

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTYS VLADISLAV



Srpen 2025



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



OBSAH

1	Identifikační údaje	4
2	Analýza energetické situace obce	5
2.1	Popis lokality a energetické situace	5
2.2	Analýza zdrojů energie	20
2.3	Analýza spotřeb energie	22
2.4	Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou	30
3	Návrh úsporných řešení	32
3.1	Financování a vhodné dotační tituly pro navrhovaná opatření	34
3.2	Možná úsporná řešení	37
3.3	Navrhnutá úsporná opatření na budovách obce	41
3.4	Opatření pro ostatní sektory	60
4	Energetický akční plán a doporučení	62
	Seznam tabulek	65
	Seznam obrázků	68

1 Identifikační údaje

Tabulka 1.1 Zadavatel koncepce

zadavatel	
zadavatel	Městys Vladislav
adresa	Vladislav 76, 675 01 Vladislav
IČO	290 661
kontaktní osoba	Jan Havlena, starosta@mestysvladislav.cz

Tabulka 1.2 Zpracovatel koncepce

zpracovatel	
zpracovatel	EGÚ Brno, a.s.
adresa	Hudcova 487/76A, Medlánky, 612 00 Brno
IČO	46 900 896
kontaktní osoba	Ing. Tomáš Vařejka, tomas.varejka@egubrno.cz

Tabulka 1.3 Předmět zpracování

předmět zpracování	
projekt	Zpracování místní energetické koncepce městyse Vladislav
předmět	Městys Vladislav
okres	CZ0614 Třebíč
kraj	CZ061 Vysočina

2 Analýza energetické situace obce

Energetická situace obce poskytuje základní přehled a hodnocení, které je nezbytné pro návrh efektivních energetických řešení. Součástí analýzy je přehled decentrálních výroben elektřiny na území obce. Je provedena analýza spotřeb jak pro budovy v majetku obce na základě poskytnutých dat, tak i pro ostatní sektory, jejichž spotřeba byla určena z veřejně dostupných dat a vlastní analýzy. Získané informace slouží k sestavení energetické bilance.

2.1 Popis lokality a energetické situace

Následující kapitola představuje analýzu energetické situace obce Vladislav. Cílem této kapitoly je poskytnout podrobný popis geografických, demografických a infrastrukturních charakteristik obce a jejich vliv na energetickou spotřebu a zdroje. Zkoumány jsou stávající energetické zdroje, distribuční sítě a energetická spotřeba obecních budov.

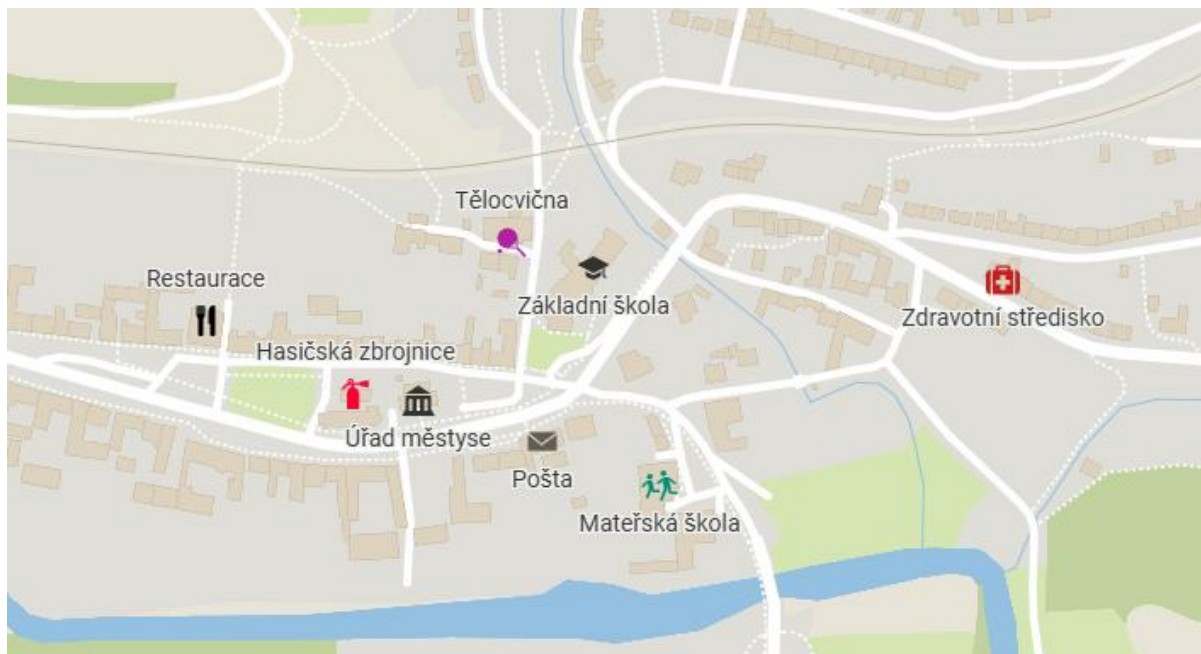
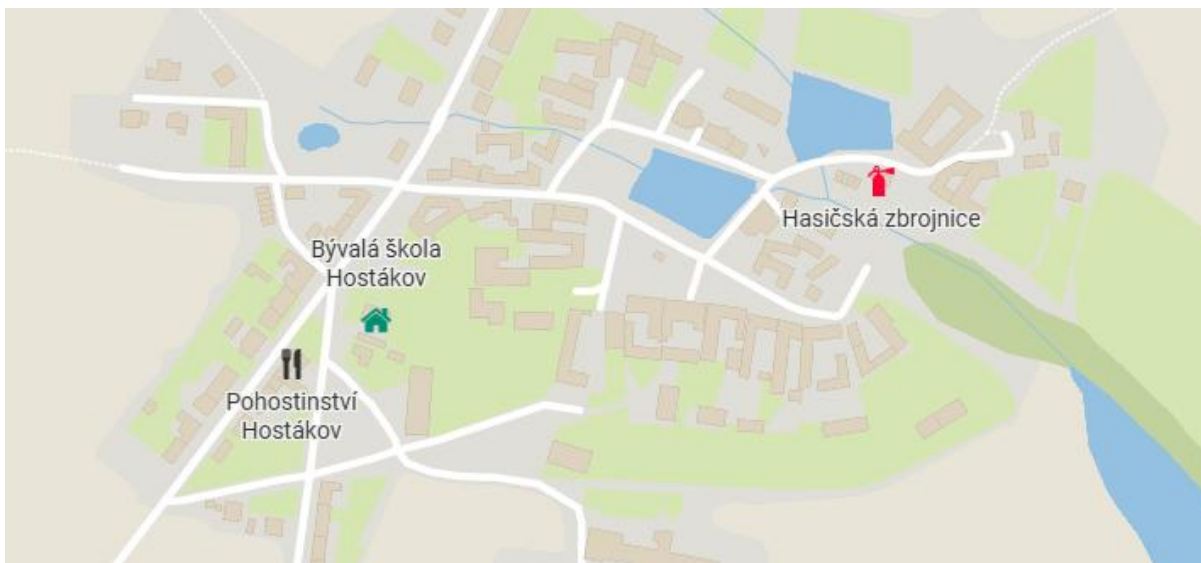
2.1.1 Základní popis území

Obec Vladislav se nachází v okrese Třebíč ve východní části kraje Vysočina. Obec se rozkládá na ploše 18,5 km² a spadají pod něj 3 katastrální území: Vladislav, Hostákov a Střížov u Třebíče. Vladislav leží na rozhraní geomorfologických celků Křižanovská vrchovina a Jevišovická pahorkatina. Součástí území je Třebíčský přírodní park. V okolí obce se nachází rozsáhlé zemědělské oblasti, které činí 67 % celkových ploch katastrálního území což podporuje místní zemědělství. Podíl lesních pozemků dosahuje nižších hodnot a to téměř 23 % z celkových ploch. Obec je známá svou historickou hodnotou a nachází se zde několik kulturních památek.

Tabulka 2.1 Seznam katastrálních území spadající pod městys Vladislav

seznam katastrálních území spadajících pod městys Vladislav
Vladislav
Hostákov
Střížov u Třebíče

V rámci místní energetické koncepce je detailně zkoumáno celkem 12 objektů, přičemž většinu z nich tvoří hasičské zbrojnice. Tyto objekty jsou níže vyznačeny na mapě. Zkoumání umožnilo získání detailního přehledu o vybavení a energetických potřebách a možnostech úspor v těchto konkrétních objektech. Zbylé objekty v majetku města a také objekty v soukromém vlastnictví byly řešeny referenčně.

Obrázek 2.1 Mapa detailně řešených objektů ve Vladislavi**Obrázek 2.2** Mapa detailně řešených objektů v Hostákově

Obrázek 2.3 Mapa detailně řešených objektů ve Střížově u Třebíče

2.1.2 Demografické údaje

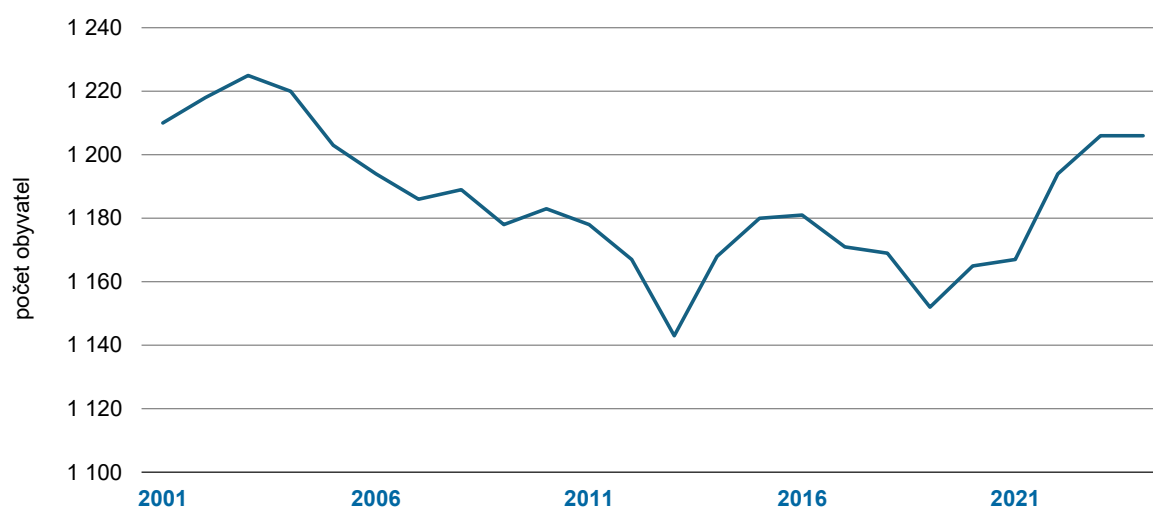
Celkový počet obyvatel v obci Vladislav k 1.1. 2024 činil 1 206 obyvatel. Následující tabulka zachycuje vývoj počtu obyvatel včetně údajů o přirozeném a migračním přírůstku. Zároveň lze na grafu níže sledovat trend změny počtu obyvatel mezi lety 2012 až 2024.

Tabulka 2.2 Vývoj počtu obyvatel

rok	počet obyvatel	přirozený přírůstek	migrační přírůstek	změna oproti předchozímu roku
2012	1 167	-7	-4	-11
2013	1 143	-9	-15	-24
2014	1 168	4	21	25
2015	1 180	4	8	12
2016	1 181	-3	4	1
2017	1 171	3	-13	-10
2018	1 169	-3	1	-2
2019	1 152	1	-18	-17
2020	1 165	-2	15	13
2021	1 167	-4	14	10
2022	1 194	-4	31	27
2023	1 206	-3	15	12
2024	1 206			0

Z tabulky vyplývá, že počet obyvatel ve Vladislavi je od roku 2012 poměrně konstantní s drobnými výkyvy. Graf vývoje počtu obyvatel od roku 2001 do roku 2024 je zobrazen na obrázku níže.

Obrázek 2.4 Graf vývoje počtu obyvatel

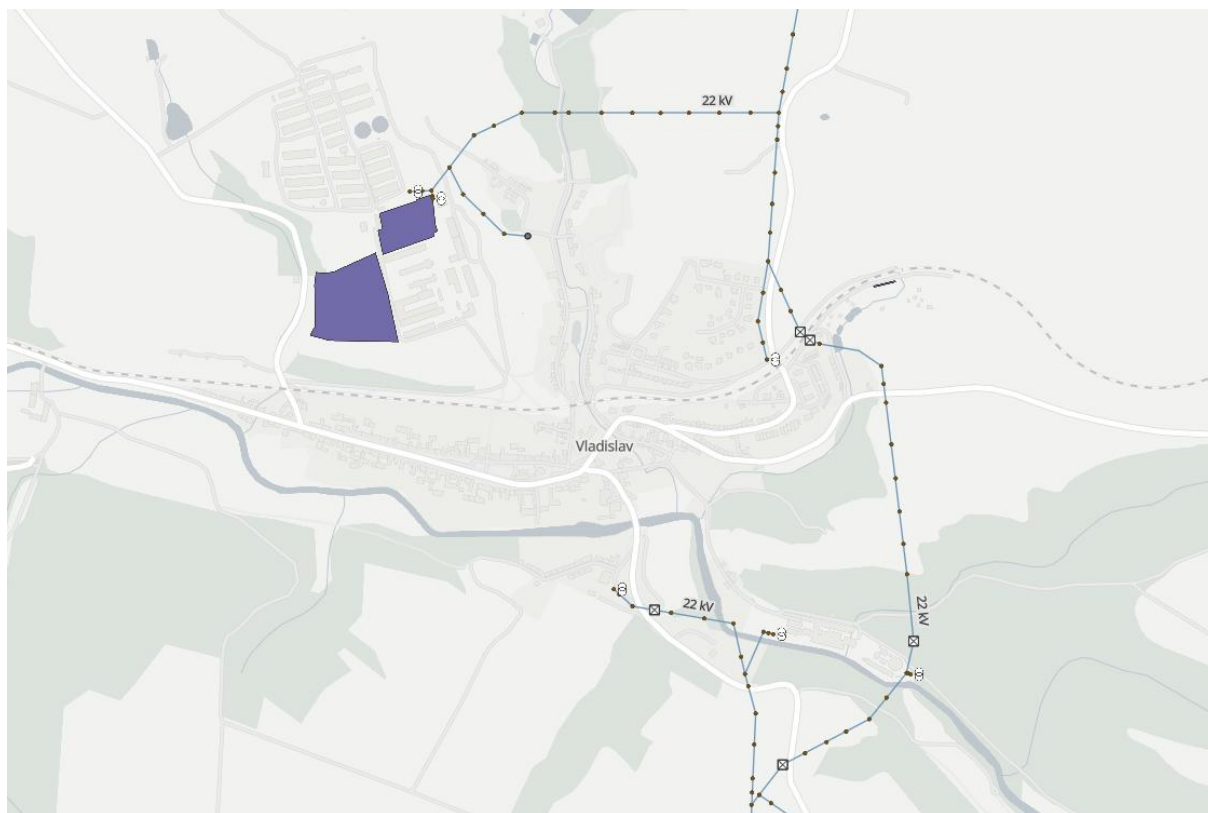


2.1.3 Struktura území

ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVA

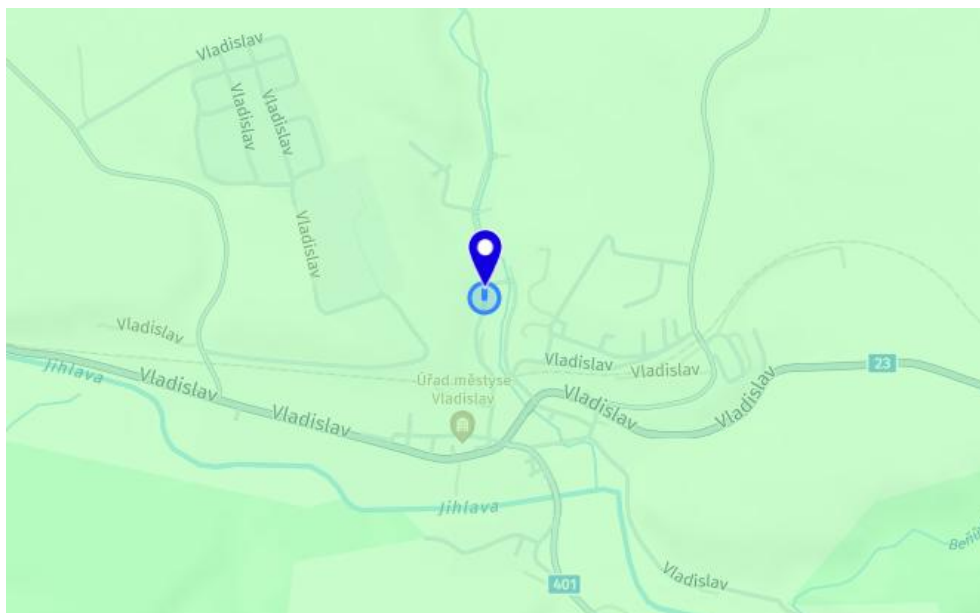
Městys Vladislav je napojen na vedení VN na napěťové hladině 22 kV. Distribuční síť NN je v obci vedena jak na stožárech, tak pod zemí. Na obrázku níže je vidět mapa elektrizační soustavy obce Vladislav, kde je vyznačeno vedení sítě VN o napěťové hladině 22 kV. Fialová pole pak označují fotovoltaické elektrárny. Střížov u Třebíče i Hostákov jsou pak napojeni taktéž na napěťovou hladinu 22 kV.

Obrázek 2.5 Mapa elektrizační soustavy obce Vladislav



Nedílnou součástí posuzování současného stavu elektrizační soustavy je také posouzení distribuční kapacity pro připojování nových výroben do nízkého napětí, což se týká zejména fotovoltaických elektráren. Obec Vladislav leží v distribučním území společnosti E.ON Česká republika, s.r.o.

Obrázek 2.6 Mapa připojitelnosti nových zdrojů do distribuční sítě



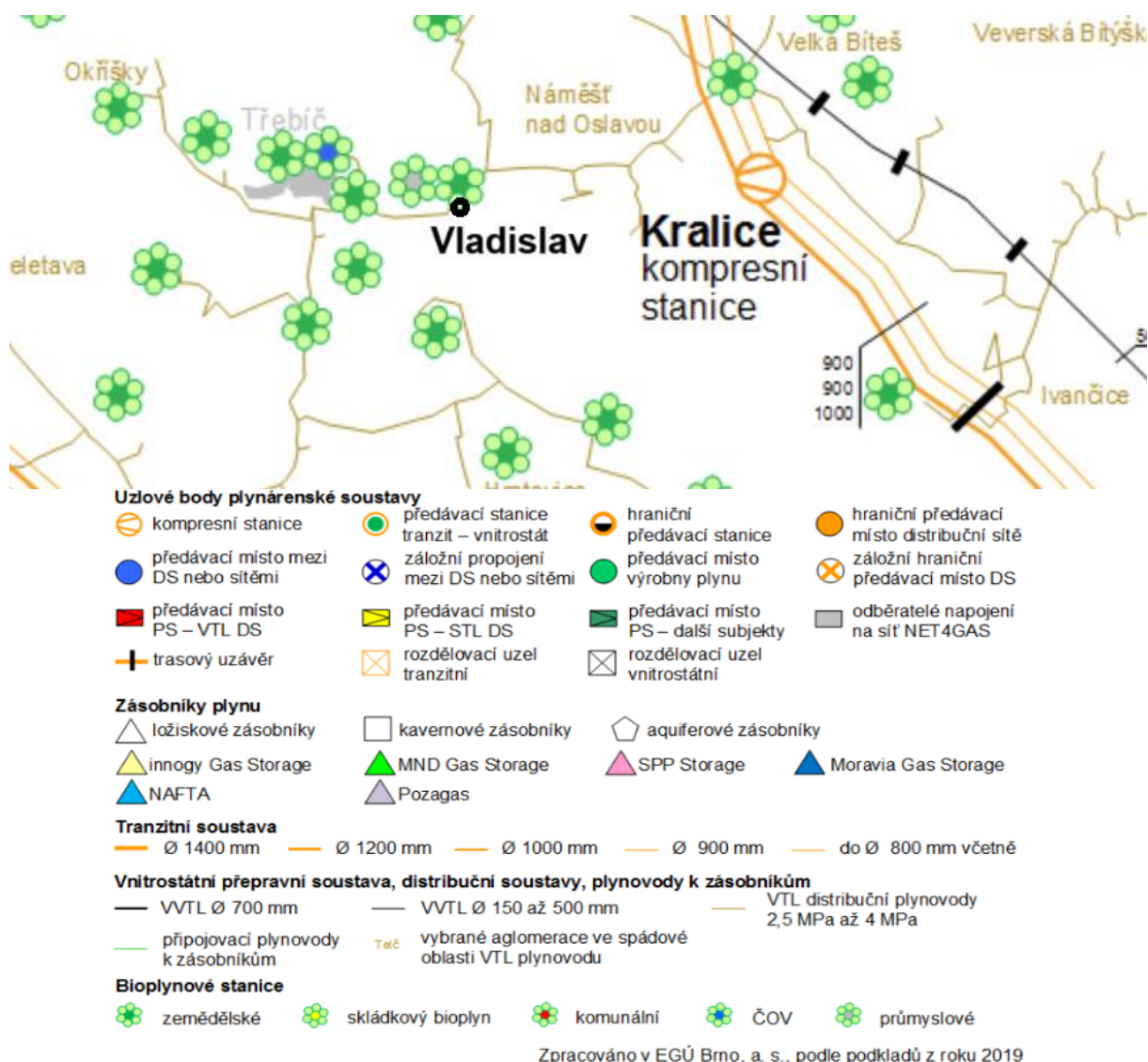
Na většině území obce není dle mapy připojitelnosti EG.D možnost připojení výrobního zdroje do distribuční sítě. Z tohoto důvodu by byla potřeba úprava distribuční sítě. Možnost napojení výrobního zdroje na distribuční síť je umožněna pouze budovám v severní části Vladislavi viz vyznačené místo v mapě výše. V obci Hostákov je možnost napojení výrobního zdroje na distribuční síť umožněna pouze v jihozápadní části. V obci Střížov je na většině území obce možnost připojení výrobního zdroje ke stávajícímu odběrnému místu.

Dále je nutné podotknout, že distribuční kapacita se mění s přibývajícím zdroji či žádostmi o připojení. Zároveň byla v současné době zavedena forma negarantovaného připojení. I v místech s vyčerpanou kapacitou sítě tak mohou být výrobní připojovány, nicméně v případě vysoké zátěže může distributor danou výrobní od sítě dočasně odpojit.

PLYNÁRENSKÁ SOUSTAVA

Územím Vladislavi prochází systém vysokotlakého a středotlakého plynovodu. Územní plán Vladislavi navrhuje rozšíření středotlakého plynovodního rozvodu, přednostně v koridorech dopravní infrastruktury mimo zpevněné plochy komunikací.

Obrázek 2.7 Mapa plynárenské soustavy



2.1.4 Klimatické údaje

Vladislav se podle Quittova členění řadí převážně do oblasti mírně teplé MT11, část Hostákova pak spadá do oblasti MT4. Toto členění znázorňuje obrázek níže.

Oblast MT 11 je typická teplým, krátkým jarem, léto je dlouhé, teplé a suché, podzim mírně teplý a krátký, zima je mírně teplá, velmi suchá a krátká s krátkým trváním sněhové pokrývky. Oblast MT4 má mírné a krátké jaro, léto je mírné, krátké, suché až mírně suché, podzim je mírný a krátký, zima je mírně teplá a suchá.

