé projekty řídit a sledovat jejich průběh.
- **Stanovení priorit:** Opatření jsou seřazena podle jejich přínosu, nejvýše jsou ta s největším dopadem na zlepšení energetické situace města.
- **Efektivní využití finančních zdrojů:** Díky přehlednému plánování lze lépe cílit na vhodné dotační programy a kombinovat je s městským rozpočtem.
- **Ekonomická efektivita:** U každého opatření je uvedeno, jaké přinese úspory a za jak dlouho se investice vrátí, což usnadňuje rozhodování.

## Struktura energetického akčního plánu

Každé opatření je uvedeno v přehledné tabulce a je doplněno o tyto informace:

- **Priorita:** Pořadí, v němž by měla být jednotlivá opatření realizována, zohledňující aktuální připravenost projektů, možnost jeho financování, a především návratnost projektu či dosaženou úsporu.
- **Opatření:** Stručný popis konkrétního záměru (např. instalace solárních panelů, výměna neefektivního kotle, zateplení budovy nebo modernizace veřejného osvětlení).
- **Aktivita:** Podrobnější technické a realizační informace k danému projektu.
- **Zdroje financování:** Přehled dostupných dotačních možností – od krajských a národních programů až po evropské fondy (detailněji viz kapitola *Dotace a financování*).
- **Návratnost / úspora:** Odhad konkrétního ekonomického přínosu, tedy kolik energie se ušetří a kdy se investice vrátí.

Akční plán tedy není jen seznamem jednotlivých projektů, ale plní roli strategického nástroje pro řízený rozvoj energetiky na úrovni města. Městu poskytuje jasnou představu o budoucích krocích, dlouhodobém směřování a možnostech, jak dosáhnout vyšší energetické účinnosti a soběstačnosti.



Priorita	Opatření	Aktivita	Časový plán	Rámcová investice	Zdroje financování	Návratnost / úspora
1	Modernizace systému veřejného osvětlení a jeho napojení na výrobní elektrické energie	Výměna zbývajících sodíkového osvětlení za LED v části Pševses.	2026	0,3 mil. Kč	MoF, kraj, vlastní	Bez dotace 2,5 roku. Úspora až 60 % energie na svícení.
		Výměna zbývajících sodíkového osvětlení za LED v centrální části.	2026	0,9 mil. Kč	MoF, kraj, vlastní	Bez dotace 3,5 roku. Úspora až 45 % energie na svícení.
		Výměna zbývajících sodíkového osvětlení za LED v části Mlýnec.	2027	0,5 mil. Kč	MoF, kraj, vlastní	Bez dotace 11 let (s dotací 5 let). Úspora přes 40 % energie na svícení.
		Systematické snižování spotřeby aktivní správou chodu systému.	průběžně	-	vlastní	Úspora až 20 % energie na svícení.
		Napojení veřejného osvětlení na lokální výrobní energie.	2026+	0,5 mil. Kč	MoF, vlastní	Úspora až 65 % energie z centrálních zdrojů.
2	Energetická optimalizace budovy kulturního centra	Výměna stávajících 36 W zářivkových svítidel za nová modernější svítidla o nižším příkonu 18 W.	2026	50 000 Kč	vlastní	Úspora až 50 % energie na svícení.
3	Energetická optimalizace hasičské zbrojnice, technických služeb a sběrného dvora	Výměna stávajících 116 W zářivkových svítidel za nová modernější LED svítidla o nižším příkonu 36 W.	2026	35 000 Kč	vlastní	Úspora přes 60 % energie na svícení.
		Instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu přibližně 50 kWp na jihozápadní část střechy budovy včetně bateriového úložiště pro pokrytí vlastní spotřeby hasičské zbrojnice, technických služeb a sběrného dvora s přímým propojením na veřejné osvětlení (v rozsahu napojení na současný rozvaděč v ul. Filčíkova).	2026	2 mil. Kč	MoF, vlastní	Bez dotace 10 let (s dotací 4,5 roku).
		Zateplení obvodových stěn budovy technických služeb kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm vč. zateplení podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).	2027	1,5 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Významné snížení energetické náročnosti budovy. Úspora nákladů na vytápění až 30 %.
		V režimu tzv. aktivního zákazníka sdílet vyrobenou elektřinu s dalšími objekty ve vlastnictví města s vhodným rozložením spotřeby v průběhu dne a roku.	2027+	-	vlastní	Úspora až 20 % elektrické energie z centrálních zdrojů na městských objektech.
4	Energetická optimalizace objektu mateřské školy s jídelnou	Výměna stávajících neúsporných zářivkových svítidel a svítidel s klasickými žárovkami za moderní úsporná LED svítidla.	2026	0,2 mil. Kč	vlastní	Snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení až o 40 %.
		Ve školní kuchyni provést posouzení technické náročnosti stávajících spotřebičů a na základě výsledků zvážit jejich výměnu za nové modely s vyšší energetickou účinností.	2026	0,5 mil. Kč	vlastní	Úspora až 25 % energie na běžném chodu školní kuchyně.
		Instalace fotovoltaické elektrárny na plochu střechu budovy s jižním směřováním s přibližným výkonem 20 kWp doplněná o menší bateriové úložiště.	2027	1,1 mil. Kč	MoF, vlastní	Bez dotace 6 let (s dotací 2,5 roku).
		Výměna stávajících plynových kotlů za nové, energeticky účinné, zařízení odpovídající současným technickým a ekologickým požadavkům.	2027	0,5 mil. Kč	Vlastní	Významné snížení energetické náročnosti budovy. Úspora nákladů na vytápění až 25 %.
5	Energetická optimalizace objektu ZŠ	Výměna stávajících plynových kotlů za nové, energeticky účinné, zařízení	2027	0,5 mil. Kč	Vlastní	Významné snížení energetické náročnosti budovy. Úspora