Obrázek 2.8 Mapa klimatických oblastí dle Quittova členění



Tabulka 2.3 Charakteristika klimatických oblastí

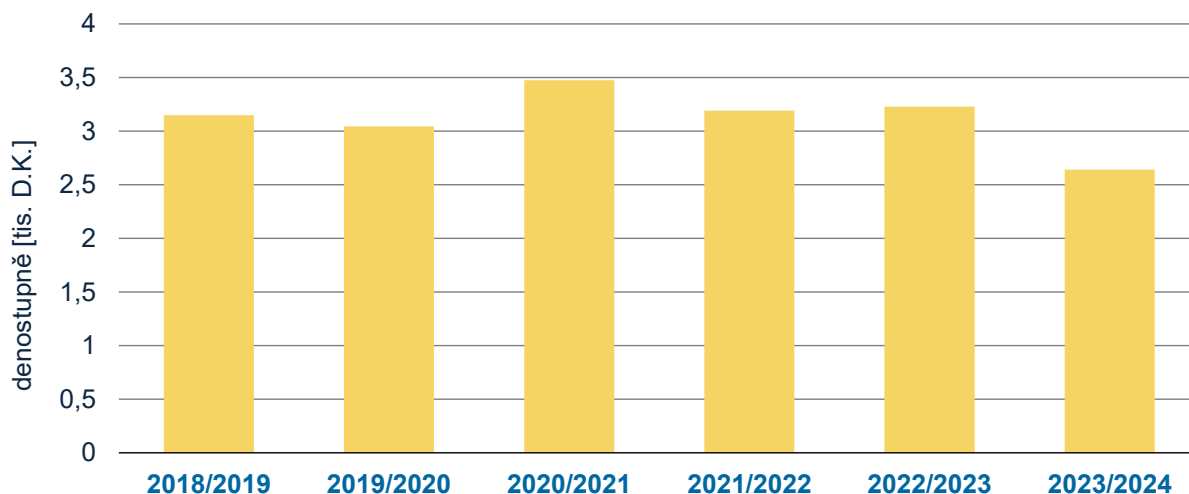
charakteristika	MT11	MT4
počet letních dnů	40 - 50	20 - 30
počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a víc	140 - 160	140 - 160
počet mrazových dnů	110 - 130	110 - 130
počet ledových dnů	30 - 40	40 - 50
průměrná teplota v lednu [°C]	-2 až -3	-2 až -3
průměrná teplota v červenci [°C]	17 - 18	16 - 17
průměrná teplota v dubnu [°C]	7 - 8	6 - 7
průměrná teplota v říjnu [°C]	7 - 8	6 - 7
průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90 - 100	110 - 120
srážkový úhm ve vegetačním období [mm]	350 - 400	350 - 400
srážkový úhm v zimním období [mm]	200 - 250	250 - 300
počet dnů se sněhovou pokrývkou	50 - 60	60 - 100
počet zamračených dnů	120 - 150	150 - 160
počet jasných dnů	40 - 50	40 - 50

Tabulka 2.4 Další klimatické údaje

klimatické podmínky	hodnoty
kraj	Vysočina
okres	Třebíč
nadmořská výška h [m. n. m.]	406
venkovní výpočtová teplota t_e [°C]	-15
průměrná teplota v otopném období t_{es} [°C]	3,1
délka otopného období pto $t_{em} = 13$ °C	263

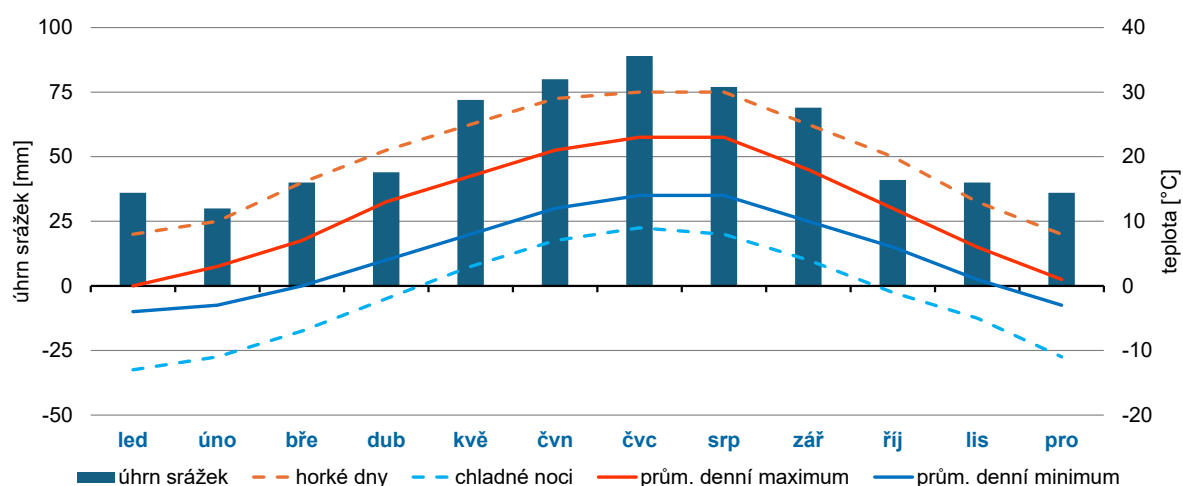
V tabulce výše jsou pro obec Vladislav shrnuty klimatické údaje, které jsou dále využívány jako okrajové podmínky pro výpočty. Venkovní výpočtová teplota pro Vladislav je pro toto území stanovena na -15 °C. Tato hodnota je klíčová pro návrh a dimenzování topných systémů, jelikož určuje extrémní podmínky, které musí být zohledněny při plánování tepelných zdrojů a izolace budov. Průměrná teplota během otopného období je 3,1 °C. Tato hodnota indikuje střední nárok na vytápění během chladnějších měsíců.

Na grafu níže je zobrazen počet denostupňů pro posledních šest otopných období. Kromě sezóny 2020/2021, která byla chladnější a z toho důvodu bylo potřeba více energie na vytápění, a sezóny 2023/2024, která byla naopak velmi teplá, se počet denostupňů za otopné období pohybuje mezi hodnotami 3 100 a 3 300. Ve srovnání s dlouhodobou průměrnou hodnotou pro ČR, která se pohybuje okolo 3 900 denostupňů lze konstatovat, že Vladislav leží v teplejší klimatické oblasti, a proto na vytápění není potřeba tolik energie.

Obrázek 2.9 Topné denostupně ve Vladislavi za poslední topné sezóny

Denostupně jsou měřítkem používaným k odhadu energetických nároků na vytápění nebo chlazení budov. Denostupně se vypočítávají na základě rozdílu mezi průměrnou denní venkovní teplotou a stanovenou základní teplotou uvnitř objektu. Z toho vyplývá, že čím nižší je suma denostupňů, tím je topná sezóna méně náročná na vytápění.

Následující klimadiagram zachycuje měsíční charakteristiky klimatu obce. Jedná se o poměrně typický kontinentální klimadiagram charakteristický pro celou oblast České republiky. Průměrná denní maxima, stejně jako úhrn srážek, jsou nevyšší v červenci a srpnu, kdy dosahují hodnot kolem 30 °C, respektive 80-90 mm.

Obrázek 2.10 Klimadiagram průměrných teplot a srážek v obci Vladislav dle měsíce

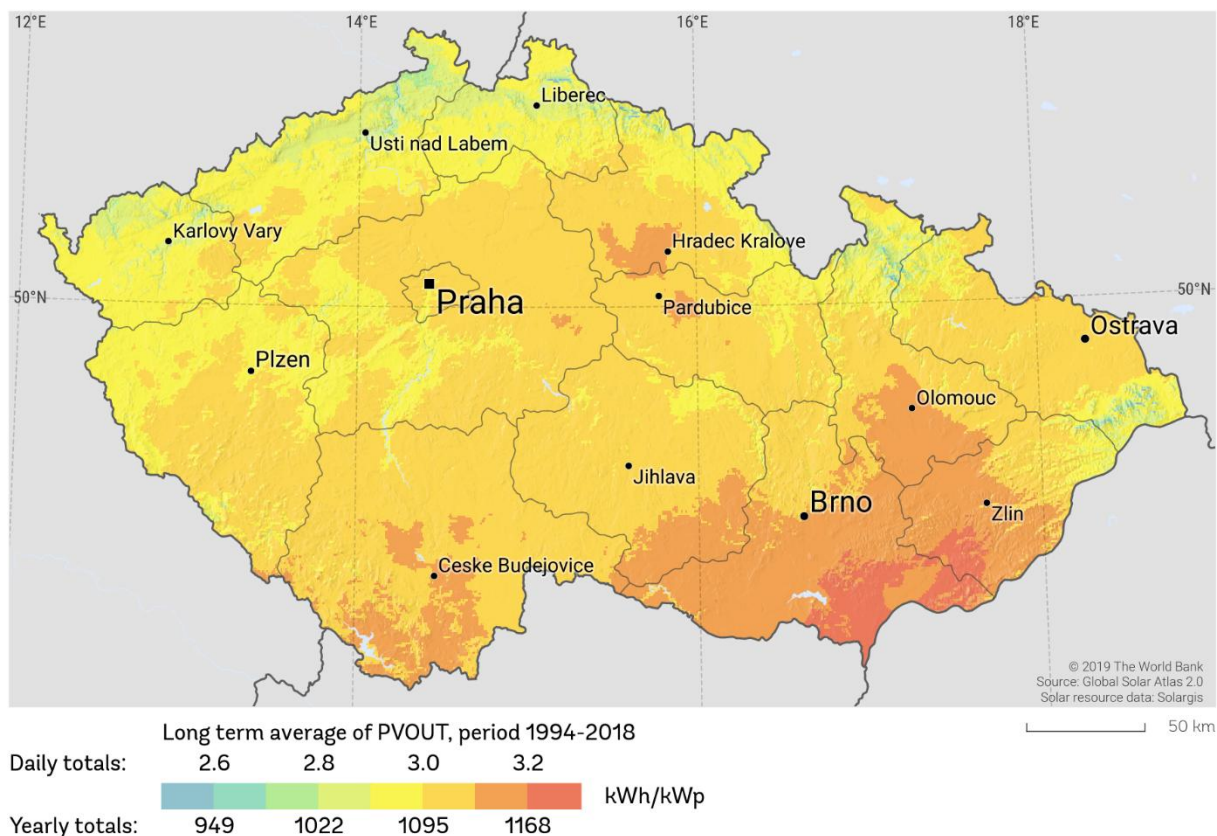
2.1.5 Místní potenciál obnovitelné energie

Tato kapitola pojednává o možné míře využití obnovitelné energie na území obce Vladislav a jejím okolí. V úvahu je brána lokalita obce, především z pohledu slunečního svitu, rychlosti větru, vodních toků, dostupnosti biomasy či potenciálu geotermální energie.

POTENCIÁL SOLÁRNÍ ENERGIE

Dlouhodobý průměr potenciálu solární energie v ČR za období 1994–2018 je výrazně závislý na konkrétní geografické poloze. Nejvyšší potenciál solární energie se nachází zejména v jižní části země, konkrétně v okolí měst Břeclav a Uherského Hradiště, zatímco nižší potenciál se vyskytuje v severozápadních regionech, jako jsou oblasti kolem Karlových Varů a Ústí nad Labem. Na obrázku je znázorněna barevná škála, která zobrazuje denní a roční součty solární energie v kilowatthodinách na kilowatt maximálního instalovaného výkonu (kWh/kWp). Čím více se barva na mapě přibližuje červené (a hodnota kWh na jeden kWp je tedy vyšší), tím je výtěžnost FVE vyšší, a tedy vyrobí více elektřiny.

Obrázek 2.11 Mapa využitelnosti solární energie v ČR



Pro polohu Vladislavi (kraj Vysočina), je uvažovaná průměrná roční hodnota produkce fotovoltaické energie mezi 1 095 až 1 168 kWh/kWp, což odpovídá denním hodnotám mezi 3,0 až 3,2 kWh/kWp. To naznačuje, že má Vladislav vyhovující podmínky pro solární

energetiku s dostatečným množstvím slunečního záření pro efektivní provoz fotovoltaických elektráren.

Vladislav se nachází v oblasti, kde je doba trvání slunečního svitu mezi hodnotami 1 600 a 1 700 hodin ročně.

Vladislav má vhodné podmínky pro využití solární energie v porovnání s celorepublikovými podmínkami, které jsou sami o sobě poměrně dobré pro využití solární energie. Z tohoto důvodu se v severní části Vladislavi nachází dvě již realizované fotovoltaické elektrárny o výkonu 724 kW a 1 259 kW.

Diagram níže zachycuje průměrnou produkci typové FVE na rodinném domě s instalovaným výkonem 10 kWp a s orientací na jih se sklonem 37°. Podrobněji jsou vyznačeny hodiny v průběhu roku, kdy dosahuje výroba z FVE nejvyšších hodnot. Tato doba obvykle nastává kolem poledne, a to od března do září, kdy je produkce FVE nejintenzivnější. FVE v oblasti Vladislavi vyrábí elektřinu i v zimě. V prosinci je to ovšem pouze 298 kWh, zatímco v květnu měsíční výroba dosahuje přibližně 1 281 kWh.

Obrázek 2.12 Diagram výroby typové FVE

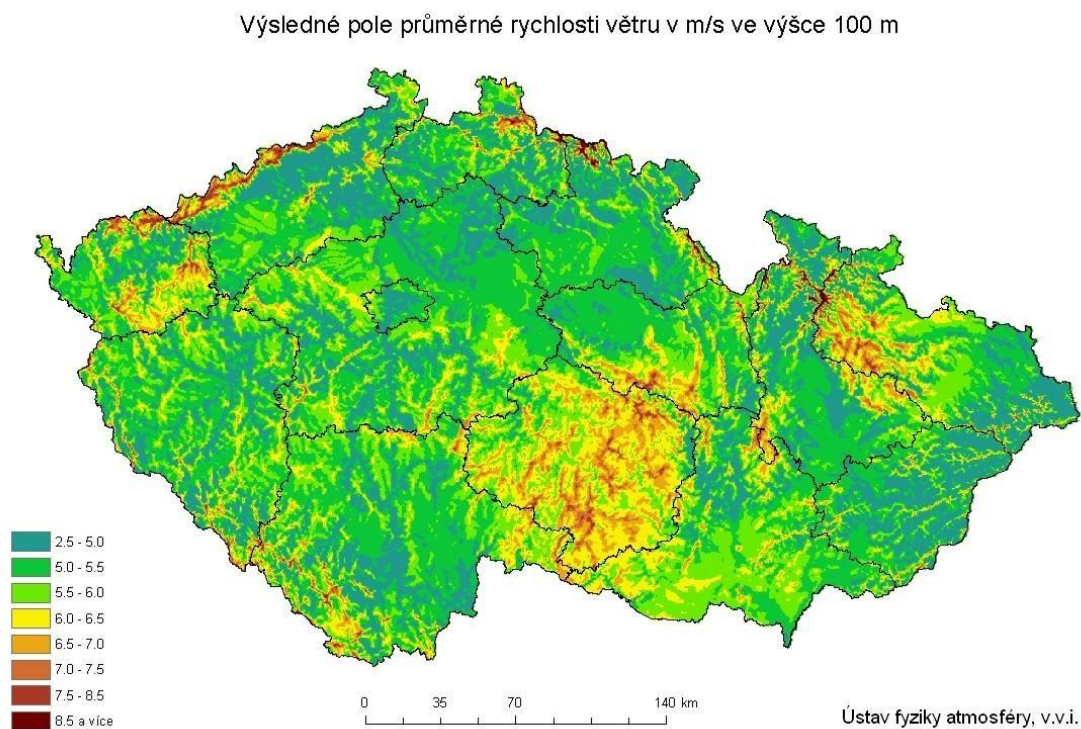
hodina	led	úno	bře	dub	kvě	čvn	čvc	srp	zář	říj	lis	pro
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5					0,022	0,065	0,021					
5 - 6				0,055	0,303	0,380	0,296	0,120	0,006			
6 - 7			0,11	0,727	1,078	1,136	0,969	0,778	0,46	0,76		
7 - 8		0,241	1,160	2,071	2,370	2,376	2,197	2,044	1,642	1,017	0,038	
8 - 9	0,395	1,562	2,486	3,439	3,615	3,563	3,456	3,404	2,908	2,107	1,069	0,104
9 - 10	1,745	2,700	3,537	4,523	4,518	4,478	4,410	4,437	3,871	2,890	1,699	1,509
10 - 11	2,135	3,235	4,080	5,079	4,967	4,994	4,927	4,953	4,307	3,285	1,961	1,816
11 - 12	2,362	3,609	4,439	5,244	5,005	5,061	4,951	5,065	4,506	3,554	2,181	2,060
12 - 13	2,421	3,742	4,570	5,206	4,919	4,996	4,831	4,975	4,482	3,630	2,182	2,043
13 - 14	2,215	3,531	4,348	4,717	4,590	4,631	4,465	4,531	4,026	3,154	1,884	1,764
14 - 15	1,383	2,762	3,487	3,936	3,873	3,946	3,815	3,777	3,209	2,381	1,318	0,262
15 - 16	0,150	1,808	2,481	2,901	3,033	3,129	3,046	2,939	2,260	1,396	0,104	0,045
16 - 17		0,350	1,390	1,797	1,979	2,117	2,116	1,918	1,204	0,182		
17 - 18			0,168	0,620	0,852	1,038	1,049	0,766	0,140			
18 - 19				0,034	0,208	0,358	0,335	0,082				
19 - 20						0,051	0,030					
20 - 21												
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
suma [kWh]	397,0	659,1	999,9	1 210,5	1 281,3	1 269,6	1 268,3	1 233,5	990,6	755,0	373,1	297,7

POTENCIÁL VĚTRNÉ ENERGIE

Mapa níže zobrazuje průměrné rychlosti větru ve výšce 100 metrů nad povrchem České republiky, přičemž nejnižší hodnoty (3,5 – 4,0 m/s) jsou v odstínech modré a pokrývají většinu nížin a údolí. Středně nízké rychlosti (4,5 – 6,0 m/s) jsou v odstínech zelené a vyskytují se v mírně vyvýšených oblastech. Žluté a oranžové oblasti (6,0 – 7,5 m/s) označují střední rychlosti větru na vyvýšeninách a kopcích. Nejvyšší rychlosti (nad 7,5 m/s) jsou červené a tmavě červené a nachází se především v horských oblastech jako jsou Krkonoše, Jeseníky

a Krušné hory. Celkově největrnější oblasti jsou v horách a vyšších polohách, zatímco nížiny a údolí mají nižší rychlosti větru.

Obrázek 2.13 Mapa využitelnosti větrné energie v ČR

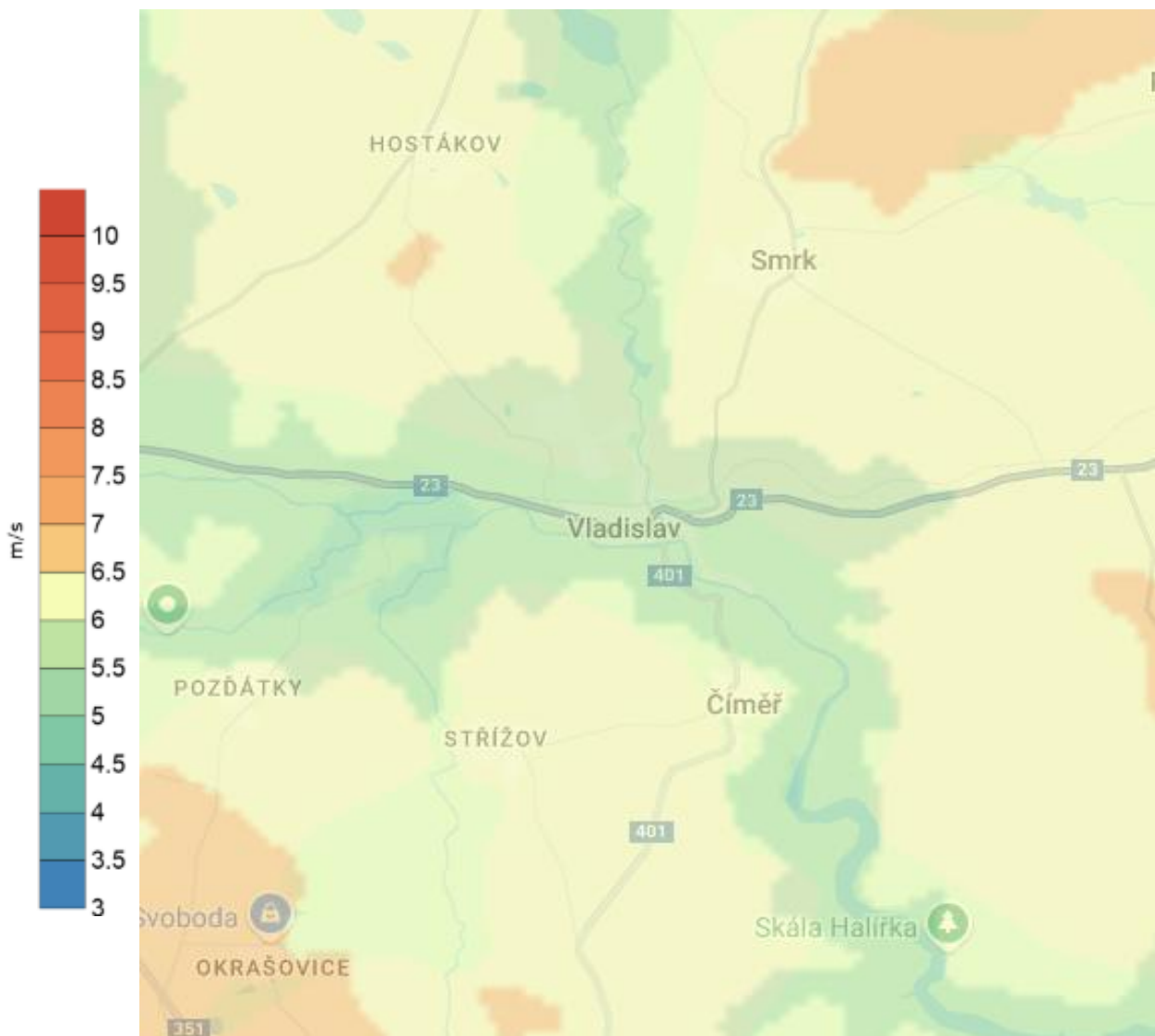


Poloha Vladislavi odpovídá na mapě oblasti se žlutozeleným zbarvením indikující průměrnou rychlost od 5,5 m/s do 6,5 m/s. Řešená oblast tak spadá do území s poměrně vysokou průměrnou rychlostí větru, což naznačuje vhodné podmínky pro efektivní využití větrné energie.

Významná část katastrálního území Hostákov leží na území přírodního parku Třebíčsko, který má status chráněné oblasti. Z tohoto důvodu může být využití větrné energie v této lokalitě složitější, protože výstavba větrných elektráren (VTE) v chráněných územích podléhá přísným omezením a specifickým podmínkám. Proto je vhodnější pro případnou výstavbu VTE uvažovat zbylá dvě katastrální území.

Ve vzdálenosti 30 km jihovýchodně od Vladislavi se nachází zrealizovaná větrná elektrárna v obci Tulešice. Směrem na západ se nachází druhá větrná elektrárna v obci Pavlov ležící 40 km od Vladislavi.

Obrázek 2.14 Mapa využitelnosti větrné energie na území Vladislavi



POTENCIÁL BIOMASY A BIOENERGIE

Ve Vladislavi se jako nejvhodnější palivo z biomasy ukazuje bioodpad, který nabízí efektivní využití místních zdrojů. V současnosti je využit pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.

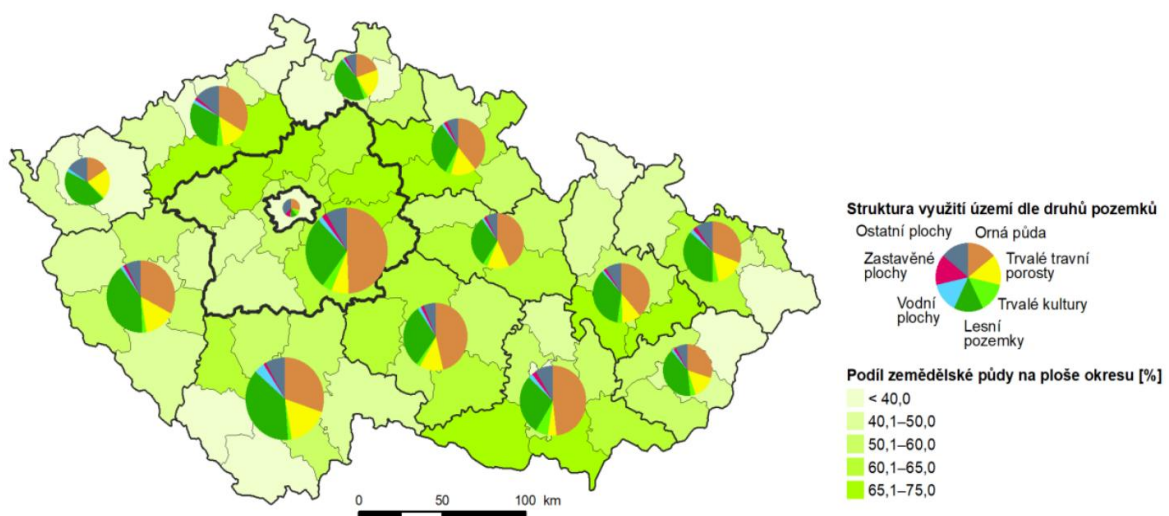
V obci totiž působí společnost TANEX Vladislav, s.r.o., jejíž činnost je zaměřena na zpracování živočišných surovin. Zbytek z výroby se částečně zpracovává v bioplynové stanici, kde vzniká bioplyn. Ten je v množství 98 Nm³/hod odváděn do dvou kogeneračních jednotek s elektrickým výkonem 2 x 150 kW_{el}. Za rok tyto jednotky vyrobí až 2,5 mil. kWh elektrické energie, která je prodávána do sítě. Teplo z kogenerace je využito v technologických procesech podniku. Kapacita systému však nepojme všechny bioodpady. Přebytky bioodpadů jsou nyní skladovány v nádržích areálu nebo jsou vyváženy jako palivo pro jiné bioplynové stanice.

K úpravě odpadních vody slouží čistírna odpadních vod (ČOV). Čistírna pracuje na principu aerobního čištění s nitrifikací a denitrifikací. Vyčištěné odpadní vody jsou odváděny do řeky Jihlava. Odpadní kaly z ČOV představují zdroj s vysokým potenciálem pro další využití.