	v ul. T. Svobody vč. propojení s VO	odpovídající současným technickým a ekologickým požadavkům. Instalace fotovoltaické elektrárny na střechu budovy (15 kWp na JV a 15 kWp na JZ stranu) včetně bateriového úložiště pro pokrytí části vlastní spotřeby budovy s přímým napojením na nejbližší větev veřejného osvětlení (v rozsahu napojení na současný rozvaděč v ul. T. Svobody).	2027	1,5 mil. Kč	MoF, vlastní	nákladů na vytápění až 25 %.  Bez dotace 6 let (s dotací 2,5 roku).
6	Energetická optimalizace budov městského úřadu (č. p. 12 a 13)	Výměna stávajících neúsporných klasických žárovek za moderní úsporná LED svítidla.	2026	50 000 Kč	vlastní	Snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení až o 50 %.
		Výměna stávajících atmosférických plynových kotlů za nové kondenzační kotle s vyšší účinností včetně instalace kombinovaného ohřívače teplé vody napojeného na nový kotel, který zajistí pokrytí potřeby teplé vody pro provoz úřadu.	2027	0,4 mil. Kč	vlastní	Významné snížení energetické náročnosti budovy. Úspora nákladů na vytápění až 20 %.
7	Energetická optimalizace obecního domu v Mlýnci (č. p. 39)	Výměna stávajícího osvětlení za úsporná LED svítidla.	2026	40 000 Kč	vlastní	Snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení až o 65 %.
		Výměna stávajících dřevěných oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem.	2028	0,5 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 20 %.
		Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).	2028	1 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 40 %.
		Instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu přibližně 12 kWp na jihovýchodní část střechy budovy včetně bateriového úložiště pro pokrytí nejen vlastní spotřeby objektu, ale také pro pokrytí spotřeby místního veřejného osvětlení (sloučení odběrných míst).	2028	0,6 mil. Kč	MoF, vlastní	Bez dotace 7 let (s dotací 3 roky).
8	Energetická optimalizace budovy zdravotního střediska	Stávající klasické plynové kotle nahradit moderními plynovými kondenzačními kotli s vysokou účinností.	2028	0,5 mil. Kč	vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 20 %.
		Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm a zateplení střechy.	2028	1,2 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 40 %.
9	Energetická optimalizace obecního domu v Pševsi	Rekonstrukce (zejm. vyřešení statiky) objektu a instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu přibližně 10 kWp na střechu budovy včetně bateriového úložiště pro pokrytí vlastní spotřeby objektu a spotřeby místního veřejného osvětlení (sloučení odběrných míst).	2028	0,6 mil. Kč	MoF, vlastní	Bez dotace 10 let (s dotací 4,5 roku).
10	Rekonstrukce budovy bývalé školy a instalace FVE elektrárny pro potřeby širší palety veřejných budov	Komplexní rekonstrukce budovy dle nového účelu užívání s ohledem na památkovou ochranu objektu.	2029	15 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Zásadní snížení energetické náročnosti budovy.
		Instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu až 40 kWp na jihozápadní část střechy budovy s bateriovým úložištěm pro pokrytí spotřeby objektu a spotřeby budovy kulturního centra (propojení prostřednictvím LDS).	2029	1,5 mil. Kč	MoF, vlastní	Bez dotace 11,5 roku (s dotací 5 let).



11	Energetická optimalizace domu s pečovatelskou službou	Výměna stávajícího neúsporného osvětlení za nová LED svítidla.	2026	30 000 Kč	vlastní	Snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení společných prostor až o 70 %.
		Kompletní výměna stávajících dřevěných oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem.	2029	0,5 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 20 %.
		Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).	2029	1,1 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 30 %.
		Demontáž stávajících elektrických přímotopných těles a elektrických zásobníkových ohřívačů sloužících k vytápění objektu a k přípravě teplé vody a jejich nahrazení systémem vytápění na bázi tepelného čerpadla vzduch–voda. Současně vybudovat novou teplovodní otopnou soustavu včetně rozvodů, otopných těles, regulačních prvků a akumulčního zásobníku teplé vody.	2029	1 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Efektivizace topného systému. Úspora nákladů na vytápění až 20 %.
12	Energetická optimalizace budovy s restaurace a bývalým kinem (č. p. 16)	Výměna stávajících zářivkových svítidel za nová modernější LED svítidla o nižším příkonu, která zajistí srovnatelnou intenzitu osvětlení s nižší spotřebou energie.	2027	0,15 mil. Kč	vlastní	Snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení až o 70 %.
		Kompletní výměna stávajících dřevěných oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem.	2029	0,7 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 20 %.
		Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).	2029	1,7 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 35 %.
13	Energetická optimalizace bytového domu s poštou	Výměna stávajících neúsporných svítidel za nová modernější LED svítidla o nižším příkonu.	2026	60 000 Kč	vlastní	Snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení až o 40 %.
		Kompletní výměna stávajících oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem.	2030	0,5 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 20 %.
		Výměna atmosférických plynových kotlů za nové kondenzační plynové kotle.	2030	0,6 mil. Kč	vlastní	Úspora nákladů na vytápění až o 20 %.
		Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením podlahy půdy o min. tl. 300 mm (minerální vata).	2030	2 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až 35 %.
14	Energetická optimalizace prodejny pečiva na náměstí	Stávající elektrické přímotopy nahradit moderním a energeticky úsporným zdrojem tepla, například tepelným čerpadlem vzduch–voda.	2028	0,4 mil. Kč	vlastní	Úspora nákladů na vytápění až o 20 %.
		Kompletní výměna stávajících dřevěných oken za nová plastová okna s izolačním trojsklem.	2030	0,15 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až o 20 %.
		Zateplení obvodových stěn budovy kontaktním zateplovacím systémem s tepelným izolantem (polystyrén, minerální vata) o min. tl. 160 mm se zateplením ploché střechy.	2030	0,2 mil. Kč	OPŽP, NPO, MoF, vlastní	Úspora nákladů na vytápění až o 20 %.