Pro zpracování přebytků bioodpadu a kalů z ČOV je v zájmu společnosti TANEX Vladislav, s.r.o. vybudovat další dva fermentory pro výrobu bioplynu a jejich napojení na kogenerační jednotku o maximálním výkonu 500 kW. Nový systém by měl být dimenzován tak, aby kromě těchto surovin obsáhl i další bioodpady z okolí. Tímto řešením by se plně využily dostupné zdroje. Realizace tohoto projektu je však nejistá, neboť legislativní podmínky negativně ovlivňují návratnost investice.

Správní území obce zahrnuje rozsáhlé plochy zemědělské krajiny i lesů, což vytváří příznivé podmínky pro využití dřevní štěpky a energetických plodin. Jelikož se ale v oblasti Vladislavi nenachází žádný významný subjekt jako je např. teplárna, není použití těchto materiálů příliš atraktivní.

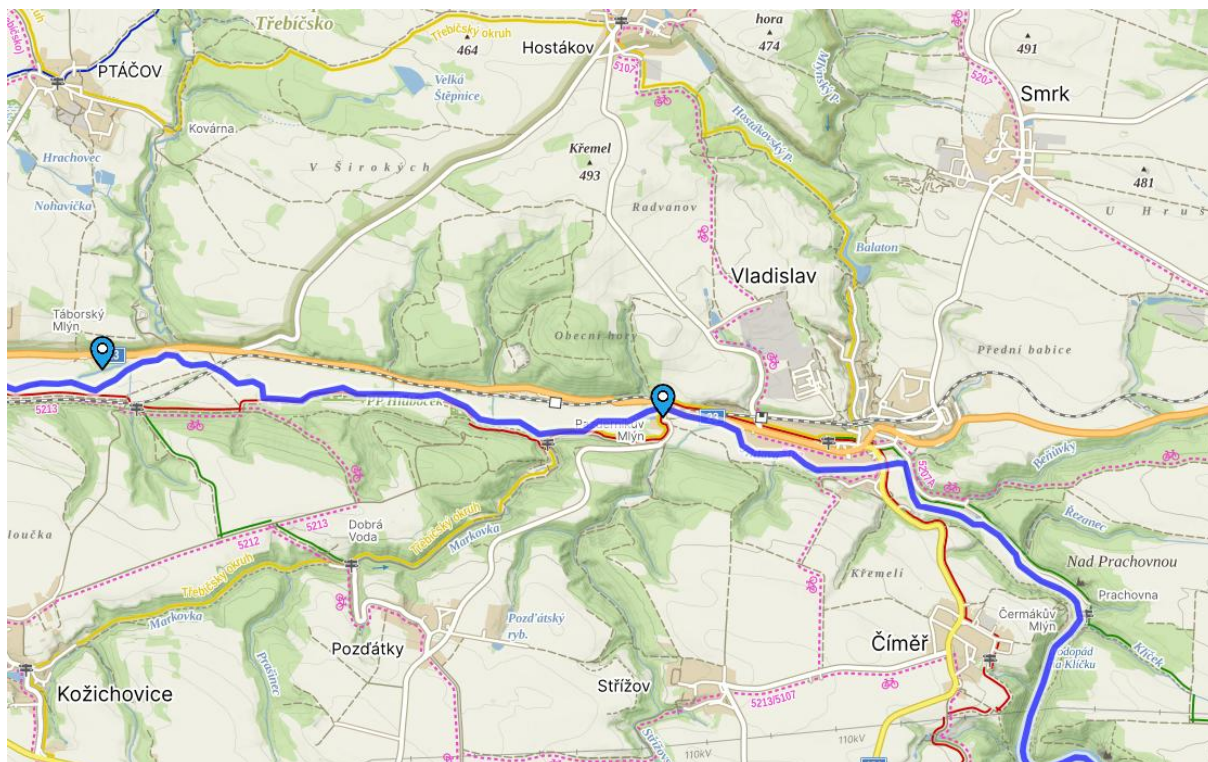
Obrázek 2.15 Využití území a podíl zemědělské půdy na ploše



POTENCIÁL VODNÍ ENERGIE

Západní částí Vladislavi protéká Mlýnský potok. Tento potok není atraktivní pro jakékoliv projekty spojené s výrobou elektrické energie. Na jihu Vladislavi protéká řeka Jihlava, která pramení nedaleko obce Jihlávka v Jihlavských vrších v Českomoravské vrchovině. Délka toku činí 184,5 km a průměrný průtok se pohybuje okolo 12,0 m³/s. Na tomto toku se nachází mnoho menších i větších vodních elektráren, konkrétně v okolí Vladislavi lze jmenovat MVE Vladislav o výkonu 55 kW s roční výrobou 178 MWh a MVE Ptáčov o výkonu 20 kW s roční výrobou 165 MWh. Řeka Jihlava tak jednoznačně prokazuje potenciál rozšíření vodní energie.

Obrázek 2.16 MVE na území obce Vladislav



POTENCIÁL GEOTERMÁLNÍ ENERGIE

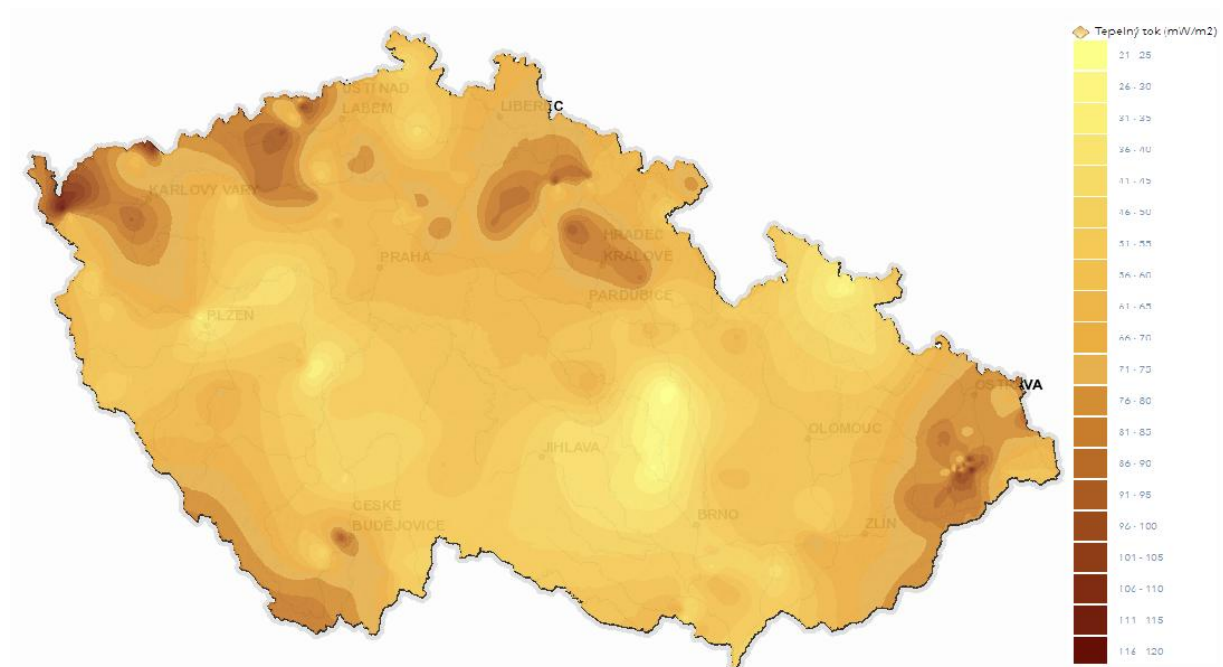
Geotermální energie je ceněna pro svou dostupnost, neboť v určité hloubce pod zemí se udržuje stálá teplota, kterou lze efektivně využít pro vytápění prostřednictvím tepelných čerpadel typu země/voda. Tato technologie umožňuje vytápět různé objekty, jako jsou rodinné domy, veřejné budovy nebo instituce, a to buď pomocí hlubinných vrtů, nebo plošných kolektorů.

Plošné kolektory instalované v mělké hloubce do 5 metrů vyžadují rozsáhlé pozemky, které však nelze dále využívat pro stavbu. Přestože jsou tepelná čerpadla země/voda méně rozšířená kvůli vyšším pořizovacím nákladům oproti systémům vzduch/voda, vynikají svou spolehlivostí a účinností i při velmi nízkých teplotách bez nutnosti záložních zdrojů vytápění.

Další možností je využití tepelných čerpadel voda/voda, která čerpají podzemní vodu skrze vrty, využívají její tepelnou energii prostřednictvím výměníků a následně ochlazenou vodu vracejí zpět do podloží. Tento systém je však vhodný pouze v oblastech s odpovídajícími geologickými podmínkami, které umožňují efektivní čerpání podzemní vody.

Na mapě níže je zobrazen potenciál geotermální energie v ČR. Dosažitelná teplota v hloubce 400 m je v případě Vladislavi stanovena na 16 °C, hodnota tepelného toku na povrchu je 43 mW/m². Z hlediska poměrů v ČR se jedná o průměrné hodnoty, přímé získávání tepla je s ohledem na nutnost dosažené hloubky zcela neefektivní. Efektivnější využití energie země představují tepelná čerpadla s podzemním kolektorem, která je možné využít i pro přímé chlazení v letních měsících.

Obrázek 2.17 Geotermální potenciál České republiky



Geotermální energie má velkou výhodu v dostupnosti, jelikož v určité hloubce se udržuje stálá teplota, a dá se zde využít například tepelné čerpadlo země-voda. Toto čerpadlo využívá právě zmíněné stálé teploty pod zemí a může tak vytápět prostory budov. Tato tepelná čerpadla využívají plošný kolektor, který je umístěn maximálně do hloubky 5 m pod povrchem.

SHRNUTÍ

Z pohledu potenciálu jednotlivých druhů obnovitelné energie na území obce Vladislavi nejlépe vychází solární energie, která představuje poměrně levné a snadno realizovatelné opatření. Bude však potřebovat úpravu místní distribuční sítě. Značný potenciál představují i vodní elektrárny. Důkazem je již realizovaná malá vodní elektrárna Vladislav, která dokáže ročně vyprodukovat 178 MWh elektrické energie. Určitý potenciál představuje i větrná energie, jelikož průměrná rychlost větru je dostatečná pro její efektivní využití. Je však třeba brát ohled na

chráněné území, do kterého část obce zasahuje. Dalším efektivním řešením je využití biomasy ve formě bioodpadu a kalu z ČOV pro výrobu bioplynu. Geotermální energii lze využívat ve formě tepelných čerpadel jak pro soukromé budovy, tak i pro budovy v majetku města.

Tabulka 2.5 Shrnutí potenciálů vybraných druhů obnovitelné energie v obci

druh obnovitelné energie	možnost uplatnění
větrná	určitý potenciál, nízké provozní náklady
solární	nižší potenciál, omezení z hlediska kapacity současné distribuční sítě
biomasa	omezený potenciál, využití kalu z ČOV k tvorbě bioplynu
vodní	značný potenciál, dostatečný průtok toků pro malé až střední elektrárny
geotermální	potenciál pouze pro využití v malém měřítku tepelnými čerpadly

2.1.6 Objekty ve vlastnictví Vladislavi

Obec disponuje řadou staveb a budov ve svém majetku či pod jeho správou, které slouží různým účelům. V rámci řešení koncepce je do tohoto majetku zahrnuto také veřejné osvětlení (VO). Řada těchto objektů je v koncepci řešena na detailní úrovni. Zbylé budovy vlastněné obcí jsou řešeny referenčně. Níže je přiložen seznam budov, které byly v rámci místního šetření navštíveny a jsou dále analyzovány.

Tabulka 2.6 Objekty ve vlastnictví obce detailně řešené v koncepci

označení	objekt	adresa	IČO
1	Úřad městyse	Vladislav 76	00290661
2	Mateřská škola	Vladislav 50	70265984
3	Základní škola	Vladislav 203	70265984
4	Tělocvična	Vladislav 53	70265984
5	Zdravotní středisko	Vladislav 142	17324882
6	Restaurace Vladislav	Vladislav 8	01934902
7	Budova pošty	Vladislav 198	47114983
8	Hasičská zbrojnice Vladislav	Vladislav 215	60417901
9	Bývalá škola Hostákov	Hostákov 31	08005486
10	Pohostinství Hostákov	Hostákov 40	63427435
11	Hasičská zbrojnice Hostákov	Hostákov 48	64269825
12	Hasičská zbrojnice Střížov	Střížov 20	64269841

MÍSTNÍ ŠETŘENÍ

V rámci zpracování místní energetické koncepce proběhlo místní šetření v objektech vlastněných obcí. Na místě proběhla prohlídka objektů, zaznamenání parametrů stavby, zdrojů energie a případně dalších technických zařízení budov. Stav prověřovaných budov spolu s jejich hodnocením je shrnut v kartách budov níže. Sběr informací o stavu zateplení, přítomnosti fotovoltaické elektrárny a dalších vlastnostech proběhl pro budovy v soukromém vlastnictví referenčně.

KARTY BUDOV V MÍSTNÍM ŠETŘENÍ

Úřad městyse

Tabulka 2.7 Souhrnné informace – úřad městyse

Úřad městyse				
adresa	Vladislav 76			
kategorie	administrativa			
realizovaná opatření	zatepleno, výměna oken před 10 lety			
provoz objektu	po, st 7:00 - 17:00; út, čt 7:00 - 14:30; pá 7:00 - 12:00			
	elektřina	voda	CZT	plyn
odběrná místa	1	1	X	1
distribuční sazba	C02d			
jistič	3x20 A			
roční spotřeba	6,1 MWh			37,4 MWh
zdroj tepla vytápění	plynový kondenzační kotel			
zdroj tepla TV	plynový ohřívač			
stav zdroje tepla	nový kotel			
regulace vytápění	regulace manuální podle potřeby			
druh otopné soustavy	litinová otopná tělesa			
stav otopné soustavy	v pořádku			
památková ochrana	ne			
obálka budovy	zatepleno			
střecha	zatepleno			
okna, dveře	izolační dvojskla			
osvětlení	kombinace LED a zářivek			
TZB	bez klimatizace			
dešťová voda	svedena do kanalizace			
poznámky				

Obrázek 2.18 Úřad městyse



Hodnocení

- Výměna zbývajících zářivek za LED osvětlení.
- Regulace vytápění IRC.

Mateřská škola

Tabulka 2.8 Souhrnné informace – mateřská škola

Mateřská škola				
adresa	Vladislav 50			
kategorie	vzdělávání			
realizovaná opatření	výměna oken			
provoz objektu	po - pá 6:30 - 16:00			
	elektřina	voda	CZT	plyn
odběrná místa	3	1	X	1
distribuční sazba	C01d, C02d			
jistič	3x20 A, 3x50 A			
roční spotřeba	11,1 MWh			107,76 MWh
zdroj tepla vytápění	plynový kondenzační kotel			
zdroj tepla TV	plynový kotel s akumulací			
stav zdroje tepla	nový			
regulace vytápění	ekvitermní regulace kotle			
druh otopné soustavy	desková otopná tělesa			
stav otopné soustavy	v pořádku			
památková ochrana	ne			
obálka budovy	nezatepleno			
střecha	valbová, nezatepleno			
okna, dveře	izolační dvojskla			
osvětlení	starší zářivky, v třídách LED			
TZB	nová VZT v kuchyni s rekuperací, nová VZT i ve třídách 2x			
dešťová voda	svedena do kanalizace			
poznámky				

Obrázek 2.19 Mateřská škola



Hodnocení

- Zateplení střechy a obálky budovy.
- Výměna zbývajících zářivek za LED osvětlení.
- Regulace vytápění IRC.
- Instalace FVE.

Základní škola

Tabulka 2.9 Souhrnné informace – základní škola

Základní škola				
adresa	Vladislav 203			
kategorie	vzdělávání			
realizovaná opatření	starší část budovy zateplena, nová část nezateplena			
provoz objektu	po - pá 6:30 - 16:00			
	elektřina	voda	CZT	plyn
odběrná místa	1	1	X	1
distribuční sazba	C02d			
jistič	3x35 A			
roční spotřeba	18,2 MWh			162,6 MWh
zdroj tepla vytápění	2x plynový kotel			
zdroj tepla TV	elektrické bojler			
stav zdroje tepla	nový			
regulace vytápění	ekvitermní regulace kotle, tělesa s manuálním ventilem			
druh otopné soustavy	litinová otopná tělesa			
stav otopné soustavy	v pořádku			
památková ochrana	ne			
obálka budovy	částečně zatepleno			
střecha	částečně zatepleno			
okna, dveře	izolační dvojskla			
osvětlení	zářivky ve všech třídách, 24 ks na třídu			
TZB	ne			
dešťová voda	svedena do kanalizace			
poznámky				

Obrázek 2.20 Základní škola



Hodnocení

- Zateplení střechy a obálky u novější budovy.
- Výměna zářivek za LED osvětlení.
- Regulace vytápění IRC.
- Instalace vzduchotechniky se zpětným získáváním tepla
- Instalace FVE.

Tělocvična

Tabulka 2.10 Souhrnné informace – tělocvična

Tělocvična				
adresa	Vladislav 53			
kategorie	sport			
realizovaná opatření	nový objekt, dodatečně zateplen			
provoz objektu	nepravidelný			
	elektřina	voda	CZT	plyn
odběrná místa	1	1	X	1
distribuční sazba	C02d			
jistič	3x25 A			
roční spotřeba	2,2 MWh			24 MWh
zdroj tepla vytápění	plynový kotel			
zdroj tepla TV	plynový kotel			
stav zdroje tepla	v pořádku			
regulace vytápění	ekvitermní regulace a termostatické ventily			
druh otopné soustavy	desková tělesa			
stav otopné soustavy	v pořádku			
památková ochrana	ne			
obálka budovy	nově zateplené panely u starší konstrukce			
střecha	dozatepleno			
okna, dveře	izolační trojskla			
osvětlení	LED			
TZB	jednotky VZT pro celou budovu			
dešťová voda	svedena do kanalizace			
poznámky				

Obrázek 2.21 Tělocvična



Hodnocení

S ohledem na dobrý technický stav zdroje vytápění, osvětlení, technického zařízení i obálky budovy nebyl identifikován žádný významný potenciál pro úsporu energie.

Zdravotní středisko

Tabulka 2.11 Souhrnné informace – zdravotní středisko

Zdravotní středisko				
adresa	Vladislav 142			
kategorie	zdravotnictví			
realizovaná opatření	rekonstrukce kompletní			
provoz objektu	po - pá 8:00 - 17:00			
	elektřina	voda	CZT	plyn
odběrná místa	1	1	X	1
distribuční sazba	C25d			
jistič	3x20 A			
roční spotřeba	3,17 MWh			15,5 MWh
zdroj tepla vytápění	4x plynový kotel			
zdroj tepla TV	plynový kotel, průtokový ohříváč			
stav zdroje tepla	nový			
regulace vytápění	termostatické hlavice			
druh otopné soustavy	desková otopná tělesa			
stav otopné soustavy	v pořádku			
památková ochrana	ne			
obálka budovy	zatepleno			
střecha	zatepleno			
okna, dveře	izolační dvojskla			
osvětlení	LED			
TZB	ne			
dešťová voda	svedena do kanalizace			
poznámky				

Obrázek 2.22 Zdravotní středisko



Hodnocení

S ohledem na dobrý technický stav zdroje vytápění, osvětlení i obálky budovy nebyl identifikován žádný významný potenciál pro úsporu energie.

Restaurace Vladislav

Tabulka 2.12 Souhrnné informace – restaurace Vladislav

Restaurace Vladislav				
adresa	Vladislav 8			
kategorie	stravování			
realizovaná opatření	výměna oken			
provoz objektu	po - ne 10:00 - 22:00			
	elektřina	voda	CZT	plyn
odběrná místa	1	1	x	1
distribuční sazba				
jistič	3x32 A			
roční spotřeba	21,8 MWh			109,1 MWh
zdroj tepla vytápění	atmosferické plynové kotle			
zdroj tepla TV	plynový ohříváč			
stav zdroje tepla	původní starý kotel			
regulace vytápění	obyčejné ventily, termostatické ventily, termostat v sále			
druh otopné soustavy	litinová a desková otopná tělesa			
stav otopné soustavy	špatná regulace			
památková ochrana	ne			
obálka budovy	nezatepleno			
střecha	nezatepleno			
okna, dveře	izolační dvojskla			
osvětlení	zářivky			
TZB	VZT v kuchyni bez ZZT			
dešťová voda	svedena do kanalizace			
poznámky	restaurace a ubytovna			

Obrázek 2.23 Restaurace Vladislav



Hodnocení

- Zateplení střechy a obálky budovy.
- Výměna osvětlení za moderní LED.
- Výměna zdroje vytápění za kondenzační plynový kotel.
- Instalace nové vzduchotechniky (VZT) se zpětným získáváním tepla (ZZT) v kuchyni.

Budova pošty

Vzhledem k faktu, že budova nebyla při prohlídce navštívena a informace o ní jsou tak limitované, nebyla pro ni vytvořena karta budov. Budova je kompletně zateplena a disponuje moderním LED osvětlením. V budově je také nový plynový kotel.

Hodnocení

Kvůli limitovaným informacím o budově a vzhledem k dobrému stavu obálky budovy, zdroje vytápění i osvětlení nebylo navrženo žádné opatření.

Hasičská zbrojnice Vladislav

Tabulka 2.13 Souhrnné informace – hasičská zbrojnice Vladislav

Hasičská zbrojnice				
adresa	Vladislav 215			
kategorie	hasiči			
realizovaná opatření	rekonstrukce zateplení a oken			
provoz objektu	nepřetržitý			
	elektřina	voda	CZT	plyn
odběrná místa	1	1	X	X
distribuční sazba	C01d			
jistič	3x21 A			
roční spotřeba	0,2 A			
zdroj tepla vytápění	plynové přímotopy a kamna na tuhá paliva			
zdroj tepla TV	-			
stav zdroje tepla	starší přímotopy			
regulace vytápění	manuálně			
druh otopné soustavy	přímotopy			
stav otopné soustavy	horší stav			
památková ochrana	ne			
obálka budovy	zatepleno			
střecha	zatepleno			
okna, dveře	izolační dvojskla			
osvětlení	zářivky a LED			
TZB	ne			
dešťová voda	svedena do kanalizace			
poznámky				

Obrázek 2.24 Hasičská zbrojnice Vladislav



Hodnocení

S ohledem na aktuální využití objektu nebylo navrženo žádné opatření, jelikož by náklady na jeho realizaci byly vzhledem k přínosům ekonomicky neefektivní.

Bývalá škola Hostákov

Tabulka 2.14 Souhrnné informace – bývalá škola Hostákov

Bývalá škola Hostákov				
adresa	Hostákov 31			
kategorie	administrativa			
realizovaná opatření	výměna oken			
provoz objektu	výjimečně			
	elektřina	voda	CZT	plyn
odběrná místa	1	1	X	1
distribuční sazba	C25d			
jistič	3x32 A			
roční spotřeba	3,1 MWh			3 MWh
zdroj tepla vytápění	plynový přímotop			
zdroj tepla TV	-			
stav zdroje tepla	starší přímotopy a kamna na tuhá paliva			
regulace vytápění	manuálně			
druh otopné soustavy	přímotopy			
stav otopné soustavy	starší			
památková ochrana	ne			
obálka budovy	nezatepleno			
střecha	nezatepleno			
okna, dveře	izolační dvojskla			
osvětlení	zářivky			
TZB				
dešťová voda	svedena do kanalizace			
poznámky				

Obrázek 2.25 Bývalá škola Hostákov



Hodnocení

S ohledem na aktuální využití objektu nebylo navrženo žádné opatření, jelikož by náklady na jeho realizaci byly vzhledem k přínosům ekonomicky neefektivní.

Pohostinství Hostákov

Tabulka 2.15 Souhrnné informace – pohostinství Hostákov

Pohostinství Hostákov				
adresa	Hostákov 40			
kategorie	stravování			
realizovaná opatření	výměna oken			
provoz objektu	po - ne 17:00 - 22:00			
	elektřina	voda	CZT	plyn
odběrná místa	1	1	X	X
distribuční sazba	C02d			
jistič	3x25 A			
roční spotřeba	2,9 MWh			
zdroj tepla vytápění	kamna na tuhá paliva			
zdroj tepla TV	průtokové ohřivače			
stav zdroje tepla	starší kamna			
regulace vytápění	manuálně			
druh otopné soustavy	kamna			
stav otopné soustavy	v pořádku			
památková ochrana	ne			
obálka budovy	nezatepleno			
střecha	nezatepleno			
okna, dveře	izolační dvojskla			
osvětlení	zářivky			
TZB	ne			
dešťová voda	svedena do kanalizace			
poznámky				

Obrázek 2.26 Pohostinství Hostákov



Hodnocení

S ohledem na aktuální využití objektu nebylo navrženo žádné opatření, jelikož by náklady na jeho realizaci byly vzhledem k přínosům ekonomicky neefektivní.

Hasičská zbrojnice Hostákov

Vzhledem k faktu, že budova nebyla při prohlídce navštívena a informace o ní jsou tak limitované, nebyla pro ni vytvořena karta budov.