Tab. č. 14 – Energetický akční plán – souhrn konkrétních opatření pro období let 2026–2030

<i>Opatření</i>	<i>Aktivita</i>	<i>Časový plán</i>	<i>Aktéři</i>
Rozvoj obnovitelných zdrojů a jejich systémové propojení	Komunikace s vlastníky již existujících zdrojů (FVE) ve věci zapojení se do komunitní energetiky.	průběžně	město, občané
	Sdílení přebytků energií z komunálních elektráren do dalších budov ve městě.	průběžně	město
Vzdělávací a osvětové aktivity v oblasti energetických úspor a sdílení energie	Osvěta obyvatel v oblasti energetiky a vyvolání diskuse nad zapojením do energetické komunity.	průběžně	město, občané
	Poskytování informací občanům o možnostech dotací na energetické úspory.	průběžně	město, občané
Zavedení systému energetického managementu	Monitoring a vyhodnocování spotřeby energií v městských budovách a výroby elektrické energie z lokálních výroben pod správou města.	průběžně	město
Postupný přechod k lokálním zdrojům vytápění	Postupné rozvíjení užívání lokálních zdrojů k vytápění nemovitostí na území města (zejm. v oblasti geotermální energie a biomasy)	průběžně	město, domácnosti, podnikatelé

Tab. č. 15 - Energetický akční plán – průběžná opatření

## Doporučení pro rozvoj energetických zdrojů na území města

Nejvyšší potenciál z obnovitelných zdrojů má na území města Kopidlno rozhodně **sluneční energie**. Velká část území se nachází již v teplé klimatické oblasti a mírně nadprůměrná je i délka slunečního svitu v roce. Z každého instalovaného kWp výkonu pak lze očekávat výrobu více než 1 200 kWh elektrické energie. Vzhledem k velkému počtu střech, a tedy i jejich celkové rozloze (i s přihlédnutím k jejich technickému stavu a především nasměrování), lze konstatovat, že výroba bude v mnoha případech nejen ekonomicky efektivní (záleží pochopitelně na posouzení dílčích případů), ale ve výsledku minimálně vyrovná v určitém období souhrnnou potřebu všech aktérů na území města (domácností, veřejného sektoru i průmyslu). Vzhledem k obrovskému potenciálu střech nemovitostí na území města lze doporučit v první řadě podporovat rozvoj právě střešních forem fotovoltaických elektráren. Rozvoj fotovoltaických elektráren na zemědělské půdě nelze doporučit ani z důvodu potřeby pokrýt zásadní část spotřeby elektrické energie ve městě, ani z důvodu relativně vysoké bonity zemědělské půdy na katastru města. Jestliže se na zástupce města obrátí ze své iniciativy s návrhem spolupráce soukromý investor, je nutné zvážit v první řadě výše zmíněná fakta a v případě přetrvávajícího zájmu se pokusit o zajištění adekvátního podílu elektrické energie za (dlouhodobě) zajímavé ceny pro místní aktéry.

Na území města Kopidlno není příliš vysoký potenciál rozvoje **vodních zdrojů**. Řeka Mrlina nedosahuje pro energetické využití dostatečného průtoku, podobně jsou na tom i další místní toky. Na území města se nenachází ani další místa s dostatečnou energií vytvořenou např. pádem vody. Historicky provozované mlýny a hamry na řece Mrlině již dávno neplní svoji funkci a nebylo by ekonomicky efektivní jejich znovuvyužití výhradně pro energetické účely.

Na území města se nenachází ani místa se zajímavým potenciálem pro rozvoj **větrné energie**. Hodnota 5,5 m/s ve výšce 100 m na zemském povrchu je místy překračována pouze v místní části Drahoraz, významnější hodnoty (a tedy i vyšší potenciál pro rozvoj větrných zdrojů) mají ale spíše sousední Údrnice a obecně území severozápadně od města Kopidlno. Vzhledem k potenciálním hodnotám se nedá příliš předpokládat potenciální zájem investorů v této oblasti. Lze předpokládat, že území města Kopidlno bude i v budoucnu spíše vyloučeno z možné finanční podpory pro rozvoj větrné energie na svém území.