Hodnocení

S ohledem na limitované informace o budově a aktuální využití objektu nebylo navrženo žádné opatření, jelikož by náklady na jeho realizaci byly vzhledem k přínosům ekonomicky neefektivní.

Hasičská zbrojnice Střížov

Vzhledem k faktu, že budova nebyla při prohlídce navštívena a informace o ní jsou tak limitované, nebyla pro ni vytvořena karta budov.

Hodnocení

S ohledem na omezené informace o budově a na aktuální využití objektu nebylo navrženo žádné opatření, jelikož by náklady na jeho realizaci byly vzhledem k přínosům ekonomicky neefektivní.

OSTATNÍ BUDOVY

Pro budovy, které nebyly fyzicky navštíveny, nejsou dostupné konkrétní karty obsahující údaje o jejich aktuálním technickém stavu a dalších specifických vlastnostech. Tyto budovy byly řešeny referenčně, nicméně **jsou zahrnuty do výpočtů**.

2.1.7 Objekty v soukromém vlastnictví

Vladislav je obec s bohatou historií, kde je významná část zástavby tvořena objekty v soukromém vlastnictví. Z tabulek níže je patrné, že ve výstavbě dominují převážně rodinné domy, kde jsou v naprosté většině případů vlastníci fyzické osoby. U bytových domů se jedná převážně o spoluvlastnictví vlastníků bytů.

Tabulka 2.16 Počet domů ve Vladislavi

druh bytové jednotky	počet
bytové domy	12
rodinné domy	333
ostatní budovy	5
celkem	350

Tabulka 2.17 Vlastnická struktura bytových jednotek

vlastník domu	bytové domy	druh bytové jednotky rodinné domy	ostatní budovy
fyzická osoba	1	328	1
obec, stát	1	1	2
bytové družstvo	-	-	-
jiná právnická osoba	-	1	2
spoluvlastnictví vlastníků bytů	10	2	-
kombinace vlastníků	-	-	-
nezjištěno	-	1	-

Tabulka 2.18 Počet domů ve Vladislavi podle typu zástavby

typ zástavby	bytové domy	rodinné domy	ostatní budovy
stará zástavba	11	263	2
nová zástavba	1	60	-
nezjištěno	-	10	3
celkem	12	333	5

2.1.8 Emisní situace města

Na území obce Vladislav se nachází subjekty spadající do Registru emisí a zdrojů znečištění (REZZO). Tento registr dělí subjekty znečištění do kategorií 1 až 4. Analýza se zaměřuje na první dvě znečišťující kategorie. Pod kategorií číslo 1 spadají zařízení ke spalování paliv

o tepelném výkonu vyšším než 5 MW, u kategorie číslo 2 jsou to pak zařízení o tepelném výkonu od 0,2 MW do 5 MW.

Mezi evidované emisní látky patří oxidy dusíku vyjádřené jako oxid dusičitý (NO_x) a oxid uhelnatý (CO).

Ve Vladislavi působí pouze jeden subjekt, který spadá do kategorie REZZO 2. Jedná se o společnost TANEX Vladislav s.r.o. Přehled zdroje a hodnot znečištění subjektů je uveden v níže přiložené tabulce.

Tabulka 2.19 Zdroje a hodnoty znečištění subjektů ve Vladislavi v roce 2023 [t]

Rezzo 2	název	NO _x	CO
TANEX Vladislav, s.r.o.		0,509	0,640

2.2 Analýza zdrojů energie

Analýza zdrojů energie je vypracována pro elektřinu a teplo. Při hodnocení těchto zdrojů se bere v úvahu jak energie produkovaná z licencovaných zdrojů, které podléhají regulačním předpisům, tak i energie z nelicencovaných zdrojů, které jsou provozovány soukromými vlastníky nebo menšími podniky.

V případě nelicencovaných zdrojů energie nejsou dostupná přesná data o počtu zařízení a jejich výkonu, tato data tak byla určena indikativním expertním odhadem.

ZDROJE ELEKTŘINY

Na území Vladislavi je elektrická energie vyráběna fotovoltaickými elektrárnami, jednou vodní elektrárnou a dvěma kogeneračními jednotkami. Celkem je ve Vladislavi evidováno deset držitelů licencí, z toho je šest právnických osob a čtyři fyzické osoby. Seznam těchto zdrojů je uveden v tabulce níže, přičemž fyzické osoby jsou zde uvedeny souhrnně.

Tabulka 2.20 Seznam licencovaných výroben elektřiny na území Vladislavi

provozovatel	adresa zdroje	elektrický výkon [MW]	typ zdroje
FVE 21 s.r.o.	Vladislav, 675 01	1,259	FVE
BAaPa Helios energia s.r.o.	Vladislav, 675 01	0,025	FVE
Avicenna Biens, s.r.o.	Vladislav 28, 675 01	0,004	FVE
GREENPORT group s.r.o.	Vladislav, 675 01	0,724	FVE
TANEX Vladislav, s.r.o.	Vladislav 70, 675 01	0,3	KGJ
YKSJ Energy s.r.o.	Vladislav, 675 01	0,055	MVE
<i>fyzické osoby</i>		0,039	FVE
celkem		2,406	

Jelikož v současné době není potřebné vlastnit licenci pro provoz solární elektrárny s instalovaným výkonem menším než 100 kWp, většina fotovoltaických elektráren na rodinných domech v této statistice nefiguruje.

V obci bylo analýzou leteckých snímků i vlastním expertním odhadem na místním šetření odhadnuto celkem 20 nelicencovaných elektráren na střechách objektů. Instalovaný výkon FVE na střechách se pohybuje mezi 5 kWp až 12 kWp, přičemž v roce 2024 byl průměrný instalovaný výkon na jednu střechu 8,4 kWp.

Tabulka 2.21 Seznam nelicencovaných výroben elektřiny na území Vladislavi

typ zdroje	počet zdrojů	instalovaný výkon [MW]	roční hrubá výroba [MWh]
fotovoltaické elektrárny	24	0,20	205,6

Celkový instalovaný výkon fotovoltaických elektráren ve Vladislavi, včetně nelicencovaných zdrojů elektrické energie, lze vyčíslit na 2 607 kWp.

TEPELNÉ ZDROJE

Jediným licencovaným zdrojem tepelné energie je společnost TANEX Vladislav, s.r.o., která provozuje dvě kogenerační jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, jejichž celkový tepelný výkon činí 0,408 MW. V kogeneračních jednotkách se spaluje bioplyn z místní bioplynové stanice. Produkované teplo je využito v technologických procesech podniku.

Dále teplo potřebné pro zpracování suroviny v závodu dodávají dva plynové středotlaké parní kotle na zemní plyn s tepelným výkonem 2,6 a 1,3 MW.

Níže je přiložena tabulka obydlených bytů podle hlavního zdroje energie používaného k vytápění na základě Sčítání lidu, domů a bytů v roce 2021. Z tabulky tak vyplývá, že 173 domácností si zajišťuje teplo samostatně.

Tabulka 2.22 Spotřeba tepla podle druhu vytápění

typ paliva	počet domácností
uhlí, koks, brikety	46
LPG, CNG, bioplyn	0
dřevo, dřevěné brikety	103
dřevěné pelety	3
jiný	0
nezjištěno	21
celkem	173

2.2.1 Shrnutí

Celková zdrojová základna na výrobu elektřiny disponuje výkonem přibližně **2,6 MW**, přičemž výkon je z fotovoltaických elektráren, malé vodní elektrárny a dvou kogeneračních jednotek. Tyto jednotky jsou zároveň jediným producentem tepla o celkovém výkonu přibližně **0,4 MW**.

2.3 Analýza spotřeb energie

Analýza spotřeby energie je na území městyse rozdělena dle sektorů, ve kterých je energie využita. Spotřeba energií v budovách v majetku města je detailně vyčíslena. Spotřeba energií v objektech v soukromém vlastnictví je odhadnuta na základě dostupných tarifních statistik, které zveřejňuje ERÚ, dat poskytnutých podnikatelským sektorem města a dat poskytnutých městem.

2.3.1 Spotřeba energie majetku města

SPOTŘEBA ELEKTŘINY

Dodávka elektřiny je zajištěna na celém území Vladislavi. Městys Vladislav odebírá elektřinu jak v napěťové hladině NN, tak i v napěťové hladině VN.

Tabulka 2.23 Tabulka se spotřebou elektřiny za rok 2023 u vybraných budov

odběrné místo	spotřeba ve VT [MWh]	spotřeba v NT [MWh]	spotřeba [MWh]	sazba	jistič
Úřad městyse	6,1	-	6,1	C02d	3x20 A
Mateřská škola	11,1	-	11,1	C01d,C02d	3x20 A, 3x50 A
Základní škola	18,2	-	18,2	C02d	3x35 A
Tělocvična	2,2	-	2,2	C02d	3x25 A
Zdravotní středisko	2,4	0,8	3,2	C25d	3x20 A
Restaurace Vladislav	21,8	-	21,8	C25d	3x32 A
Budova pošty	21,2	-	21,2	-	-
Hasičská zbrojnice Vladislav	0,2	-	0,2	C01d	3x21 A
Bývalá škola Hostákov	2,1	1,0	3,1	C25d	3x32 A
Pohostinství Hostákov	2,9	-	2,9	C02d	3x25 A
Hasičská zbrojnice Hostákov	0,01	-	0,01	C01d	3x25 A
Hasičská zbrojnice Střížov	0,2	-	0,2	C01d	3x25 A
celkem	88,4	1,8	90,2		

Celkem byla data o spotřebě elektřiny v rámci majetku městyse u 17 odběrných míst. Odběrná místa mají různé distribuční sazby – C01d, C02d, C25d a C62d. V následující tabulce je přehled spotřeb elektřiny podle distribuční sazby. Celková roční spotřeba elektřiny v těchto objektech činí **116,9 MWh**.

Tabulka 2.24 Přehled spotřeby elektřiny odběrných míst v majetku Vladislavi

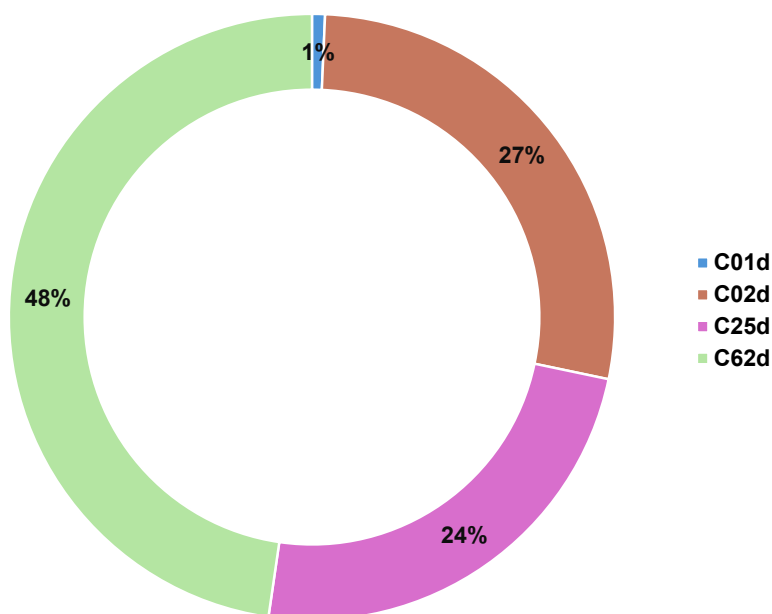
distribuční sazba	počet odběrných míst	spotřeba ve VT [MWh]	spotřeba v NT [MWh]	spotřeba [MWh]
C01d	4	0,8	-	0,8
C02d	5	32,3	-	32,3
C25d	3	26,3	1,8	28,1
C62d	5	55,8	-	55,8
celkem	17	115,1	1,8	116,9

Podle distribučních sazeb lze odhadnout, že u 9 odběrných míst není elektřina využívána na vytápění nebo ohřev vody, 3 odběrná místa elektřinu využívá na vytápění či ohřev vody, a 5 odběrných míst je veřejné osvětlení.

Největší podíl na spotřebě elektřiny má veřejné osvětlení (C62d), které představuje 48 % z veškeré spotřeby. Na území Hostákova a Střížova je VO kompletně nahrazeno novými LED svítidly, ve Vladislavi je modernizováno 50 %.

Významný podíl mají také odběrná místa s distribuční sazbou C02d, která představují 28 % z celkové spotřeby elektřiny.

Obrázek 2.27 Podíl odběrných míst podle distribuční sazby na celkové spotřebě



SPOTŘEBA PLYNU

Městys Vladislav odebírá plyn výhradně přes maloobtěr. Celková spotřeba plynu u detailně analyzovaných budov za rok 2023 činila **468,3 MWh**. Přehled spotřeby jednotlivých budov je zřehledněn v tabulce níže. Ve většině odběrných míst se plyn využívá k vytápění a ohřevu vody.

Tabulka 2.25 Přehled spotřeby plynu u vybraných budov za rok 2023

odběrné místo	celková spotřeba [MWh]
Úřad městyse	37,4
Mateřská škola	107,8
Základní škola	162,6
Tělocvična	24,0
Zdravotní středisko	15,5
Restaurace	109,1
Budova pošty	9,0
Bývalá škola Hostákov	3,0
celkem	468,3

2.3.2 Spotřeba energie soukromých majetků

Podle ČSÚ se na území Vladislavi nachází 350 domů. Převážnou část představují rodinné domy (333 rodinných domů). V městyse se pak nachází 428 bytových jednotek. U tohoto počtu bytových jednotek byla provedena analýza spotřeb, a to na základě tarifních statistik a dat poskytnutých ERÚ.

SPOTŘEBA ELEKTŘINY

V městyse se nachází 428 odběrných míst elektřiny. Ve většině odběrných míst je elektřina využívána ke svícení a vaření. Vytápění pomocí elektřiny je provozováno u 33 odběrných míst. Tepelné čerpadlo na vytápění používá jen 30 odběrných míst. Ohřev vody pomocí elektřiny je u 85 odběrných míst.

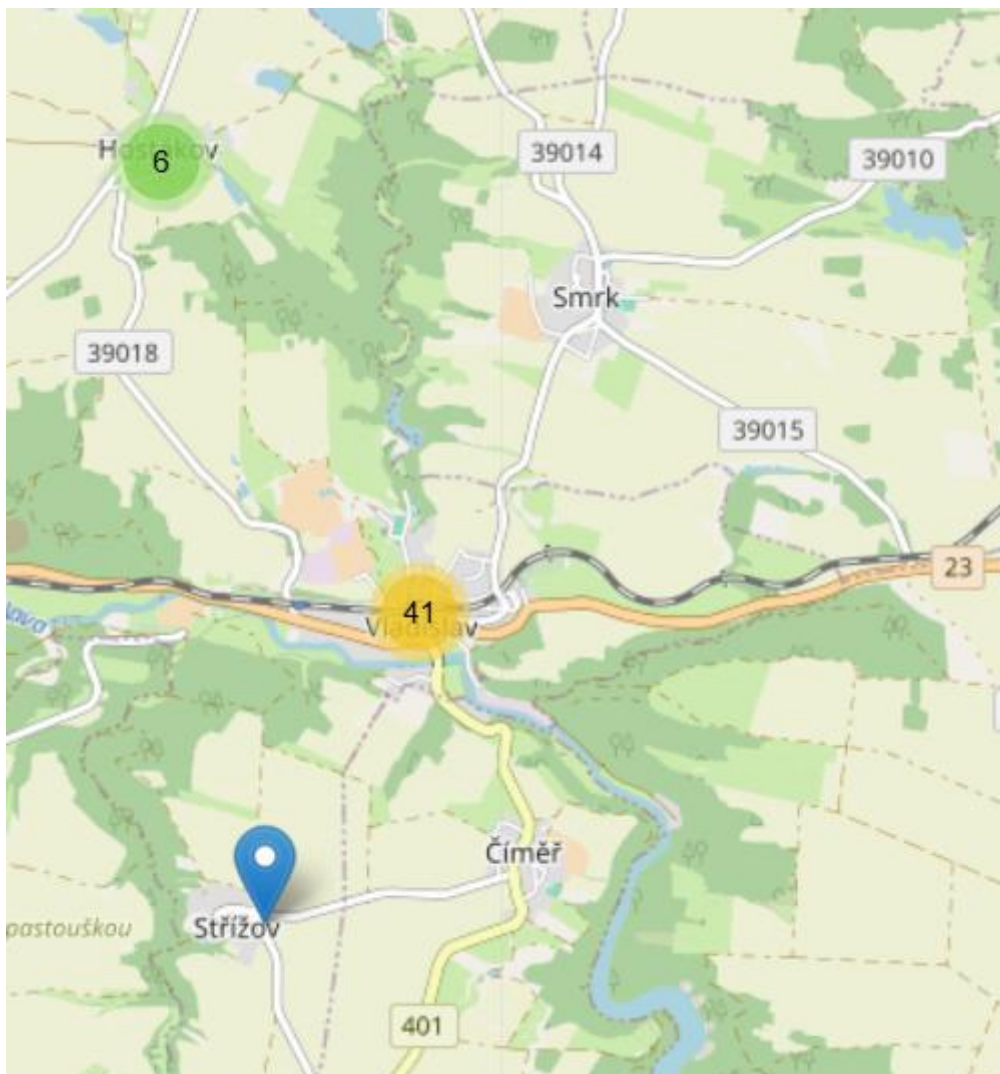
Tabulka 2.26 Přehled spotřeb elektřiny domácností podle distribuční sazby

distribuční sazba	počet odběrných míst	průměrná spotřeba [MWh]	celková spotřeba [MWh]	typ odběru
D01d	57	0,7	39	svícení a vaření
D02d	222	1,6	363	
D25d	80	3,7	294	ohřev vody
D26d	5	6,5	32	
D27d	-	-	-	elektromobily
D35d	1	6,6	7	vytápění
D45d	32	8,1	260	
D56d	4	12,4	50	tepelné čerpadlo
D57d	26	7,6	199	
D61d	1	1,0	1	svícení a vaření
celkem	428	2,9	1 244	

Celková spotřeba elektřiny domácností je **1,2 GWh**. Do této spotřeby je zahrnuta také spotřeba elektřiny pro vytápění. Tato část spotřeby již nebude zahrnuta v analýze spotřeby tepla.

Podnikatelský sektor ve městě má významný podíl na spotřebě elektřiny. Z dat dostupných v obchodním rejstříku lze dohledat, že ve Vladislavi sídlí 48 firem. Převážná část těchto firem podniká na katastrálním území Vladislav.

Obrázek 2.28 Přehled firem v městysu Vladislav



Dvě odběrná místa jsou připojena na napěťovou hladinu VN. Celkový odběr elektřiny přes napěťovou hladinu VN je na území Vladislavi odhadnut na **2,3 GWh**. Jedná se o expertní odhad na základě vlastních dat zpracovatele.

Druhá část firem je napojena na napěťovou hladinu NN. Jedná se o menší výrobní/dílny v centru města. U těchto podniků lze vycházet z tarifních statistik. Podnikatelský sektor na hladině napětí NN ročně spotřebuje **466 MWh** elektřiny.

Tabulka 2.27 Přehled spotřeb elektřiny podnikatelského sektoru podle distribuční sazby

distribuční sazba	počet odběrných míst	průměrná spotřeba [MWh]	celková spotřeba [MWh]	typ odběru
C01d	16	1,0	17	svícení a vaření
C02d	18	6,2	112	
C03d	1	51,7	52	
C25d	7	16,0	112	ohřev vody
C26d	1	83,1	83	elektromobily
C27d	-	-	-	
C35d	-	-	-	vytápění
C45d	3	30,3	91	
C46d	-	14,9	-	
C55d	-	-	-	tepelné čerpadlo
C56d	-	-	-	nepravidelný odběr
C60d	-	-	-	
C61d	-	-	-	
C62d	-	-	-	VO
celkem	46	10,1	466	

Celková roční spotřeba elektřiny v podnikatelském sektoru je **2,8 GWh**.

SPOTŘEBA PLYNU

Dodávka zemního plynu na vytápění u domácností je zajištěna ve Vladislavi u 190 odběrných míst. Celková spotřeba plynu ve Vladislavi vychází z dat ČSÚ, tarifních statistik a materiálů poskytnutých městem. Průměrná roční spotřeba plynu u jedné domácnosti se pohybuje okolo 5,8 MWh. Celková roční spotřeba plynu u domácností je **1,1 GWh**.

Data o spotřebě plynu podnikatelského sektoru nejsou k dispozici, nicméně i zde lze částečně vycházet z vlastních dat zpracovatele a expertního odhadu. Odhadovaná spotřeba plynu podnikatelského sektoru za rok 2023 činí **1,2 GWh**.

SPOTŘEBA TEPLA

Stanovení spotřeby tepla vychází z analýzy různých zdrojů vytápění (např. uhlí, dřevěné pelety, dřevo apod.) Domácnosti si mohou teplo generovat samostatně prostřednictvím různých druhů paliv. Z dat ČSÚ vyplývá, že tímto způsobem si teplo zajišťuje 173 domácností. Celková spotřeba tepla u těchto domácností je spočítána podle průměrné spotřeby u každého druhu vytápění. U kategorie „nezjištěno“ uvažujeme průměrnou spotřebu na vytápění v Česku.

Tabulka 2.28 Spotřeba tepla podle druhu vytápění

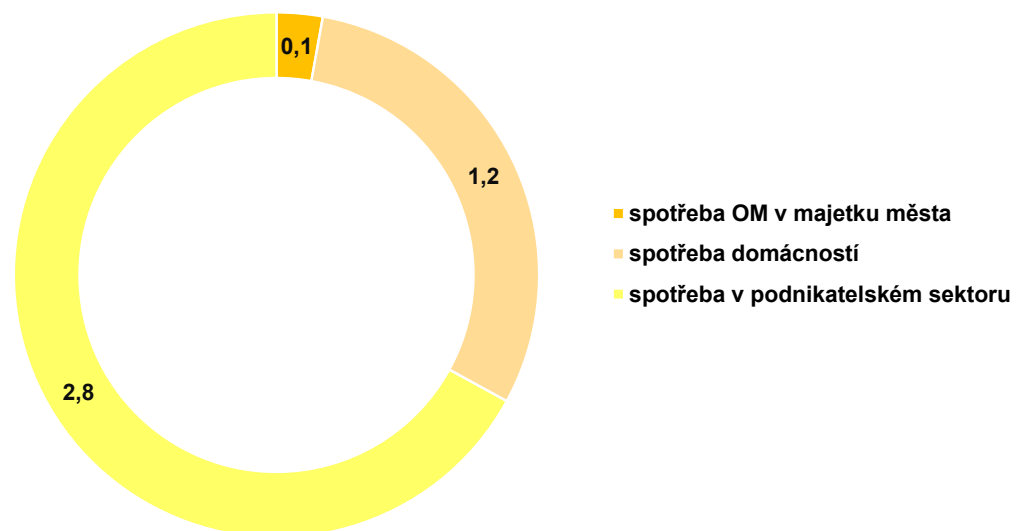
typ paliva	počet domácností	průměrná spotřeba [MWh]	spotřeba [MWh]	podíl spotřeby [%]
uhlí, koks, brikety	46	23	1 067	42%
dřevo	103	11	1 164	46%
CNG, LPG, bioplyn	0	13	0	0%
dřevěné pelety	3	15	45	2%
jiný	0	15	0	0%
nezjištěno	21	12	246	10%
celkem	173	14,9	2 522	100

Celková spotřeba na samostatné vytápění u domácností je **2,5 GWh**. Naprostá většina domácností využívá k vytápění dřevo či uhlí, koks a brikety – 88 %. Zdroje tepelné energie (vyjma plynu a elektřiny) u podnikatelů nebyly počítány, protože představují pouze malé procento celkové spotřeby.

2.3.3 Shrnutí

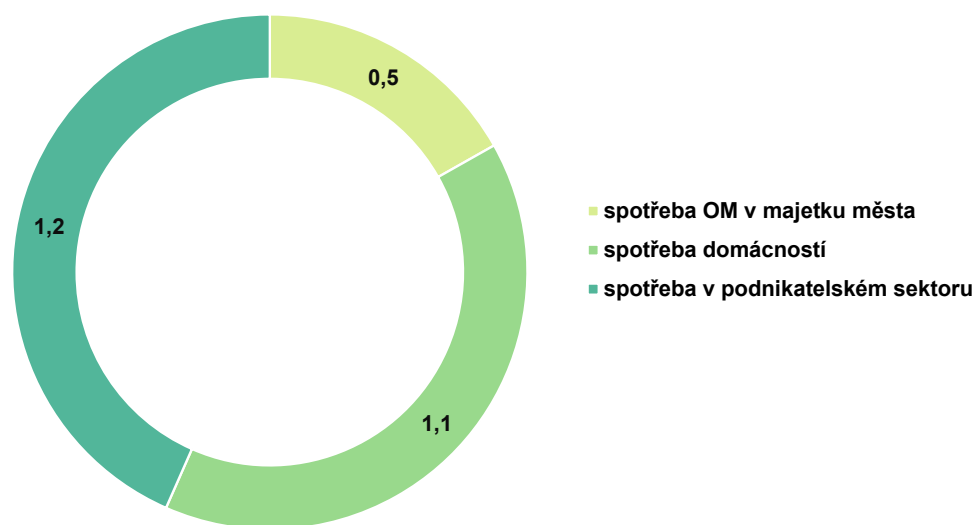
Celková roční spotřeba elektřiny v obci Vladislav je **4,1 GWh**. Spotřeba odběrných míst v majetku města činí v rámci celkové spotřeby 0,1 GWh. Roční spotřeba domácností je 1,2 GWh a roční spotřeba v podnikatelském sektoru je 2,8 GWh.

Obrázek 2.29 Spotřeba elektřiny v městysu Vladislav [GWh]



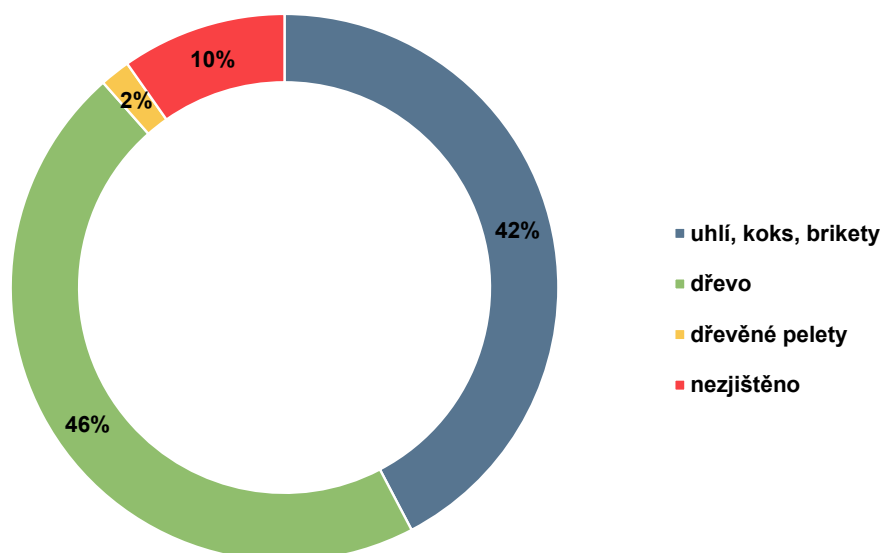
Celková roční spotřeba plynu ve Vladislavi činí **2,5 GWh**. Spotřeba plynu u odběrných míst v majetku městyse představuje 20 % z celkové roční spotřeby.

Obrázek 2.30 Spotřeba plynu v městysu Vladislav [GWh]



Celková roční spotřeba tepla domácností ve Vladislavi činí **2,5 GWh**. Do této kategorie není zahrnuta spotřeba plynu a elektřiny určená k vytápění. Tato spotřeba už byla započítána v kategorii „spotřeba elektřiny“ a „spotřeba plynu“.

Obrázek 2.31 Podíl na spotřebě tepla domácností podle typu paliva



2.4 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

VÝROBA ENERGIE NA ÚZEMÍ MĚSTA

Ve Vladislavi se nachází deset licencovaných zdrojů pro výrobu elektřiny s celkovým výkonem 2,4 MW. Tyto zdroje jsou z větší části tvořeny fotovoltaickými elektrárnami, z menší části kogeneračními jednotkami a malou vodní elektrárnou. Nelicencované zdroje na území města tvoří fotovoltaické elektrárny o celkovém výkonu 201 kW. Celkový výkon produkce elektřiny na území Vladislavi činí **2,6 MWh**.

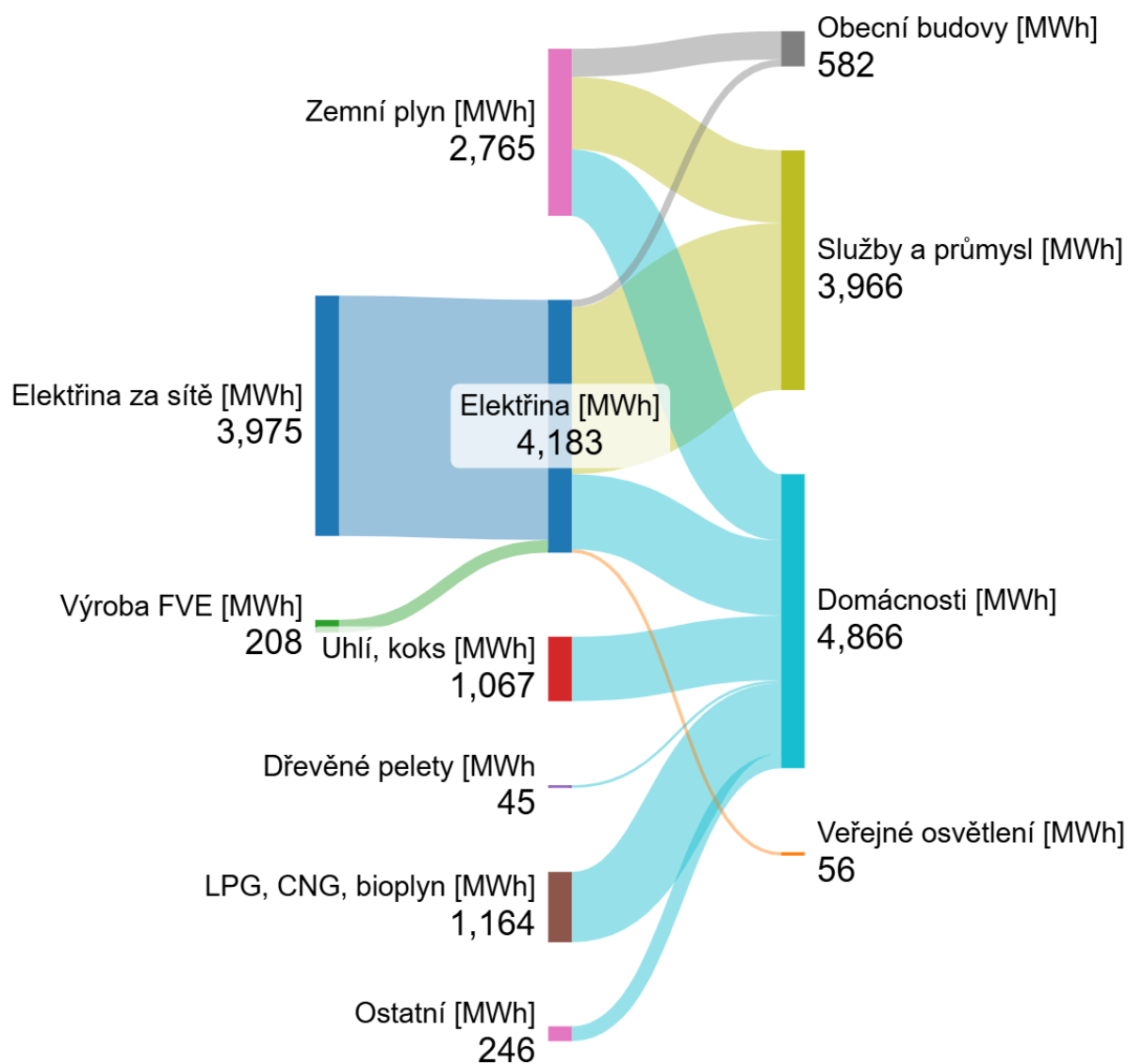
Zdrojem tepelné energie jsou dvě kogenerační jednotky o celkovém tepleném výkonu **0,408 MWh**. Vyrobené teplo je spotřebováno v provozu podniku TANEX Vladislav, s.r.o.

SPOTŘEBA ENERGIE NA ÚZEMÍ MĚSTA

Ročně je ve Vladislavi spotřebováno **4,1 GWh** elektřiny. Největší podíl na spotřebě má podnikatelský sektor. Na území města je ročně spotřebováno **2,8 GWh** plynu. Část elektřiny a plynu je využita na vytápění. Kromě této části je spotřeba na vytápění domácností dalších **2,5 GWh**. Toto teplo je získáváno ze zdrojů jako jsou uhlí, dřevo, pelety a další.

ENERGETICKÁ BILANCE

Obrázek 2.32 Energetická bilance městyse Vladislav



3 Návrh úsporných řešení

Předmětem této kapitoly jsou konkrétní úsporná opatření, která mají potenciál snížit energetickou náročnost jednotlivých budov. To vše s ohledem na technická a ekonomická řešení, která prokazatelně snižují spotřebu energie a přispívají k udržitelnějšímu provozu. V kapitole jsou řešeny možnosti jako je výměna oken za moderní trojskla, zateplení budovy, modernizace zastaralých osvětlovacích systémů za LED technologie, výměna zdroje vytápění, vzduchotechniky s rekuperací, instalace FVE, případně kogenerační jednotky. Součástí každého opatření je i analýza s cílem poskytnout vhled do investičních nákladů a vzniklých provozních úspor. Tímto způsobem lze získat představu o ekonomické návratnosti jednotlivých investic a posoudit její dlouhodobou udržitelnost.

Obrázek 3.1 Návrh úsporných opatření u jednotlivých budov



Pro všechny budovy městyse jsou prozkoumána také neinvestiční opatření, která mohou přinést finanční úsporu. Dále je prozkoumán potenciál zapojení se do komunitní energetiky a zavedení energetického managementu v městských budovách.

Obrázek 3.2 Úsporná opatření pro všechny městské budovy



Každé z těchto opatření je podrobena analýze s cílem poskytnout vzhled na investiční náklady a vzniklé provozní úspory. Tímto způsobem lze získat představu o ekonomické návratnosti jednotlivých investic a posoudit jejich dlouhodobou udržitelnost. Současně je na začátku kapitoly přehledně zpracován souhrn dotačních titulů, které je možné využít na určitá úsporná opatření.

Tabulka níže představuje navrhovaná úsporná opatření u jednotlivých budov, která budou dále prověřena.

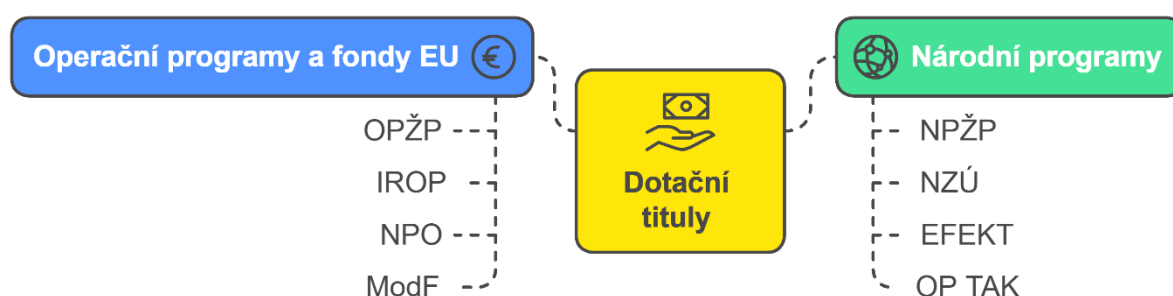
Tabulka 3.1 Navrhovaná úsporná opatření u jednotlivých budov

budova	obálka budovy	výměna oken	zdroj vytápění	regulace vytápění	výměna osvětlení	instalace FVE	VZT se ZZT	Instalace MVE
Úřad městyse				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Mateřská škola	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Základní škola	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Restaurace Vladislav	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

3.1 Financování a vhodné dotační tituly pro navrhovaná opatření

Financování navržených řešení vedoucích k energetické, respektive finanční, úspoře na budovách obce je možné provádět za využití výzev z dotačních programů. Níže jsou vypsány nejvýznamnější dotační programy a metody financování pro relevantní opatření navržené v místní energetické koncepci. Důležité je zdůraznit, že je třeba neustále sledovat nově vypsané výzvy v rámci dotačních programů. Vypsané výzvy jsou časově omezené, liší se zaměřením a mírou dotace. Pokud výzva časově vyprší, může být vypsána v dohledné budoucnosti znovu na nové období. Níže je uveden přehled vhodných dotačních titulů. U všech dotačních titulů je uveden odkaz na aktuální nabídku dotačních výzev.

Obrázek 3.3 Přehled dotačních titulů



OPERAČNÍ PROGRAMY PRO OBDOBÍ 2021-2027 A FONDY EU

▪ Operační program Životní prostředí (OPŽP)

Operační program Životní prostředí je základním dotačním programem v oblasti ochrany životního prostředí. V rámci energetiky patří k cílům programu zvýšení energetické účinnosti a podpora energetických úspor či efektivní a šetrné využívání obnovitelných zdrojů energie.

Podporovanými aktivitami jsou například výměna zdroje tepla, instalace solárních termických, nebo fotovoltaických systémů, či instalace vzduchotechniky s rekuperací.

▪ Integrovaný regionální operační program (IROP)

Prioritou programu je vyvážený rozvoj území, zkvalitnění infrastruktury, zlepšení veřejných služeb a veřejné správy a zajištění udržitelného rozvoje v obcích. Platí do roku 2027, ale projekty uzavřené mezi lety 2021-2027 mohou dobíhat až do roku 2029.

▪ Národní plán obnovy (NPO)

Mezi komponenty NPO patří snižování spotřeby energie ve veřejném sektoru či renovace budov a ochrana ovzduší. Konkrétně se jedná o realizace opatření ke snížení energetické náročnosti budov ve vlastnictví veřejných subjektů, nebo výměna stacionárních zdrojů znečišťování v domácnostech za obnovitelné zdroje energie a rozvoj obnovitelných zdrojů energie.

▪ **Modernizační fond (ModF)**

Modernizační fond je dotační program zaměřený na podporu transformace energetiky v České republice. Fond podporuje širokou škálu projektů v oblastech obnovitelných zdrojů energie, zvyšování energetické účinnosti budov, modernizace přenosových soustav a modernizace teplárenství. Široký záběr programu doplňují podprogramy, které se zaměřují na různé oblasti energetické transformace. Podprogramy jsou uvedeny níže:

RES+

Podprogram RES+ má za cíl podporu projektů nových nepalivových obnovitelných zdrojů energie. V rámci navržených opatření je tento podprogram využitelný pro instalaci solární energie.

HEAT

Podprogram HEAT podporuje projekty pro využití OZE a nízkouhlíkových zdrojů určených pro vytápění. Jedná se například o změnu palivové základny a modernizaci rozvodů tepelné energie.

ENERG

Tento podprogram má za cíl poskytovat podporu na opatření pro zvýšení energetické účinnosti a snížení produkce skleníkových plynů v průmyslu, v podnikání, ve veřejných budovách a v rezidenčním sektoru. Dělí se na čtyři části podle cílových příjemců podpory:

- **ENERG ETS:** zlepšení energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů v průmyslu v EU ETS
- **ENERGCom:** energetické úspory v podnikání
- **ENERGov:** energetické úspory ve veřejných budovách
- **HOUSEnerg:** energetická účinnost v rezidenčním sektoru

TRANSPORT

Program zaměřený na modernizaci dopravy, přičemž podporuje pořízení bezemisních vozidel a výstavbu potřebné infrastruktury. Pro podnikatelský sektor se jedná o výzvy TRANSCom, pro modernizaci veřejné dopravy pak TRANSGov.

GREENGAS

Program se zaměřuje na obnovitelná plynná a kapalná paliva a podporuje produkci a využití těchto paliv vyráběných z obnovitelných zdrojů. Z programu je podporováno např. pořízení elektrolyzérů, výstavba bioplynových stanic, úpraven bioplynu na biometan, výroba syntetických kapalných a plyných paliv z RFNBO nebo třeba výstavba infrastruktury pro přepravu, distribuci a skladování.

SMARTNET

Podprogram SMARTNET cílí na modernizaci energetických soustav a zvyšování odolnosti elektrizační soustavy. Podpora může zahrnovat i modernizaci veřejného osvětlení.

KOMUNERG

KOMUNERG podporuje energetická společenství založená za účelem uspokojení svých energetických potřeb, tzn. hlavním účelem není tvorba zisku. Příklady podporovaných investic jsou instalace systému aktivního hospodaření s energií (včetně měření a regulace), systémy akumulace elektrické a tepelné energie, využívání odpadního tepla nebo optimalizace konečné spotřeby.

Níže je uveden odkaz na aktuálně vypsané výzvy v rámci všech podprogramů Modernizačního fondu.

NÁRODNÍ PROGRAMY

- **Národní program Životní prostředí (NPŽP)**

Národní program Životní prostředí je veden jako doplňkový k OPŽP a NZÚ, vhodnými podporovanými aktivitami jsou zejména opatření na snižování energetické náročnosti veřejných budov.

- **Nová zelená úsporám (NZÚ)**

Výzva Nová zelená úsporám podporuje snižování energetické náročnosti obytných budov (například skrze zateplení), výstavbu pasivních novostaveb, šetrné způsoby vytápění, obnovitelné zdroje energie a adaptační a zmírňující opatření jako reakci na změnu klimatu. Konkrétně se jedná o solární, termické a fotovoltaické systémy, výměnu zdrojů tepla za tepelná čerpadla či zdroje na biomasu, nebo systémy řízeného větrání se zpětným získáváním tepla. Nová zelená úsporám Light je zálohová dotace určena pro nízkopříjmové domácnosti.

- **EFEKT**

Program EFEKT je zaměřen na podporu energetických úspor a snižování energetické náročnosti. Žadatelé mohou být jak zástupci veřejného, tak i soukromého sektoru.

Energetické služby se zárukou (EPC-Energy Performance Contracting)

EPC představují velmi efektivní nástroj realizace úsporných opatření. Tento model umožňuje spotřebitelům minimalizovat počáteční investice, jelikož náklady na úsporná opatření jsou hrazeny z dosažených úspor. EPC zahrnuje jak investiční, tak neinvestiční opatření, jako jsou energetický management, modernizace technologií či měření a regulace spotřeby. Dodavatel ručí za garantovaný objem úspor a přebírá rizika spojená s projektem, který často využívají veřejné instituce.

Přehled možností financování pomocí dotačních zdrojů v soukromém sektoru

Kromě využití dotačních programů pro realizaci opatření na budovách v majetku obce je možné některé z dotačních programů využít i pro opatření úspory energií v soukromém

sektoru. V soukromém sektoru je možné využít zejména dotaci z Nové zelené úsporám (NZÚ) pro domácnosti (rodinné i bytové domy), případně program OP TAK – Úspory energií pro podnikatele. Energetické výzvy v rámci OP TAK se týkají primárně podpory obnovitelných zdrojů energie a energetických úspor.

Níže je schéma přehledu dotačních titulů a tabulka s aktuálně vyhlášenými výzvami, které jsou relevantní pro navrhovaná řešení. Je třeba znovu zdůraznit, že **je nutné pravidelně sledovat výzvy v rámci dotačních programů** jmenovaných výše. Ačkoliv v mnoha programech nejsou momentálně vyhlášeny žádné relevantní výzvy, v budoucnu tomu tak být nemusí.

Tabulka 3.2 Relevantní dotační výzvy

aktuální program	výzva	žádost do	výše podpory
NPŽP	č. 8/2025 Energetické úspory veřejných budov	31.10.2025	max. 50-60 %
NPŽP	č. 5/2025 Větrací systémy s rekuperací tepla	31.12.2025	dle jednotlivých projektů
RES+	č. 1/2025 Fotovoltaické elektrárny do 5 MWp s vlastní spotřebou	30.01.2026	max. 30 %
RES+	č. 1/2025 Fotovoltaické elektrárny na veřejných budovách	30.01.2026	max. 60 %
RES+	č. 4/2025 Komunální a komunitní fotovoltaické elektrárny	30.01.2026	dle jednotlivých projektů
OPTAK	Obnovitelné zdroje energie - výzva malé vodní elektrárny	30.06.2026	až 65 %
plánovaný program	výzva	žádost od - do	výše podpory
OPŽP	97. výzva Snížení energetické náročnosti/zvýšení účinnosti technologických procesů	17.9.2025 - 30.4.2026	

3.2 Možná úsporná řešení

V podkapitole jsou obecně představena a popsána uvažovaná možná řešení na objektech v majetku městyse. Řešení byla hodnocena z hlediska potenciálu úspory energie na základě hodnocení při terénním šetření. Pro další hodnocení byla vybrána pouze ta opatření, která vykazovala ekonomický smysl vzhledem k životnosti zařízení a prostou návratnost do přibližně 20 let.

ŘEŠENÍ 1: OBÁLKA BUDOVY

Návrh opatření, výpočet investičních nákladů a výpočet prosté návratnosti související s úpravou obálky byl zaměřen na zateplení budov, výměnu oken a dveří. Technické parametry materiálů uvažovaných ve výpočtech jsou následující:

- Zateplení obvodových stěn tepelně izolačním materiálem se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda_{wall} = 0,037 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$
- Výměna oken a dveří za plastová s izolačním trojsklem se součinitelem prostupu tepla u oken $U_w = 0,8 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$ a dveří $U_d = 1,2 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$

U budov, kde se nachází izolační dvojskla, se dají navrhnout izolační trojskla. Ta mohou být až o 30 % úspornější než obyčejná dvojskla. Obecně lze uvažovat s úsporou okolo 25 %.

ŘEŠENÍ 2: VÝMĚNA ZDROJE VYTÁPĚNÍ

Zdrojem vytápění mohou být ve významné části budov stále nekondenzační kotle s účinností kolem 75 až 85 %. Jedna z možných modernizací je instalace kondenzačního kotle, který dosahuje výrazně vyšší účinnosti mezi 92 až 98 %. Kondenzační kotel pracuje na principu kondenzace vodní páry obsažené ve spalinách, což umožňuje využít více energie z paliva, a tím snížit spotřebu plynu i provozní náklady. Další výhodou kondenzačního kotle je jeho schopnost efektivně fungovat při nižších teplotách otopné vody, což zvyšuje celkovou efektivitu topného systému.

Možnou alternativou je instalace tepelného čerpadla, které nabízí energetickou účinnost ještě vyšší. Tepelná čerpadla pracují na principu přenosu tepla z okolního prostředí (vzduch, voda, země) do prostoru budov. U tepelných čerpadel se využívá tzv. sezónního průměrného topného faktoru (SCOP). Tyto faktory se u TČ vzduch/voda pohybují okolo 2-3 a u TČ země/voda až okolo 4. To znamená, že na každou jednotku spotřebované elektrické energie jsou vyprodukovány 2 až 3 (popřípadě 4) jednotky tepelné energie. Navíc mohou některé typy poskytovat vytápění jak v zimě, tak chlazení v létě. Instalace TČ je nejvíce výhodná u novostaveb, které již v projektu počítají s tímto topným systémem a jsou mu přizpůsobeny. TČ také přispívají k ekologičtějším provozu budov, neboť snižují emise CO₂ a závislost na fosilních palivech.

ŘEŠENÍ 3: INSTALACE A ZAVEDENÍ IRC SYSTÉMU

Řízení regulace vytápění pomocí systému Individual Room Control (IRC) umožňuje řízení teploty jednotlivých místností na základě uživatelem definovaného časového programu. Instalací termostatických radiátorových ventilů (TRV) na otopná tělesa se reguluje teplota vzduchu na optimální úroveň, čímž se zabrání přetápění místností a dosáhne se značných úspor tepla. Systém IRC je vhodný zejména pro objekty s různým časovým využíváním místností, jako jsou školy, seminární místnosti a zasedací místnosti.

Celkové investiční náklady a úspory energie byly stanoveny na základě odhadu počtu otopných těles v jednotlivých objektech a informací o jejich spotřebě tepla. Investiční náklady jsou odhadovány na 3 000 Kč na otopné těleso a 200 000 Kč na objekt. Při využití systému IRC se očekává úspora energií ve výši 15 %. Do investice není zahrnuta úprava otopného systému, která může konečnou výši značně ovlivnit.

ŘEŠENÍ 4: VÝMĚNA STÁVAJÍCÍCH SVÍTEL ZA LED

V rámci terénního šetření bylo zjištěno rozmanité zastoupení různých druhů osvětlení v budovách města. Nachází se zde jak stará osvětlení, tak i nové LED technologie. V rámci návrhu úsporných opatření je doporučeno sjednotit zdroje osvětlení na technologii LED s životností více než 50 000 provozních hodin (téměř 6 let nepřetržitého svícení). Výměnou technologie svícení je možné dosáhnout až 55 % úspory energie a dle využití jednotlivých objektů lze uvažovat návratnost 1 až 3 let.

ŘEŠENÍ 5: INSTALACE FVE

Investiční náklady na instalaci FVE jsou 25 000 CZK za každý kWp instalovaného výkonu, přičemž tento odhad platí pro systémy bez akumulace energie. Ve všech zvažovaných variantách byla preferována řešení bez akumulace a uplatnění výroby pro vlastní spotřebu, avšak pokud by byla zahrnuta akumulace, investiční náklady by se zvýšily na 45 000 CZK za každý kWp instalovaného výkonu FVE, což zahrnuje i 1 kWh bateriového úložiště.

Volba varianty bez akumulace energie je upřednostněna z důvodu nižších investičních nákladů a jednodušší implementace. Tato varianta je zvláště vhodná pro objekty, jako jsou školy a administrativní budovy, kde dochází ke spotřebě energie převážně během dne, tedy v době, kdy je i nejvyšší intenzita slunečního záření. Díky tomu lze vyráběnou energii z fotovoltaiky efektivně využít přímo na místě bez nutnosti jejího ukládání.