Potenciální využití zejména pro řešení individuální formy vytápění představuje mělká **geotermální energie**. Na území města se v hloubce 400 m pod povrchem vyskytují teploty překračující hranici 20 °C. Tyto teploty lze obecně hodnotit jako dostatečné pro úvahy o instalaci tepelných čerpadel země–voda, vždy je však nutné posoudit každý záměr individuálně. Příležitost využít geotermální energii by měly zvážit v první řadě domácnosti, které dosud využívají k vytápění uhlí, koks či uhelné brikety, případně majitelé nových rodinných domů, popř. developerů. Jedná se ale také o výhledové řešení pro domácnosti využívající v současné době plyn jako hlavní zdroj pro vytápění. Zajímavý potenciál na území města má i hlubinná geotermální energie, v současnosti je však její využití velmi nákladnou

záležitostí. Lze ovšem předpokládat, že s technologickým vývojem bude i tento potenciál do budoucna růst. Doporučuje se tak vyhodnotit možné využití hlubinné geotermální energie v horizontu 10-15 let.

Posledním potenciálním energetickým zdrojem je biomasa. Zásadní pro město Kopidlno je především **lesní biomasa**, která je již v současné době využívána k vytápění některých nemovitostí (včetně veřejných nemovitostí – především kluboven v menších místních částech). Město Kopidlno může aktivně podpořit rozvoj tohoto zdroje i na základě vlastnictví nemalého množství lesních pozemků na svém katastru. Pro vytápění menšího množství nemovitostí (řádově desítek) není nutné zavádět průmyslové zpracování dřeva. V případě úvahy zpracovávat větší množství hmoty a zajistit tak výraznější pozitivní energetický dopad, je nutné na základě lesního hospodářského plánu detailně vyhodnotit možný rozsah takové aktivity. Na základě rámcového hodnocení a porovnání s dalšími potenciálními zdroji lze doporučit detailní vyhodnocení možností odbornou osobou.

Potenciál pěstování **energetické biomasy** na zemědělské půdě je sice v rámci města vysoký, nelze však předpokládat, že by se na půdě s vysokou bonitou ve velkém přistupovalo právě k pěstování energetických plodin (kromě ekonomického vyhodnocení situace je důležitý také ekologický dopad do území). Město má navíc omezené možnosti situaci systémově ovlivnit z hlediska vlastnictví příslušných pozemků.

## Dotace a financování

Realizace aktivit a projektů uvedených v energetickém akčním plánu bude zajištěna kombinací **vlastních rozpočtových prostředků města** a **externí finanční podpory** ze zdrojů Evropské unie, státu i kraje. Tento vícezdrojový přístup umožní efektivně rozvíjet energetickou infrastrukturu, zvyšovat energetickou účinnost a podporovat přechod k nízkouhlíkovému hospodářství. Následující přehled shrnuje klíčové dotační nástroje relevantní pro město a jeho partnerské organizace.

### Evropské zdroje

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

Operační program Životní prostředí představuje hlavní evropský finanční nástroj pro oblast ochrany životního prostředí a energetických úspor v České republice. V programovém období 2021–2027 disponuje rozpočtem přibližně **61 miliard Kč** z fondů EU.

Pro energetickou oblast jsou významné zejména tyto tematické priority:

- **Energetické úspory** – podpora projektů snižujících energetickou náročnost veřejných budov a infrastruktury, zavádění moderních technologií a výstavba pasivních či plusových objektů.
- **Obnovitelné zdroje energie (OZE)** – podpora využívání obnovitelných zdrojů v rámci veřejného sektoru, zvýšení podílu OZE na konečné spotřebě energie a zlepšení kvality ovzduší.

Program vytváří prostor pro realizaci projektů kombinujících environmentální a energetické přínosy, čímž podporuje komplexní přístup k udržitelnému rozvoji obcí a měst.



Obr. č. 40 - Schéma struktury OPŽP (oblasti podpory)

### Modernizační fond

Modernizační fond je v současnosti **nejvýznamnějším zdrojem investic do moderní energetiky v České republice**. Je financován z výnosů z prodeje emisních povolenek v rámci systému EU ETS, čímž přímo propojuje oblast ochrany klimatu s financováním přechodu k čistým technologiím. Fond je určen pro období let **2021–2030** a jeho administraci zajišťuje **Státní fond životního prostředí (SFŽP)**.