Zároveň je výhodné zvolit menší fotovoltaickou elektrárnu s vyšší celkovou účinností systému. To znamená, že systém je navržen tak, aby co nejlépe odpovídal reálné denní spotřebě budovy a většina vyrobené energie byla spotřebována přímo na místě – tzv. vlastní spotřebou. Tímto způsobem se minimalizují přetoky do sítě, které bývají často nevýhodně zpoplatněny nebo mají nízkou výkupní cenu.

Menší FVE se správně dimenzovaným výkonem také znamená nižší investici, rychlejší návratnost a jednodušší proces schvalování a montáže. Vyšší efektivita systému vychází nejen z dobře navrženého výkonu, ale také z optimalizovaného sklonu a orientace panelů, kvalitního měniče, minimálních ztrát v rozvodech a co nejvyššího podílu přímé spotřeby.

Z provozního hlediska je tato varianta ideální pro objekty s předvídatelnou a stabilní spotřebou během dne – například kanceláře, školy nebo úřady – kde není potřeba složitých technologií pro akumulaci nebo řízení přetoků. Celkově tak tato strategie přináší vyšší využitelnost vyrobené energie, nižší provozní náklady a jednodušší správu systému.

Řešení zahrnují pouze energetický návrh opatření. Pokud bude návrh realizován, statik provede posouzení nosné konstrukce na náklady zadavatele.

ŘEŠENÍ 6: INSTALACE VZDUCHOTECHNIKY S REKUPERACÍ

Vzduchotechnika je v současné době již neoddelitelnou součástí budov. Jedná se o zařízení, které nasává venkovní vzduch, pomocí filtru jej vyčistí od škodlivin a následně jej distribuuje po místnostech. Ideální možností je vzduchotechniku skloubit s rekuperací. Ta využívá venkovního čerstvého vzduchu a vnitřního teplejšího vzduchu. Čerstvý vzduch prochází přes rekuperační výměník, do kterého z druhé strany proudí ohřátý vnitřní vzduch. Obě vzdušiny jsou od sebe odděleny a vyměňují si energii mezi sebou, což výrazně napomáhá úspoře tepla při topné sezóně. Tento systém lze aplikovat ve městě, kde je větší znečištění (snížená možnost větrat). Účinnost jednotky může být až 90 %, ztráta tepla se tedy větráním sníží na 10 %. V závislosti na typu budovy se úspory energie u rekuperace pohybují mezi 15 až 40 %. Vzhledem ke složitosti určit přesné investiční náklady byly použity ceny konkrétních VZT jednotek splňujících potřebné hygienické normy pro větrání. Vzhledem k zásadnímu zásahu

do prostoru budov a vysoké investici na vybudování vzduchového potrubí je doporučeno vybudování takového systému v případě komplexní rekonstrukce objektu a vnitřních prostor. Investice tedy zahrnuje pouze pořízení jednotek a jejich instalaci, v ceně nejsou zahrnuty náklady na vybudování rozvodů vzduchu do jednotlivých místností.

ŘEŠENÍ 7: NEINVESTIČNÍ OPATŘENÍ

Neinvestiční opatření představují možnost, jak dosáhnout úspor v oblasti energií s minimálními náklady nebo dokonce bez nich. Tato opatření se zaměřují především na optimalizaci provozu budov a úpravu chování jejich uživatelů. Jedním z klíčových kroků je optimalizace distribuční sazby, což je tarif, který určuje cenu a podmínky dodávky elektřiny. Pravidelným ověřováním a případnou úpravou distribuční sazby dle aktuální spotřeby lze dosáhnout významných úspor. Optimalizovat lze i velikost jističe. V případě, kdy byl v minulosti v budově velký odběr a nyní jsou instalovány úsporné a nové spotřebiče, již není potřeba platit za velký jistič.

Důležitou součástí neinvestičních opatření je také zavedení zásad energeticky šetrného chování. Je však důležité, aby s těmito zásadami byli seznámeni hlavně uživatelé budov. Energeticky úsporné chování se týká zejména vytápění, přípravy teplé vody a využívání elektrické energie. V oblasti vytápění je možné dosáhnout úspor správným nastavením termostatických hlavicek, aby nedocházelo k přetápění, správným větráním, pravidelnou kontrolou a údržbou otopné soustavy a odstraněním překážek bránících šíření tepla od otopných těles. Spotřebu elektrické energie lze snížit používáním úsporných spotřebičů, zhasínáním světel v místnostech, kde se nikdo nenachází, pravidelným čištěním svítidel a kontrolou společných elektrospotřebičů.

Prostřednictvím výše zmíněných neinvestičních opatření lze dosáhnout významných úspor energie a nákladů. Je však důležité si uvědomit, že zavedení těchto opatření vyžaduje aktivní přístup a spolupráci všech zúčastněných stran.

ŘEŠENÍ 8: KOMUNITNÍ ENERGETIKA

Sdílení elektřiny a komunitní energetika jsou relativně nové pojmy. Jedná se o uspořádání, kdy se může odběrné místo (OM) s vlastní výrobnou elektřiny (typicky FVE) dohodnout s jiným OM o sdílení elektřiny vyrobené z dané výroby. Může se jednat o skupinu sdílení, anebo o energetické společenství. V prvním případě je počet takto zapojených předávacích míst omezený na 11 v dané skupině sdílení. V druhém případě se může do společenství zapojit předávacích míst až 1 000. Důležitou podmínkou sdílení elektřiny je její využití na jiném OM ve stejné chvíli, kdy je elektřina z výroby sdílena. Musí tedy dojít ke slazení diagramů spotřeby OM a výroby FVE.

Nehledě na zvolený typ sdílení je podstatou zabránění maření vyrobené elektřiny z dané výroby a zároveň úspora na nákladech za elektřinu. Například v letních měsících svítí primárně přes den a FVE vyrobí více elektřiny, než je OM schopné v danou chvíli spotřebovat. V takovém případě nezbyvá OM nic jiného, než přebytky prodat (v této situaci, kdy svítí, nicméně dochází k přebytku u všech výrobců a takto vyrobená elektřina se stává

neprodejnou), anebo přebytky zmařit. Pokud by ale výroba byla zapojená do sdílení, může část svých přebytků dodat do jiného OM a vyrobená elektřina tak bude využita.

ŘEŠENÍ 9: ZAVEDENÍ ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

Energetický management zahrnuje činnosti efektivního nakládání s energiemi, což zajišťuje zvyšování energetické hospodárnosti. Hlavním přínosem vhodně zavedeného energetického managementu je poskytnutí kompletního přehledu o spotřebách energií a jejich řízení, což ve výsledku může vést ke snížení nákladů. Díky přehlednosti a faktu, že všechny spotřeby se kontrolují na jednom místě osobou k tomu určenou, lze také rychle odhalit případné závady, havárie, či zbytečné úniky energie. Další výhodou přehledu o spotřebách a nákladech na energie a vodu v jednotlivých objektech může být získání podkladu pro investiční záměry do úsporných opatření. Prvním krokem je provedení energetického auditu, který identifikuje oblasti s největším potenciálem úspor energie.

ŘEŠENÍ 10: INSTALACE MVE

Vodní energie získaná prostřednictvím malé vodní elektrárny představuje efektivní řešení pro zlepšení energetické situace města. Tento obnovitelný zdroj hraje klíčovou roli v diverzifikaci energetického mixu a posilování soběstačnosti měst a obcí. Vzhledem k dostupnosti vodního toku ve vybrané lokalitě se nabízí možnost výstavby malé vodní elektrárny (MVE), která by mohla přispět k pokrytí místní spotřeby elektrické energie.

3.3 Navrhnutá úsporná opatření na budovách obce

Hlavním kritériem hodnocení je potenciál energetických úspor, který byl vyčíslen na základě místního šetření v jednotlivých budovách. Tato kapitola detailně představuje navržená úsporná opatření pro každou budovu zvlášť a hodnotí jejich schopnost přispět ke snížení provozních nákladů. Každé opatření je posuzováno s ohledem na technické provedení, finanční nákladnost a reálný dopad na úsporu energie.

3.3.1 Obálka budovy

ZATEPLENÍ BUDOVY

Zateplení budov je klíčovým opatřením ke snížení energetické náročnosti a provozních nákladů. Doplnění tepelně izolačních vrstev, či odstranění tepelných mostů zajistí snížení tepelné ztráty a tím i spotřeby energie na vytápění. Investice do zateplení by měla proto být prioritou a prvním krokem při řešení energetické náročnosti budov.

Klasické zateplení budovy může přinést úsporu na energii potřebné pro vytápění přibližně 35 %. V energetické koncepci bylo posuzováno klasické zateplování budov. Na zateplení a rekonstrukci budov lze čerpat dotační podporu v rámci programu NPŽP výzvy Energetické úspory veřejných budov, která je podrobněji popsána v kapitole o financování a vhodných dotačních titulech. Dotace na zateplení z programu NPŽP Energetické úspory veřejných budov

je maximálně 60 %. Investiční náklady a prostá návratnost je vypočtena bez zohlednění dotace.

Kompletní zateplení obálky je uvažováno na mateřské škole, novější budově základní školy a restauraci Vladislav.

Mateřská škola

Pro mateřskou školu je navrženo zateplení obálky budovy, tedy vnějších stěn a střechy. Při aplikaci tohoto opatření dochází k úspoře až 44 % roční spotřeby plynu. Vypočtená tepelná ztráta objektu se z původních 93 kWh/ročně sníží na 52 kWh/ročně. Investiční náklady na zateplení jsou vyčísleny na 2 161 200 Kč. Prostá návratnost v případě zateplení vnějších stěn a střechy činí 19 let. Vzhledem k vysoké návratnosti investice doporučujeme realizovat tato opatření, zejména pokud bude poskytnuta dotace.

Tabulka 3.3 Úspory při zateplení obálky budovy mateřské školy

budova	roční úspora [CZK]	investiční náklady [CZK]	prostá návratnost [let]
Mateřská škola	115 770	2 161 200	19

Základní škola

Na základní škole je uvažováno zateplení pouze v části nové budovy. Zateplení vnějších stěn i střechy budovy dosahuje úspory až 44 %. Celkové náklady jsou odhadnuty na 2 372 251 Kč. Z důvodu vysoké návratnosti investice 24 let, je doporučeno realizovat opatření v případě získání dotace.

Tabulka 3.4 Úspory při zateplení obálky nové budovy základní školy

budova	roční úspora [CZK]	investiční náklady [CZK]	prostá návratnost [let]
Základní škola - nová budova	97 777	2 372 251	24

Restaurace Vladislav

Opatřením tepelně izolačního materiálu na vnějších stěnách a ve střeše budovy restaurace by došlo až k 60% úspoře. Nyní je tepelná ztráta zhruba 72 kW, zateplením by se snížila na 29 kW. Investiční náklady na zateplení obálky budovy činí 1 046 400 Kč. Prostá návratnost dosahuje 12 let.

Tabulka 3.5 Úspory při zateplení obálky budovy restaurace Vladislav

budova	roční úspora [CZK]	investiční náklady [CZK]	prostá návratnost [let]
Restaurace Vladislav	130 562	1 046 400	12

3.3.2 Výměna zdroje tepla

U budov s plynovými kotli je obecně doporučeno zvážit výměnu zdroje, pokud jsou kotle starší 15–20 let, či se jedná o méně účinné klasické kotle bez možnosti kondenzace spalin. Starší plynové kotle dosahují účinnosti pouze 75–80 %, zatímco moderní kondenzační plynové kotle, díky využití kondenzace vodní páry ve spalinách, mohou za ideálních podmínek dosáhnout účinnosti až 98 %. Co se týká tepelných čerpadel, tak výměna zdroje tepla za tepelné čerpadlo není vždy prioritou. I při započtení dotační podpory jsou tepelná čerpadla investičně náročnější a provozní úspory obvykle nepokryjí vyšší počáteční náklady. Navíc instalace tepelného čerpadla vyžaduje často úpravu otopné soustavy, případně celkovou adaptaci budovy. Přesto představují tepelná čerpadla zajímavou alternativu díky jejich vysoké energetické účinnosti.

Na výměnu staršího zdroje tepla za kondenzační plynový kotel je v současné době možné čerpat dotace, pro veřejné budovy například z programu NPŽP, nicméně do budoucna mají být dotace na vytápění pomocí fosilních paliv zrušeny.

Výměna zdroje tepla je uvažována pouze u restaurace Vladislav.

Restaurace Vladislav

V objektu restaurace Vladislav se doporučuje nahradit stávající atmosférické plynové kotle moderními kondenzačními plynovými kotli s výkonovým rozsahem 7–49 kW a účinností vztahené k výhřevnosti zemního plynu 92 %. Díky vyšší účinnosti těchto zařízení může roční úspora nákladů na provoz dosáhnout téměř 17 000 Kč. Investiční náklady na realizaci této výměny činí přibližně 190 000 Kč, přičemž předpokládaná doba návratnosti investice je 11 let.

Tabulka 3.6 Úspory při výměně zdroje tepla u objektu restaurace Vladislav

zařízení	roční úspora [CZK]	investiční náklady [CZK]	prostá návratnost [let]
2 x plynový kondenzační kotel	16 893	190 000	11

3.3.3 Systémy regulace teploty

Systémy regulace teploty, jako například IRC (Individual Room Control), představují inteligentní technologie ke zvýšení energetické účinnosti budov a k zajištění vyššího komfortu. Tyto systémy umožňují přesnější regulaci teploty na základě aktuálních potřeb a podmínek. V průměru lze dosáhnout úspor energie na vytápění nebo chlazení mezi 20–30 %. Zavedení určité formy regulace vytápění je uvažováno u úřadu městyse, mateřské školy a základní školy.

Úřad městyse

Instalace systému IRC v budově úřadu městyse Vladislav by vyžadovala investici ve výši přibližně 287 tisíc Kč. Roční úspora by však dosahovala pouze 13 801 Kč. Za těchto podmínek by se investice vrátila až za 21 let, což činí návratnost poměrně dlouhou, a ne příliš atraktivní.

Tabulka 3.7 Úspory při zavedení systému IRC v budově úřadu městyse

budova	investiční náklady [CZK]	roční úspora [CZK]	prostá návratnost [let]
Úřad městyse	287 000	13 801	21

Mateřská škola

V případě mateřské školy by instalace systému IRC vyžadovala investici ve výši zhruba 434 tisíc Kč. Roční úspora by přitom činila 39 778 Kč, což by umožnilo návratnost investice během 11 let. Tato varianta se tedy jeví jako výrazně efektivnější než v případě úřadu.

Tabulka 3.8 Úspory při zavedení systému IRC v budově mateřské školy

budova	investiční náklady [CZK]	roční úspora [CZK]	prostá návratnost [let]
Mateřská škola	434 000	39 778	11

Základní škola

Pro základní školu by zavedení systému IRC představovalo investici ve výši přibližně 587 tisíc Kč. Roční úspora by dosahovala 59 999 Kč, což by zajistilo prostou návratnost investice za 10 let.

Tabulka 3.9 Úspory při zavedení systému IRC v budově základní školy

budova	investiční náklady [CZK]	roční úspora [CZK]	prostá návratnost [let]
Základní škola	587 000	59 999	10

3.3.4 Instalace FVE

Instalace FVE je zkoumána na budovách města, které nespádají pod památkovou ochranu a mají vhodný sklon a orientaci střechy pro instalaci intermitentního zdroje. Instalace FVE jsou uvažovány bez bateriového úložiště, a to z toho důvodu, že pro správné navržení FVE a baterie je nutné znát přesný roční průběh spotřeby dané budovy. Výpočet výhodnosti instalace FVE je prováděn na hodinových průbězích spotřeby elektřiny z databáze společnosti EGÚ. Tyto typové průběhy jsou přepočítány na spotřebu uvažovaných budov. Optimální výkon zdroje je stanoven tak, aby bylo využito alespoň 60 % vyrobené elektřiny. Do návrhu FVE nejsou zahrnuta statická posouzení střech, požární bezpečnosti a další podmínky, které jsou nutné pro vytvoření projektové dokumentace.

Uvažovaná výše investičních nákladů u panelových FVE bez zahrnutí podpory je 25 000 CZK/kWp na instalovaný výkon FVE. V ceně jsou zahrnuty veškeré investiční náklady (projektová dokumentace, panely, střídače, elektrosoučásti, montáž atd.). Roční výroba elektřiny zohledňuje rovněž azimut umístěných panelů. Pro výpočet byly uvažovány panely s výkonem 480 Wp s rozměry 1,3 x 1,9 metrů.

Vedle podpory na instalaci FVE lze získat finance na systémy bateriové akumulace, renovace střech, zavedení energetického managementu a projektovou přípravu. Maximální výše podpory je stanovena v závislosti na instalovaném výkonu FVE, přičemž pro výpočet byla použita průměrná hodnota podpory 30 %.

S nabytím platnosti novely energetického zákona lex OZE III dojde k navýšení instalovaného výkonu, na který není potřeba licence na výrobu elektřiny z 50 kWp instalovaného výkonu na 100 kWp. Toto navýšení představuje pro obec zvýšení potenciálu využívání obnovitelné elektřiny.

Návrh FVE je uvažován u budov s vyšší roční spotřebou. Instalace FVE je tedy uvažována celkem na dvou budovách ve správě městyse Vladislav – mateřské škole a základní škole. Instalace jsou navrženy tak, aby maximálně pokrývaly spotřebu dané budovy. Přebytky vyrobené elektřiny jsou vhodné k pokrytí spotřeby dalších obecních budov, čímž se optimalizuje využití vlastní energie a snižují provozní náklady.

Mateřská škola

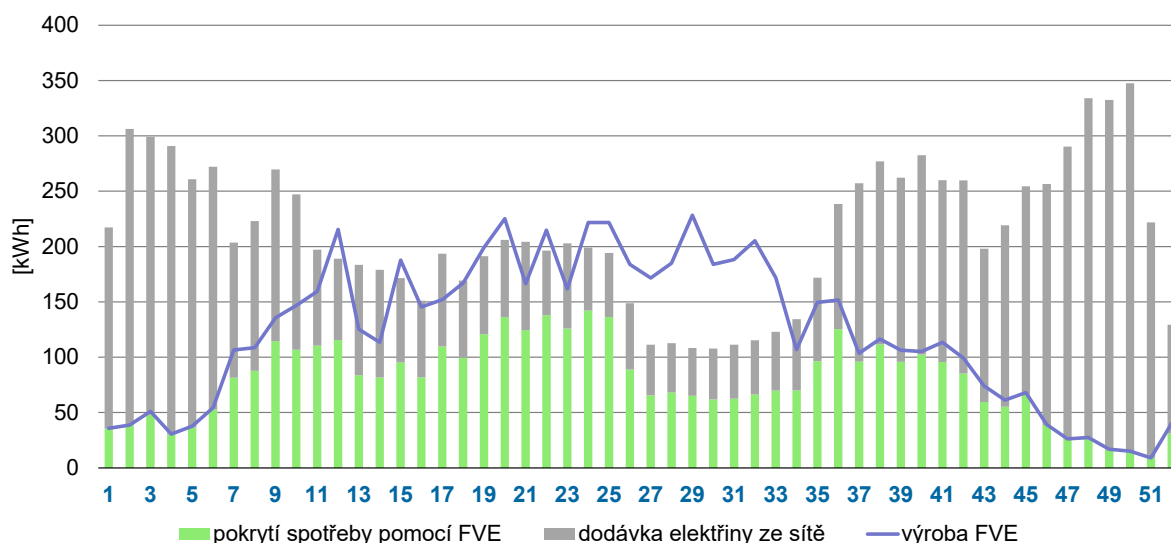
Na budově mateřské školy lze instalovat FVE s výkonem 6 kWp. Takto velká FVE je dostačující vzhledem k uvedené spotřebě elektřiny. FVE vyrobí za jeden rok 6,4 MWh elektřiny, ze které se využije 64 % na pokrytí spotřeby budovy. Celkově se elektřina z FVE podílí 37 % na celkové spotřebě elektřiny v budově.

Tabulka 3.10 Parametry FVE na budově mateřské školy

	parametry FVE
spotřeba elektřiny [MWh]	11,1
potenciální výkon FVE [kWp]	38,3
optimální výkon FVE [kWp]	6,0
roční výroba elektřiny [MWh]	6,4
využití vyrobené elektřiny [%]	64
pokrytí spotřeby budovy [%]	37
investiční náklady s dotací [CZK]	106 894
prostá návratnost [let]	7

Celková investice do nového zdroje činí s uvažovanou 30% dotací 106 894 Kč. Při současných cenách elektřiny dojde k návratu investice po 7 letech provozu.

Obrázek 3.4 Průběh výroby na budově MŠ



Základní škola

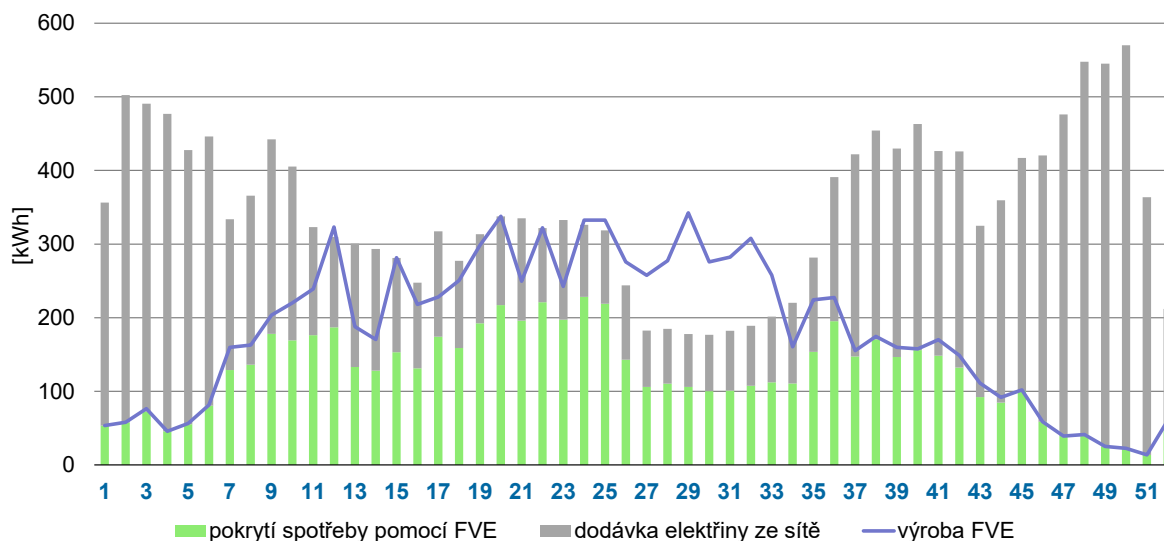
Na budově základní školy lze instalovat FVE s výkonem 9 kWp. Takto velká FVE je dostačující vzhledem k uvedené spotřebě elektřiny. FVE vyrobí za jeden rok 9,6 MWh elektřiny, ze které se využije 68 % na pokrytí spotřeby budovy. Celkově se elektřina z FVE podílí 36 % na celkové spotřebě elektřiny v budově.

Tabulka 3.11 Parametry FVE na budově základní školy

	parametry FVE
spotřeba elektřiny [MWh]	18,2
potenciální výkon FVE [kWp]	63,2
optimální výkon FVE [kWp]	9,0
roční výroba elektřiny [MWh]	9,6
využití vyrobené elektřiny [%]	68
pokrytí spotřeby budovy [%]	36
investiční náklady s dotací [CZK]	160 341
prostá návratnost [let]	6

Celková investice do nového zdroje činí s uvažovanou 30% dotací 160 341 Kč. Při současných cenách elektřiny dojde k návratu investice po 6 letech provozu.

Obrázek 3.5 Průběh výroby na budově ZŠ



3.3.5 Sdílení a komunitní energetika

Sdílení elektřiny a komunitní energetika jsou relativně nové pojmy. Jedná se o uspořádání, kdy se může odběrné místo (OM) s vlastní výrobnou elektřiny (typicky FVE) dohodnout s jiným OM o sdílení elektřiny vyrobené z dané výroby. Může se jednat o skupinu sdílení, anebo o energetické společenství. V prvním případě je počet takto zapojených předávacích míst omezený na 11 v dané skupině sdílení. V druhém případě se může do společenství zapojit předávacích míst až 1 000.

Nehledě na zvolený typ sdílení je podstatou zabránění maření vyrobené elektřiny z dané výroby a zároveň úspora na nákladech za elektřinu. Například v letních měsících svítí primárně přes den a FVE vyrobí více elektřiny, než je OM schopné v danou chvíli spotřebovat. V takovém případě nezbyvá OM nic jiného, než přebytky prodat (v této situaci, kdy svítí, nicméně dochází k přebytku u všech výrobců a takto vyrobená elektřina se stává neprodejnou), anebo přebytky zmařit. Pokud by ale výroba byla zapojená do sdílení, může část svých přebytků dodat do jiného OM a vyrobená elektřina tak bude využita. Důležitou podmínkou sdílení je nutnost spotřebovávat sdílenou elektřinu v čase, kdy je sdílána.