Prostřednictvím tematických programů fond podporuje široké spektrum energetických opatření:

1. **RES+ – Nové obnovitelné zdroje v energetice**

Podpora výstavby fotovoltaických elektráren (na střechách i volných plochách) včetně instalací na obecních budovách a areálech. Cílem je posílení energetické soběstačnosti a snižování emisí.

2. **HEAT – Modernizace soustav zásobování teplem**

Zaměření na efektivní a ekologické topné systémy, přechod na obnovitelné zdroje a snížení emisí z centrálních kotelen.

3. **ENERG – Energetická účinnost a snižování spotřeby energie**

Podpora komplexních projektů energetických úspor – zateplování, výměny oken, modernizace topných systémů, instalace rekuperací a chytrého řízení spotřeby.

4. **TRANSPORT – Modernizace dopravy**

Rozvoj nízkoemisní dopravy a infrastruktury pro elektromobilitu.

5. **GREENGAS – Obnovitelná plynná a kapalná paliva**

Podpora výroby a využití bioplynu a biometanu, včetně jejich aplikace v komunální infrastruktuře.

6. **SMARTNET – Modernizace energetických soustav**

Podpora digitalizace a automatizace distribučních sítí, rozvoje chytrých sítí (smart grids) a modernizace veřejného osvětlení.

7. **KOMUNERG – Komunitní energetika**

Nový a perspektivní program určený obcím a místním společenstvím pro rozvoj energetických komunit, sdílení elektřiny a lokální decentralizovaná řešení.

8. **I+ – Inovativní a komplexní projekty**

Podpora pilotních, demonstračních a technologicky pokročilých řešení kombinujících více opatření v rámci integrovaných projektů.

Modernizační fond umožňuje obcím a městům

- realizovat rozsáhlé investice, které by nebylo možné financovat pouze z vlastních zdrojů,
- vytvářet integrované projekty kombinující více energetických opatření,
- aktivně vstupovat do rozvoje komunitní energetiky a lokálních zdrojů,
- dlouhodobě snižovat provozní náklady a přispívat ke zlepšení životního prostředí.

Fond tak představuje komplexní a flexibilní nástroj, díky němuž mohou obce a města postupně přecházet na **energeticky efektivní a soběstačné modely fungování**.

## Národní plán obnovy (NPO)

Národní plán obnovy vznikl jako reakce Evropské unie na hospodářské a společenské dopady pandemie COVID-19. Postupně se však stal **strategickým nástrojem modernizace české ekonomiky**, veřejné správy i energetické infrastruktury.

Po vypuknutí energetické krize spojené s válkou na Ukrajině byl plán rozšířen o nové priority zaměřené na **energetickou bezpečnost, soběstačnost a urychlení přechodu k obnovitelným zdrojům**. V rámci aktualizace NPO byly doplněny i opatření podporující implementaci evropského balíčku **REPowerEU**, který napomáhá členským státům snižovat závislost na fosilních palivech.

Pro obce a města jsou z hlediska energetiky klíčové zejména

- **pilíř Fyzická infrastruktura a zelená tranzice;**
- **pilíř REPowerEU** podporující rozvoj obnovitelných zdrojů, úspory energií a rozšiřování komunitní energetiky.

## Národní dotační zdroje

Z národních programů hraje zásadní roli **Podpora obnovy a rozvoje venkova** Ministerstva pro místní rozvoj ČR. Program se zaměřuje na rekonstrukce a modernizace

- kulturních domů, budov obecních úřadů a knihoven,
- škol a školních zařízení, včetně kuchyní, jídelen a družin,
- multifunkčních obecních objektů.

Součástí podporovaných projektů mohou být také **energeticky úsporná opatření** – zateplování, výměna výplní otvorů, modernizace vytápění či instalace obnovitelných zdrojů energie. Program tak vhodně doplňuje evropské zdroje a umožňuje realizovat projekty menšího rozsahu, které by se jinak do velkých programů nevešly.

## Krajské dotační programy

Na úrovni Královéhradeckého kraje mohou obce a města čerpat podporu z několika programů doplňujících evropské a národní zdroje:

- **Program rozvoje venkova Královéhradeckého kraje** – podpora projektů zaměřených na občanskou vybavenost, veřejná prostranství a infrastrukturu, včetně investic do energetických úspor obecních budov.
- **Program podpory přípravy investičních projektů** – financování projektové dokumentace a inženýrských činností pro záměry, které budou realizovány z jiných dotačních titulů.
- **Program Chytrá řešení v regionu Královéhradeckého kraje** – určený pro rozvoj **chytrých projektů**, např. inteligentního veřejného osvětlení či systémů řízení spotřeby energií.

Tyto krajské programy umožňují obcím a městům připravovat kvalitní projektové záměry a zároveň realizovat menší či pilotní energetické projekty, které mohou sloužit jako inspirace pro širší regionální rozvoj.

## Shrnutí

Kombinace evropských, národních a krajských zdrojů vytváří pro obce robustní finanční rámec umožňující systematicky modernizovat energetické hospodářství, snižovat emise a posilovat lokální energetickou odolnost. Klíčovým faktorem úspěchu je strategické plánování, propojování různých dotačních nástrojů a schopnost obcí využívat synergií mezi environmentálními, ekonomickými a komunitními cíli.



## Závěry a doporučení

Město Kopidlo stojí před zásadními výzvami v oblasti energetiky. Některé z těchto výzev již město začalo řešit (započetí modernizace systému veřejného osvětlení, energetická optimalizace vybraných budov), další však přetrvávají a vzhledem k finančním a personálním možnostem města je spíše nereálné započít je v nejbližší době. Energetickou optimalizaci velmi rozsáhlých budov, pro které v některých případech nebyl dosud nalezen nový účel užívání (např. budova radnice č. p. 16 s prostory bývalého kina, nebo bývalá budova školy v ul. Hilmarova), je tak vhodné směřovat do pozdějšího období. Prioritizaci jednotlivých opatření ve vztahu k velkému množství veřejných budov stanovuje energetický akční plán.

V otázce výroby energie z obnovitelných zdrojů na svém území je město na svém začátku. Navrženy jsou zdroje využívající solární energii na střeších městských objektů s předpokladem pokrytí energie příslušných objektů, veřejného osvětlení a v rámci sdílení v režimu tzv. aktivního zákazníka také dalších městských objektů. Předpokládá se pak také nezanedbatelný příspěvek na střeších domácností a průmyslových podniků, které v první řadě pokryjí vlastní potřeby a v delším horizontu mohou nabídnout energii ke sdílení v rámci energetického společenství. Pro budoucí vytápění budov na území města je pak vhodné v individuálních případech prověřit potenciál mělké geotermální energie, plošnější potenciál pak nabízí zpracování dřevní hmoty. Tento potenciál je vhodné rozvíjet ve dvou etapách – zprvu ve vztahu k řešení vytápění v nemovitostech topících uhlím, v delším výhledu pro potřeby řešení nemovitostí využívajících k vytápění plyn.

Neméně důležité bude také komunikace s veřejností ve formě různých osvětových aktivit. Lokální, a především komunitní, energetika totiž bude v nedaleké budoucnosti záviset právě na jejich aktivním i pasivním zapojení se do celého systému. Je proto nutné, aby už od současné doby získávala místní komunita co nejširší povědomí o možnostech sdílení energie a každý si uměl vyhodnotit vlastní situaci a roli.

V horizontu následujících 5-10 let by se město mělo stát alespoň z podstatné části energeticky soběstačným, pokud bude realizovat v energetickém akčním plánu stanovená opatření. V každém případě však bude město samotné v klíčové roli iniciátora potřebných (systémových) změn, nabídne příklady dobré praxe v otázce energetické optimalizace objektů a rozvoje obnovitelných zdrojů a v neposlední řadě spolu s dalšími aktéry v území zajistí potřebné komunikační platformy na individuální i skupinové bázi.