Jak již bylo řečeno, ke vzájemnému sdílení elektřiny může docházet buď v rámci skupiny sdílení (sám sobě/přátelům, v bytových domech) či v rámci společenství (veškeré subjekty, které se chtějí zapojit). Pro město Velké Opatovice se jako nejvhodnější jeví forma sdílení v rámci bytových domů a pak skupina sdílení, do níž by spadaly obecní budovy, které by si vyrobenou elektřinu sdílely mezi sebou. Zapojení obyvatel města může být problematické a vyžadovalo by podrobnější analýzu přínosů.

Pro městys Vladislav byly navrženy dvě potenciální varianty pro sdílení. První variantou je sdílení přetoků z produkce navržených FVE na MŠ a ZŠ pro potřeby úřadu městyse a zdravotního střediska. Druhou variantou pro sdílení je využití navržené FVE na tělocvičně. Při

tomto sdílení jsou zanedbány navržené FVE na mateřské a základní škole. Předpokládá se tedy, že vyrobená elektřina bude pokrývat spotřebu jak úřadu městyse, zdravotního střediska, tak i spotřebu MŠ a ZŠ.

Je důležité zmínit, že se v obou variantách **předpokládá vysídlení veškeré výroby** a uvedené varianty je tedy nutno brát jako určení maximálního potenciálu. Pro podrobnější výpočet **byla nutná detailní analýza diagramů výroby a spotřeby** jednotlivých odběrných míst.

Varianta 1

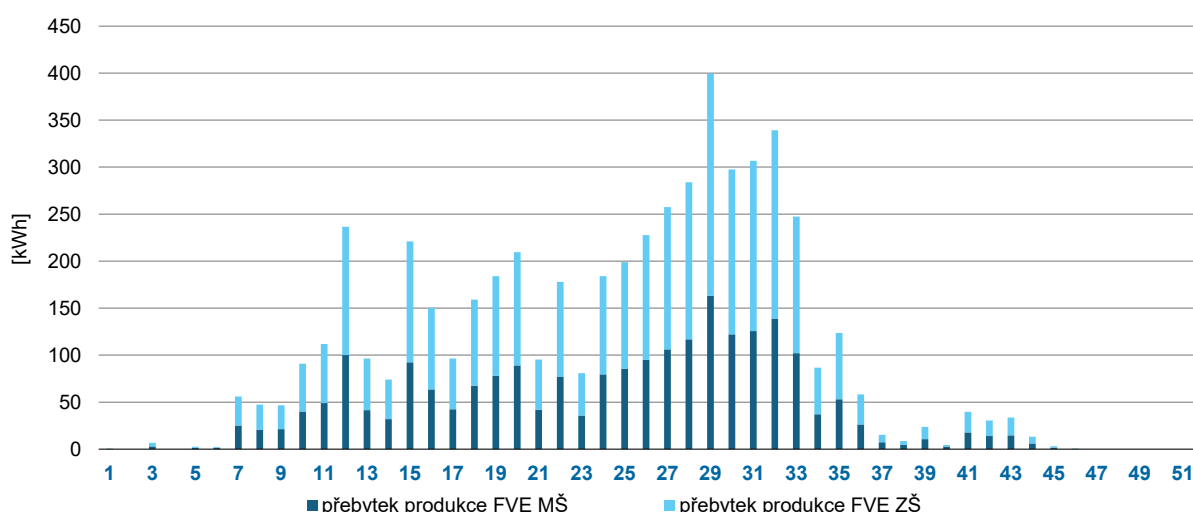
V rámci opatření se počítá s instalací fotovoltaických panelů na budově mateřské školy (MŠ) a základní školy (ZŠ). Obě instalace generují potenciální přetoky elektrické energie, které lze dále sdílet. Roční přebytek vhodný ke sdílení činí 2,3 MWh u mateřské školy a 3,1 MWh u základní školy.

Tabulka 3.12 Množství elektřiny ke sdílení z FVE MŠ a ZŠ

	parametry FVE
MŠ - roční množství vyrobené elektřiny pro sdílení [MWh]	2,3
ZŠ - roční množství vyrobené elektřiny pro sdílení [MWh]	3,1

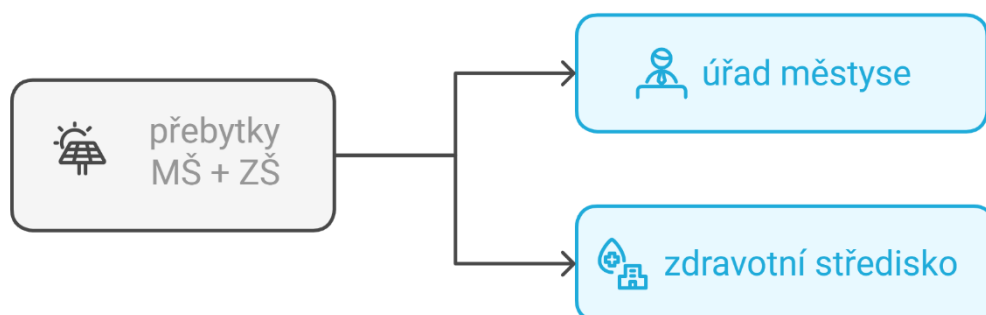
Přehled o objemu energie dostupné ke sdílení z FVE na MŠ a ZŠ zobrazuje následující graf. Znárodnuje týdenní vývoj přetoků možných ke sdílení v průběhu roku. Je patrné, že nejvyšší množství přebytečné elektřiny připadá na letní měsíce, zejména na červenec (28. týden).

Obrázek 3.6 Množství elektřiny ke sdílení z FVE MŠ a ZŠ



Do této varianty sdílení jsou zapojeny budovy úřadu městyse a zdravotního střediska.

Obrázek 3.7 Skupina pro sdílení – varianta 1



Množství elektřiny, které je možné z FVE na mateřské a základní škole sdílet poté, co je výroba uplatněna na vlastní spotřebu budov, činí 5,4 MWh. Z tohoto objemu se využije na pokrytí spotřeby úřadu městyse a zdravotního střediska 2,9 MWh, zbylé množství se prodává do sítě. Pro plné pokrytí spotřeby těchto odběrných míst je třeba ještě 6,5 MWh dodat ze sítě. Při aplikaci první varianty dochází sdílením k úspoře 6 906 Kč ročně.

Tabulka 3.13 Parametry pro sdílení přetoků z FVE na MŠ a ZŠ – varianta 1

	parametry sdílení
množství elektřiny pro sdílení [MWh]	5,4
spotřeba elektřiny z FVE [MWh]	2,9
pokrytí ze sítě [MWh]	6,5
množství prodané elektřiny [MWh]	2,5
úspora na sdílení [CZK]	6 906

Varianta 2

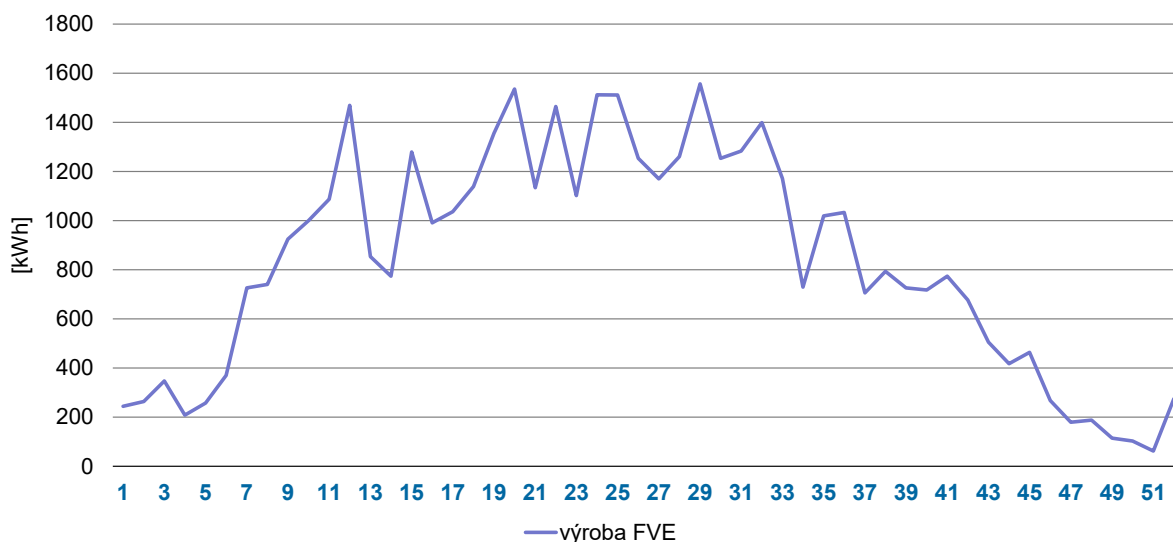
Další variantou je návrh FVE čistě pro sdílení. Pro tento účel byla vybrána budova tělocvičny, na kterou lze instalovat FVE v rámci celého potenciálu. U této budovy není výroba srovnána s vlastní spotřebou budovy.

Tabulka 3.14 Parametry FVE na budově tělocvičny

	parametry FVE
spotřeba elektřiny [MWh]	-
potenciální výkon FVE [kWp]	40,9
optimální výkon FVE [kWp]	40,9
roční výroba elektřiny [MWh]	43,5
využití vyrobené elektřiny [%]	-
pokrytí spotřeby budovy [%]	-
investiční náklady s dotací [CZK]	728 662
prostá návratnost [let]	-

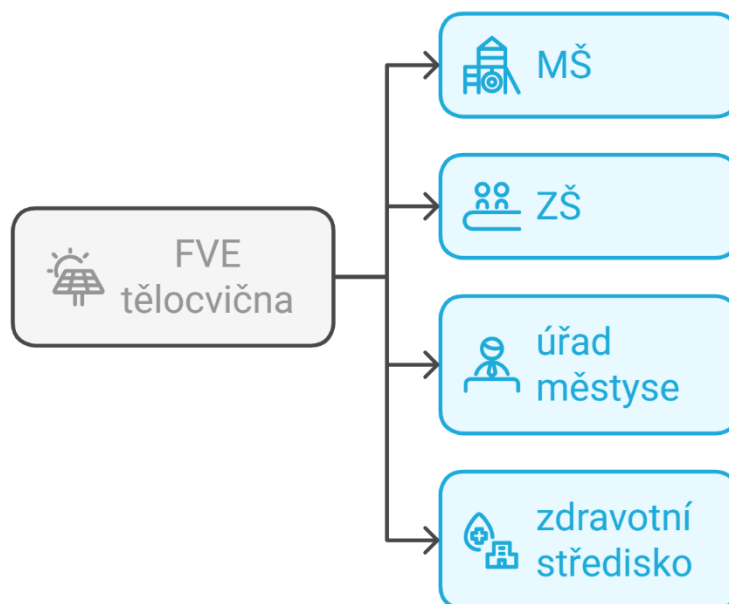
Náklady na instalaci tohoto zdroje s uvažovanou 30% dotací jsou 728 662 Kč. Návratnost této investice se bude odvíjet od využívání vyrobené elektřiny a nelze ji stanovit bez detailní analýzy.

Obrázek 3.8 Výroba FVE na budově tělocvičny



Jak již bylo řečeno, v této variantě se nepočítá s instalací FVE na mateřské a základní škole. Produkováná elektřina z FVE je použita pro potřeby úřadu městyse, zdravotního střediska, mateřské a základní školy.

Obrázek 3.9 Skupina pro sdílení – varianta 2



FVE na tělocvičně vyprodukuje ročně 43,5 MWh elektřiny. Z toho lze využít 19,6 MWh na pokrytí spotřeb všech zmíněných budov, zbylých 23,8 MWh se prodává do sítě. Pro zbylou spotřebu budov je ještě nutné dodat 19 MWh ze sítě. Tato varianta sdílení elektřiny přináší roční úsporu 27 336 Kč.

Tabulka 3.15 Parametry pro sdílení z FVE na tělocvičně

	parametry sdílení
množství elektřiny pro sdílení [MWh]	43,5
spotřeba elektřiny z FVE [MWh]	19,6
pokrytí ze sítě [MWh]	19,0
množství prodané elektřiny [MWh]	23,8
úspora na sdílení [CZK]	27 336

V případě, že by sdílení elektřiny mělo zahrnovat i domácnosti obyvatel, stává se vytvoření skupiny pro sdílení organizačně i technicky náročnějším. Vyžaduje to nejen složitější koordinaci a nastavení smluvních vztahů, ale i zapojení většího počtu subjektů a důkladnější přípravu celého systému.

Pro správné nastavení sdílení elektřiny ve městě je nutná detailní analýza diagramů výrobních a spotřebních míst včetně výpočtu alokačních klíčů, což je nad rámec zpracovávané místní energetické koncepce.

Předložené varianty představují koncepční řešení a slouží především k posouzení možných přístupů. Nabízejí orientační pohled na potenciál sdílení elektřiny v daném kontextu. V případě

zájmu o jejich realizaci je však nezbytné provést detailnější studii, která zohlední konkrétní podmínky, potřeby a možnosti zapojených subjektů.

3.3.6 Výměna stávajících svítidel za LED

Výměna osvětlení je navržena u vybraných objektů, viz následující tabulka. Dalšími objekty, u kterých by byla výměna zdroje vhodná, jsou hasičská zbrojnice Vladislav, bývalá škola Hostákov a pohostinství Hostákov. Tyto objekty však vzhledem jejich frekvenci využitím nejsou předmětem řešení.

Tabulka 3.16 Přehledová tabulka úspor při výměně svítidel na jedno světlo

budova	starý zdroj	roční úspora [CZK]	invest. náklady [CZK]	prostá návratnost [let]
Úřad městyse	zářivka	464	1 800	4
Mateřská škola	zářivka	507	1 800	4
Základní škola	zářivka	386	1 800	5
Restaurace Vladislav	zářivka	991	1 800	2

Výměna stávajících svítidel za LED je jedním ze základních řešení pro úsporu energie s poměrně rychlou návratností. Výměnou starých svítidel za nová lze snížit provozní náklady na svícení až o 55 %. Investice je vztažená na 1 ks zářivkového tělesa o 120 cm včetně dvou LED trubíc (2x 16 W).

Při počítání úspor je pro každou budovu uvažován počet hodin svícení v roce, z čehož byla s pomocí rozdílu příkonu mezi starým a novým svítidlem vypočítána úspora energie. Z ceny elektřiny pak byla vypočítána úspora nákladů. Kompletní investiční náklady na jedno zářivkové těleso jsou stanoveny na 1 800 Kč. Podílem investičních nákladů a uspořených nákladů se vypočítala prostá návratnost spočítána na 1 ks zářivkového tělesa. Ta se liší dle jednotlivých budov a pohybuje se v intervalu dvou až pěti let. Níže jsou úspory popsány pro každou budovu zvlášť.

Úřad městyse

Na úřadě je v současnosti používána kombinace klasických zářivek a LED svítidel. Vhodným opatřením je zbývající zářivky vyměnit také za LED svítidla. U úřadu městyse byl počet hodin svícení v roce stanoven na 2 500, přičemž současným zdrojem jsou zářivky. Při takové době využití činí prostá návratnost přibližně 4 roky.

Tabulka 3.17 Úspory při výměně svítidel na úřadu městyse

starý zdroj	svícení v roce [h]	roční úspora [CZK]	invest. náklady [CZK]	prostá návratnost [let]
zářivka	2 500	464	1 800	4

Mateřská škola

Ve třídách mateřské školy jsou instalována LED svítidla, zbylé prostory disponují staršími zářivkami. Pro ekonomickou úsporu je vhodná výměna starého osvětlení. U mateřské školy je uvažováno 2 185 hodin svícení v roce. Prostá návratnost u náhrady zářivek činí 4 roky.

Tabulka 3.18 Úspory při výměně svítidel v mateřské škole

starý zdroj	svícení v roce [h]	roční úspora [CZK]	invest. náklady [CZK]	prostá návratnost [let]
zářivka	2 185	507	1 800	4

Základní škola

U základní školy se uvažoval počet hodin svícení v roce 1 663, přičemž nahrazovaným zdrojem jsou zářivky. Prostá návratnost investice činí 5 let.

Tabulka 3.19 Úspory při výměně svítidel na základní škole

starý zdroj	svícení v roce [h]	roční úspora [CZK]	invest. náklady [CZK]	prostá návratnost [let]
zářivka	1 663	386	1 800	5

Restaurace Vladislav

V restauraci Vladislav jsou používány zářivky. Výměnou těchto zdrojů za LED, při stanoveném počtu hodin svícení 4 272, dojde k prosté návratnosti investice za 2 roky.

Tabulka 3.20 Úspory při výměně svítidel v restauraci Vladislav

starý zdroj	svícení v roce [h]	roční úspora [CZK]	invest. náklady [CZK]	prostá návratnost [let]
zářivka	4 272	991	1 800	2

VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

Na území obce se nachází cca 50 % světelných zdrojů, které doposud neprošly modernizací na úspornější LED technologii.

U starších svítidel se doporučuje jejich postupná výměna za energeticky úsporná LED svítidla. Pořizovací náklady na jedno LED svítidlo se sice pohybují výše než u původních sodíkových výbojek, zpravidla v rozmezí 2 000 až 6 000 Kč za kus. Moderní LED technologie nabízí výrazně delší životnost, obvykle 50 000 až 70 000 hodin, což odpovídá přibližně 15 a více letům provozu.

Ve srovnání s klasickými výbojkami je životnost LED zhruba trojnásobná a jejich spotřeba energie může být až o 70 % nižší. To přináší významné dlouhodobé úspory nejen v oblasti spotřeby elektrické energie, ale také v nákladech na údržbu a servis.

3.3.7 Instalace vzduchotechniky s rekuperací

Rekupační systém pracuje na principu zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu, což snižuje potřebu energie na vytápění čerstvého vzduchu přiváděného zvenčí. Kromě finanční úspory zajišťuje i vyšší hygienické standardy pro kvalitu vzduchu, protože umožňuje pravidelné a kontrolované větrání, čímž zlepšuje kvalitu vnitřního prostředí a přispívá ke zdraví obyvatel. Tato technologie je však finančně náročná, zejména kvůli složitosti rozvodů vzduchu, které je třeba přesně naplánovat a profesionálně nainstalovat, aby systém fungoval efektivně.

Restaurace Vladislav

V restauraci Vladislav se uvažuje s řízeným větráním s rekuperací pouze v části kuchyně. Tento prostor je zatížen vysokou vlhkostí, pachy a mastnotou. Správně navržený systém zajišťuje efektivní výměnu vzduchu a přispívá k čistému a zdravému ovzduší v místnosti. Vzduchotechnika s rekuperací odstraňuje přebytečné teplo, pachy a nečistoty, zajišťuje dostatek čerstvého vzduchu a pomáhá udržovat stabilní mikroklima. Díky tomu je pobyt v kuchyni nejen příjemnější, ale i hygieničtější a zdravější.

V tomto případě byla pro kuchyň restaurace navržena jednotka, která je schopna intenzivní výměny vzduchu, a to 2 000 m³/hod. Investice do takového typu vzduchotechniky včetně rozvodů činí zhruba 600 000 Kč. S ohledem na vyšší počátečních nákladů nelze investici z hlediska ekonomické návratnosti považovat za výhodnou. Je však důležité zohlednit i nefinanční přínosy zmíněné výše, zejména výrazné zlepšení pracovního prostředí a komfortu při výkonu práce.

Tabulka 3.21 Přehledová tabulka úspor při instalaci vzduchotechniky s rekuperací

budova	objem větraných prostor [m ³]	inv. do VZT [CZK]	inv. do rozvodů vzduchu [CZK]	investice celkem [CZK]
Restaurace Vladislav	400	200 000	400 000	600 000

Základní škola

Instalace vzduchotechniky se zpětným získáváním tepla je navržena i v budově základní školy. Počítá se s řízeným větráním všech učeben, kterých má škola k dispozici 22. Jednotka byla navržena tak, aby splňovala požadavek normy na větrání ve školském zařízení. V případě učeben je požadavek na výměnu vzduchu 20–30 m³/hod na jednoho žáka. Za těchto podmínek činí investice do vzduchotechniky včetně rozvodů a práce zhruba 3 600 000 Kč.

Tabulka 3.22 Přehledová tabulka úspor při instalaci vzduchotechniky s rekuperací

budova	objem větraných prostor [m ³]	inv. do VZT [CZK]	inv. do rozvodů vzduchu [CZK]	investice celkem [CZK]
Základní škola	4 400	1 200 000	2 400 000	3 600 000

Z ekonomického hlediska nelze investici při současné vyšší počátečních nákladů označit za výhodnou. Tuto skutečnost však může výrazně ovlivnit aktuálně vypsaná dotační výzva č. 5/2025: Větrací systémy s rekuperací tepla v rámci Národního programu Životní prostředí

(NPŽP), která je aktuální do konce roku 2025, nebo do vyčerpání alokace. Tato dotace může zásadně zlepšit ekonomickou návratnost projektu.

3.3.8 Neinvestiční opatření

Neinvestiční opatření mohou výrazně snížit celkovou spotřebu energií, a tím i provozní náklady budov. Tato opatření jsou finančně nenáročná a zaměřují se na zlepšení efektivity využívání energií a optimalizaci provozu budov. Mezi hlavní opatření, která mohou být zavedena, patří:

1. **Změna distribučních sazeb:** Optimalizace tarifů podle aktuální spotřeby může snížit náklady na regulované platby za elektřinu.
2. **Energeticky úsporné chování:** Zavedení jednoduchých pravidel, jako je vypínání světel v nevyužívaných místnostech, používání úsporných spotřebičů nebo efektivní větrání, může pomoci snížit spotřebu elektřiny, plynu i tepla.
3. **Optimalizace vytápění:** Nastavení termostatů na odpovídající teploty, aby nedocházelo k přetápění, a pravidelná údržba topných systémů mohou významně snížit náklady na teplo.
4. **Efektivní nakládání s vodou:** Racionální využívání vody a kontrola možných úniků mohou snížit spotřebu a provozní náklady.

Mezi zásadní neinvestiční opatření patří změna distribuční sazby. Změna distribuční sazby je opomíjenou částí optimalizace provozních nákladů konkrétní budovy. Její změnou je možné ušetřit na regulovaných platbách za elektřinu. Tato optimalizace se týká distribučních sazeb C01d, C02d a C03d. Výpočet byl proveden u všech poskytnutých odběrných míst. V následující tabulce jsou budovy, u kterých je doporučena změna sazby a nová doporučená sazba. Tabulka ukazuje, na jakou novou distribuční sazbu je vhodné přejít a meziroční úsporu tohoto přechodu.

Tabulka 3.23 Změna distribučních sazeb

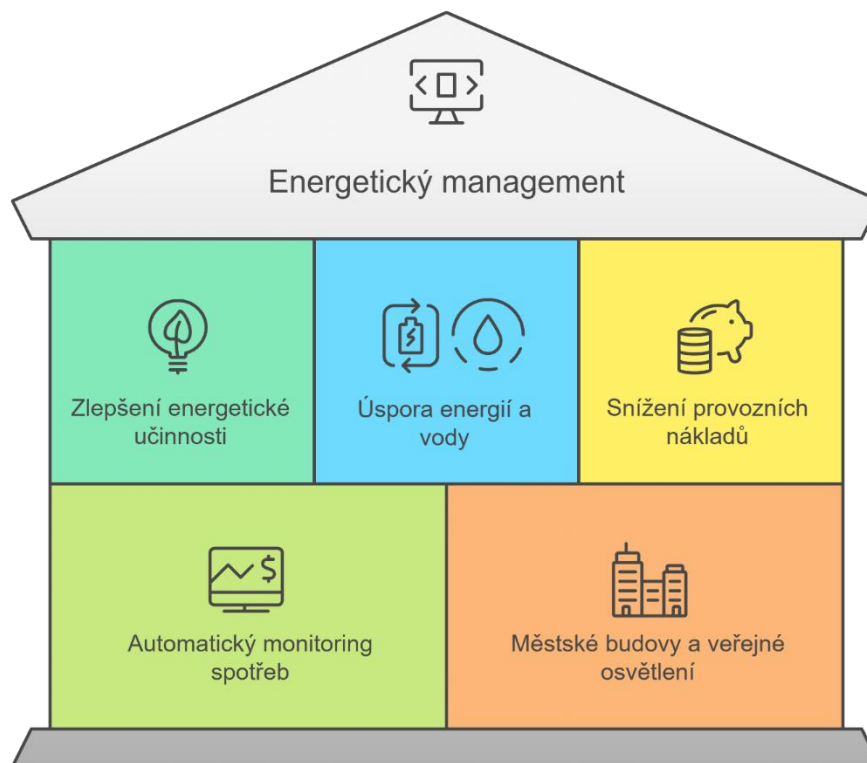
adresa OM	původní distribuční sazba	nová distribuční sazba	meziroční úspora [CZK]	meziroční úspora
Vladislav 50 (mateřská škola)	C02d	C01d	1 968	11%
Vladislav 53 (tělocvična)	C02d	C01d	222	2%

3.3.9 Energetický management

Energetický management je vhodné zavést na všech budovách, které mají zvýšenou spotřebu energií, vody, a na kterých se nachází potenciál úspory energie, a tím i snížení nákladů na provoz. Kromě budov ve správě města je možné do energetického managementu zapojit také veřejné osvětlení. Se zavedením energetického managementu je vhodná také instalace automatických odečtů. Toto řešení vykazuje časovou úsporu i možnost sledování spotřeb v pravidelných kratších časových intervalech.

Energetický management lze zavést téměř ve všech budovách obce. V případě Vladislavi se může se jednat o základní a mateřskou školu, které město spravuje, a veřejné osvětlení.

Obrázek 3.10 Využití energetického managementu ve Vladislavi



Na českém trhu je dostupná řada společností, které nabízejí software pro energetický management. Tyto nástroje mohou být buď vlastním vývojem dané společnosti, nebo licencovaným mezinárodním softwarem. Mezi nejčastěji nabízené systémy patří EMA+ od Volten, Loxone Config od Loxone, Enmon od PKV, Simatic od Siemens a Porsenna. Pro městy Vladislav je zavedení energetického managementu doporučeno, přičemž je klíčové vybrat software, který plně odpovídá požadavkům města.

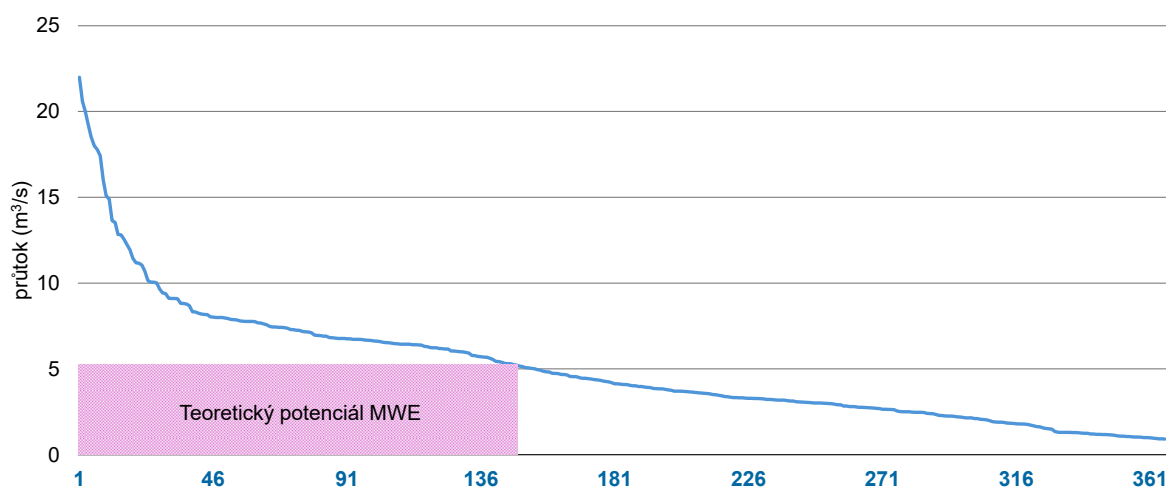
Úspora energie implementací energetického managementu se může lišit v závislosti na typu budovy, převládajícím využití, nebo stávajícím stavu energetických systémů. Výše investice technického řešení energetického managementu se skládá z jednorázových nákladů na pořízení softwarové platformy, případně techniky na provádění vzdálených odečtů spotřeb. Do provozních nákladů je nutno započítat náklady na mzdu osoby (energetického manažera) zodpovědné za energetický management a případný poplatek za konektivitu. Provozní náklady jsou tedy velmi individuální v závislosti na požadavcích a možnostech obce.

3.3.10 Instalace MVE

Mateřská škola Vladislav sídlí v budově bývalé vodní elektrárny u toku řeky Jihlavy, protože se nabízí potenciál tohoto místa využít a aplikovat moderní technologii pro obnovitelnou výrobu energie instalací malé vodní elektrárny.

Malá vodní elektrárna je navržena na základě dostupných dat o průtoku na řece Jihlava, konkrétně z nejbližší měřicí stanice Jihlava – Ptáčov. Průtoková křivka, která je zobrazena na grafu níže ukazuje nejvyšší teoretický potenciál malé vodní elektrárny.

Obrázek 3.11 Odtoková křivka řeky Jihlava (2024)



Při návrhu elektrárny je počítáno s instalací v bývalém náhonu. To znamená, že bude využívána pouze část teoretického potenciálu, aby byl zajištěn dostatečný průtok v korytu řeky. Průtok v náhonu je 2,3 m³/s a jedná se o polovinu celkového technického potenciálu v daném místě. Při výšce jezu 1,7 m je teoretický výkon v padající vodě 38,4 kW. V malých instalacích je uvažována Kaplanova turbína s účinností 86 % a generátor vyrábějící elektrickou energii s účinností 90 %. Elektrický výkon malé vodní elektrárny je tedy necelých 30 kW. Za celý rok dokáže takto navržená elektrárna vyrobit téměř 100 MWh elektřiny.

Tabulka 3.24 Parametry MVE u Jeřábkova jezu

parametry MVE		
průtok v náhonu	2,3	m ³ /s
počet dní, kdy je tento průtok zaručen	138	-
výška jezu	1,7	m
potencální výkon	38,4	kW
účinnost kaplanovy turbíny	86	%
účinnost generátoru	90	%
elektrický výkon	29,7	kW
teoretická výroba elektřiny	98,3	MWh

Investiční náklady na vybudování nelze bez detailní studie určit a jsou závislé především na stavebních úpravách vodního toku a technického zázemí. Samotná turbína a generátor představují poměrně malou položku celkových nákladů. Investiční náklady pro podobné instalace se v Česku pohybují mezi 2 až 8 miliony Kč.

SHRNUTÍ

V této kapitole byla navržena opatření zaměřená zejména na snížení energetické náročnosti veřejných budov ve Vladislavi. Po důkladné analýze byla opatření vyhodnocena do dvou skupin. Většina opatření spadá do skupiny takových opatření, která jsou doporučena k realizaci bez ohledu na dotace. U těchto opatření je návratnost investice bez dotace kratší než 15 let. Pět opatření byla vyhodnocena jako vhodná k realizaci pouze za předpokladu poskytnutí dotace. Žádné z opatření nebylo natolik ekonomicky neefektivní, aby nebylo doporučeno k realizaci ani za předpokladu možnosti dotace. Z historicky vyhlášených dotačních výzev je počítáno s dotací ve výši 40-50 % na pokrytí ekonomických nákladů investic, u FVE je investiční dotace nižší, cca 30 %. Níže je přiložena přehledová tabulka, která ukazuje opatření, jež byla doporučena k realizaci. Žlutě jsou v tabulce znázorněny instalace FVE, které jsou určeny na sdílení v rámci komunitní energetiky.

Tabulka 3.25 Investiční opatření doporučená k realizaci

budova	obálka budovy	výměna oken	zdroj vytápění	regulace vytápění	výměna osvětlení	instalace FVE	VZT se ZZT
Úřad městyse				●	☑		
Mateřská škola	●			☑	☑	☑	
Základní škola	●			☑	☑	☑	●
Restaurace Vladislav	☑		☑		☑		●
Tělocvična						☑	
Vysvětlivky	☑	Doporučeno k realizaci i bez dotace.					
	●	Doporučeno k realizaci s dotací.					
	☑	Doporučeno k realizaci FVE v rámci sdílení komunitní energetiky.					

Možnost vybudování malé vodní elektrárny u budovy mateřské školy byla identifikována jako opatření s výrazným potenciálem pro využití obnovitelných zdrojů energie v rámci areálu.

Přestože myšlenka působí na první pohled atraktivně, její realizace není v této fázi jednoznačně doporučitelná. Vzhledem k charakteru technologie, její investiční náročnosti a požadavkům na provoz je nezbytné nejprve zpracovat podrobnou technickoekonomickou studii proveditelnosti. Ta by měla zahrnovat hydrologickou analýzu, posouzení stavebně-technických aspektů, odhad provozních nákladů a výnosů, a také vyhodnocení dopadů na okolní prostředí a veřejný prostor.

Teprve na základě těchto vstupních údajů bude možné objektivně posoudit, zda je realizace MVE v dané lokalitě nejen technicky možná, ale i dlouhodobě udržitelná a ekonomicky smysluplná.

3.4 Opatření pro ostatní sektory

Opatření lze prakticky rozdělit do dvou kategorií – rodinné domy a bytové domy. Pro tyto sektory mohou být uplatněna různá opatření na úsporu energie, která mohou obyvatelům výrazně snížit energetickou náročnost a provozní náklady. Tato opatření jsou podporována z dotačního programu Nová zelená úsporám (NZÚ).

ZATEPLENÍ DOSUD NEZATEPLENÝCH DOMŮ

Náklady na zateplení domu se mohou lišit v závislosti na mnoha faktorech, jako jsou velikost domu, typ zateplení, technický stav domu i například lokalita. Hrubý přehled cen na základě použitých materiálů je okolo 1 800 Kč/m² polystyrenu a 2 800 Kč/m² minerální vaty. U standardního domu se může pohybovat cena za zateplení mezi 250 000 Kč až 700 000 Kč. Jedná se o hodnoty pro vnější zateplení.

Je zde ještě možnost realizace vnitřního zateplení ve formě izolačního materiálu, který se aplikuje na vnitřní stěny. Tato varianta je většinou využívána v prostorách sklepa nebo v podkroví.

VÝMĚNA OKEN A DVEŘÍ ZA IZOLAČNÍ

Průměrná cena za nové izolační okno se pohybuje kolem 15 000 Kč v závislosti na typu. Zde se musí brát v potaz, že obec se nachází v památkové oblasti. To může zvýšit náklady na výměnu oken i dveří zhruba o dvojnásobek z původní ceny. U typického rodinného domu se může jednat o 120 000 Kč. Cena oken dělaných na míru může vzrůst až na 300 000 Kč.

VÝMĚNA PŘEDNOSTNĚ STARÝCH ZDROJŮ TEPLA ZA KONDENZAČNÍ PLYNOVÉ KOTLE A TEPELNÁ ČERPADLA

V zásadě záleží na velikosti a typu kotle, ceny se pohybují od 30 000 Kč u nejlevnějších do 200 000 Kč a více u větších kondenzačních kotlů. V ceně je nutné zohlednit také případné stavební úpravy (komín, plynová přípojka). U tepelných čerpadel záleží na druhu využívané nízkopotencionální energie (země, voda, vzduch). Ceny se pohybují od 250 000 Kč u systémů vzduch/voda s menším výkonem až po 700 000 Kč za TČ využívající geotermální energii.

INSTALACE FOTOVOLTAICKÝCH ELEKTRÁREN NA POKRYTÍ VLASTNÍ SPOTŘEBY DOMŮ

Ceny instalací FVE na střechu se pohybují od 25 000 Kč do 55 000 Kč za instalovaný kWp v závislosti na velikosti elektrárny a typu fotovoltaiky. 1 kWh kapacity baterie stojí průměrně 11 500 Kč. U projektů je nutné zahrnout i další náklady jako mohou být například projekt, nebo vyřízení žádosti o dotaci.

Další opatření pro soukromý sektor:

- **Solární termický ohřev vody**
- **Řízené větrání se zpětným získáváním tepla**

- **Využití tepla z odpadní vody**
- **Výměna osvětlení**
- **Provozní úspory, seřízení otopné soustavy, omezení plýtvání energií**

Potenciál úspor na budovách v soukromém vlastnictví je vyčíslen pomocí porovnání současného stavu budov s předpokládaným stavem, kdy by byly budovy rekonstruovány do standardu nízkoenergetického domu. Tento předpoklad lze uvažovat jako horní hranici energetických úspor, tedy velmi ambiciózní scénář vývoje. Průměrný současný objekt má obytnou plochu přibližně 90 m² a dosahuje měrné spotřeby energie kolem 208 kWh/m², což ukazuje na významný prostor pro zlepšení energetické účinnosti.

Tabulka 3.26 Potenciál úspory energie na objektech v soukromém vlastnictví

název opatření	současné objekty	rekonstruované objekty
obytná plocha (m ²)	87,8	87,8
měrná spotřeba energie (kWh/m ² za rok)	207,5	106,9

Rekonstrukcí budov do nízkoenergetického standardu by bylo možné snížit měrnou spotřebu energie na 107 kWh/m², což by znamenalo ušetřit přibližně 55 % energie ročně.

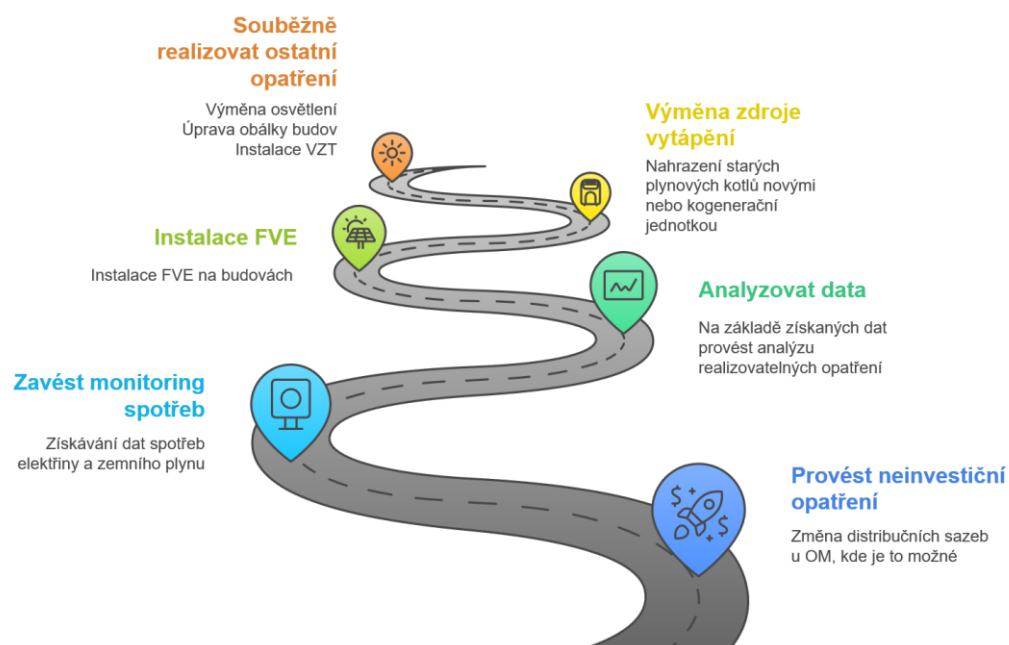
4 Energetický akční plán a doporučení

Energetický akční plán představuje klíčovou součást místní energetické koncepce, která může pomoci městu plánovat a realizovat konkrétní opatření pro zlepšení energetické účinnosti. Tato opatření se týkají městského majetku a jsou navržena tak, aby město dosáhla stanovených cílů. Realizace navržených opatření může vést k významnému snížení nákladů na energie, redukcii emisí skleníkových plynů a podpoře ochrany životního prostředí.

Energetický akční plán představuje soubor opatření, která je možná zavést v následujících deseti letech. Samotný energetický akční plán není závazný, nicméně město si z něj vybírá ekonomicky výhodná opatření, přičemž je povinno v následujících třech letech podávat zprávy o jejich implementaci.

V rámci energetického akčního plánu je doporučeno provést nejprve neinvestiční opatření (změny distribučních sazeb) a zavést monitoring spotřeb elektřiny a zemního plynu (energetický management) na všech budovách. Energetický management následně poskytne relevantní data, která lze využít při návrhu FVE nebo změně zdroje vytápění. Souběžně se sběrem dat o spotřebách je možné realizovat výměnu osvětlení v budovách a úpravu obálky budov, která sníží jejich energetickou náročnost. Při úpravě obálky budovy je vhodné zvážit instalaci vzduchotechniky se zpětným získáváním tepla, která zlepší podmínky uvnitř budovy a přispěje k nižším energetickým ztrátám.

Obrázek 4.1 Návrh realizace úsporných opatření



Soubor doporučených opatření na jednotlivých budovách je uveden v Energetickém akčním plánu níže. Opatření jsou doplněna o investiční náklady bez dotační podpory a o způsob financování.

Tabulka 4.1 Energetický akční plán městyse Vladislav

	opatření	budova	investiční náklady	finanční zdroje	realizace
1	energetický management	-	-	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	2025-2027
2	zavedení energetických komunit	-	-	NPŽP, vlastní zdroje	2025-2027
3	změna distribuční sazby	OM uvedené v kap. 3.3.8	-	-	dle stávající smlouvy
4	výměna osvětlení	Úřad městyse	1 800 CZK / ks	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	2025-2030
5	výměna osvětlení	Mateřská škola	1 800 CZK / ks	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	2025-2030
6	výměna osvětlení	Základní škola	1 800 CZK / ks	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	2025-2030
7	výměna osvětlení	Restaurace Vladislav	1 800 CZK / ks	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	2025-2030
8	výměna zdroje vytápění	Restaurace Vladislav	180 000 CZK	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	2025-2030
9	regulace vytápění	Úřad městyse	287 000 CZK	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	dle dotačních možností
10	regulace vytápění	Mateřská škola	434 000 CZK	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	2025-2030
11	regulace vytápění	Základní škola	587 000 CZK	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	2025-2030
12	instalace VZT se ZZT	Základní škola	3 600 000 CZK	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	dle dotačních možností
13	instalace VZT se ZZT	Restaurace Vladislav	600 000 CZK	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	dle dotačních možností

ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN A DOPORUČENÍ

14	instalace FVE	Mateřská škola	106 894 CZK	OPŽP, NPŽP, ModFond vlastní zdroje	2025-2030
15	instalace FVE	Základní škola	160 341 CZK	OPŽP, NPŽP, ModFond, vlastní zdroje	2025-2030
16	zateplení obálky budovy	Mateřská škola	2 161 200 CZK	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	dle dotačních možností
17	zateplení obálky budovy	ZŠ – nová budova	2 372 251 CZK	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	dle dotačních možností
18	zateplení obálky budovy	Restaurace Vladislav	1 045 200 CZK	OPŽP, NPŽP, vlastní zdroje	2030-2035
19	instalace MVE	-	dle projektu	OPTAK	dle dotačních možností

Seznam tabulek

Tabulka 1.1	Zadavatel koncepce	4
Tabulka 1.2	Zpracovatel koncepce	4
Tabulka 1.3	Předmět zpracování	4
Tabulka 2.1	Seznam katastrálních území spadající pod městys Vladislav	5
Tabulka 2.2	Vývoj počtu obyvatel	7
Tabulka 2.3	Charakteristika klimatických oblastí	13
Tabulka 2.4	Další klimatické údaje.....	13
Tabulka 2.5	Shrnutí potenciálů vybraných druhů obnovitelné energie v obci	22
Tabulka 2.6	Objekty ve vlastnictví obce detailně řešené v koncepci	22
Tabulka 2.7	Souhrnné informace – úřad městyse	23
Tabulka 2.8	Souhrnné informace – mateřská škola	25
Tabulka 2.9	Souhrnné informace – základní škola.....	27
Tabulka 2.10	Souhrnné informace – tělocvična	4
Tabulka 2.11	Souhrnné informace – zdravotní středisko.....	6
Tabulka 2.12	Souhrnné informace – restaurace Vladislav	8
Tabulka 2.13	Souhrnné informace – hasičská zbrojnice Vladislav	11
Tabulka 2.14	Souhrnné informace – bývalá škola Hostákov	13
Tabulka 2.15	Souhrnné informace – pohostinství Hostákov.....	15
Tabulka 2.16	Počet domů ve Vladislavi	19
Tabulka 2.17	Vlastnická struktura bytových jednotek.....	19
Tabulka 2.18	Počet domů ve Vladislavi podle typu zástavby	19
Tabulka 2.19	Zdroje a hodnoty znečištění subjektů ve Vladislavi v roce 2023 [t]	20
Tabulka 2.20	Seznam licencovaných výroben elektřiny na území Vladislavi.....	20

Tabulka 2.21	Seznam nelicencovaných výroben elektřiny na území Vladislavi.....	21
Tabulka 2.22	Spotřeba tepla podle druhu vytápění.....	21
Tabulka 2.23	Tabulka se spotřebou elektřiny za rok 2023 u vybraných budov.....	22
Tabulka 2.24	Přehled spotřeby elektřiny odběrných míst v majetku Vladislavi.....	23
Tabulka 2.25	Přehled spotřeby plynu u vybraných budov za rok 2023.....	24
Tabulka 2.26	Přehled spotřeb elektřiny domácností podle distribuční sazby.....	25
Tabulka 2.27	Přehled spotřeb elektřiny podnikatelského sektoru podle distribuční sazby 27	
Tabulka 2.28	Spotřeba tepla podle druhu vytápění.....	28
Tabulka 3.1	Navrhovaná úsporná opatření u jednotlivých budov.....	33
Tabulka 3.2	Relevantní dotační výzvy.....	37
Tabulka 3.3	Úspory při zateplení obálky budovy mateřské školy.....	42
Tabulka 3.4	Úspory při zateplení obálky nové budovy základní školy.....	42
Tabulka 3.5	Úspory při zateplení obálky budovy restaurace Vladislav.....	42
Tabulka 3.6	Úspory při výměně zdroje tepla u objektu restaurace Vladislav.....	43
Tabulka 3.7	Úspory při zavedení systému IRC v budově úřadu městyse.....	44
Tabulka 3.8	Úspory při zavedení systému IRC v budově mateřské školy.....	44
Tabulka 3.9	Úspory při zavedení systému IRC v budově základní školy.....	44
Tabulka 3.10	Parametry FVE na budově mateřské školy.....	45
Tabulka 3.11	Parametry FVE na budově základní školy.....	46
Tabulka 3.12	Množství elektřiny ke sdílení z FVE MŠ a ZŠ.....	48
Tabulka 3.13	Parametry pro sdílení přetoků z FVE na MŠ a ZŠ – varianta 1.....	49
Tabulka 3.14	Parametry FVE na budově tělocvičny.....	50
Tabulka 3.15	Parametry pro sdílení z FVE na tělocvičně.....	51
Tabulka 3.16	Přehledová tabulka úspor při výměně svítidel na jedno světlo.....	52
Tabulka 3.17	Úspory při výměně svítidel na úřadu městyse.....	52

Tabulka 3.18	Úspory při výměně svítidel v mateřské škole	53
Tabulka 3.19	Úspory při výměně svítidel na základní škole	53
Tabulka 3.20	Úspory při výměně svítidel v restauraci Vladislav	53
Tabulka 3.21	Přehledová tabulka úspor při instalaci vzduchotechniky s rekuperací	54
Tabulka 3.22	Přehledová tabulka úspor při instalaci vzduchotechniky s rekuperací	54
Tabulka 3.23	Změna distribučních sazeb	55
Tabulka 3.24	Parametry MVE u Jeřábkova jezu	57
Tabulka 3.25	Investiční opatření doporučená k realizaci	59
Tabulka 3.26	Potenciál úspory energie na objektech v soukromém vlastnictví	61
Tabulka 4.1	Energetický akční plán městyse Vladislav	63

Seznam obrázků

Obrázek 2.1	Mapa detailně řešených objektů ve Vladislavi	6
Obrázek 2.2	Mapa detailně řešených objektů v Hostákově.....	6
Obrázek 2.3	Mapa detailně řešených objektů ve Střížově u Třebíče.....	7
Obrázek 2.4	Graf vývoje počtu obyvatel	8
Obrázek 2.5	Mapa elektrizační soustavy obce Vladislav.....	9
Obrázek 2.6	Mapa připojitelnosti nových zdrojů do distribuční sítě	10
Obrázek 2.7	Mapa plynárenské soustavy	11
Obrázek 2.8	Mapa klimatických oblastí dle Quittova členění	12
Obrázek 2.9	Topné denostupně ve Vladislavi za poslední topné sezóny	14
Obrázek 2.10	Klimadiagram průměrných teplot a srážek v obci Vladislav dle měsíce ..	14
Obrázek 2.11	Mapa využitelnosti solární energie v ČR.....	15
Obrázek 2.12	Diagram výroby typové FVE	16
Obrázek 2.13	Mapa využitelnosti větrné energie v ČR	17
Obrázek 2.14	Mapa využitelnosti větrné energie na území Vladislavi	18
Obrázek 2.15	Využití území a podíl zemědělské půdy na ploše	19
Obrázek 2.16	MVE na území obce Vladislav	20
Obrázek 2.17	Geotermální potenciál České republiky	21
Obrázek 2.18	Úřad městyse	24
Obrázek 2.19	Mateřská škola	26
Obrázek 2.20	Základní škola	28
Obrázek 2.21	Tělocvična	5
Obrázek 2.22	Zdravotní středisko.....	7
Obrázek 2.23	Restaurace Vladislav.....	9
Obrázek 2.24	Hasičská zbrojnice Vladislav	12

Obrázek 2.25	Bývalá škola Hostákov	14
Obrázek 2.26	Pohostinství Hostákov	16
Obrázek 2.27	Podíl odběrných míst podle distribuční sazby na celkové spotřebě	23
Obrázek 2.28	Přehled firem v městysu Vladislav	26
Obrázek 2.29	Spotřeba elektřiny v městysu Vladislav [GWh]	28
Obrázek 2.30	Spotřeba plynu v městysu Vladislav [GWh]	29
Obrázek 2.31	Podíl na spotřebě tepla domácností podle typu paliva	29
Obrázek 2.32	Energetická bilance městyse Vladislav	31
Obrázek 3.1	Návrh úsporných opatření u jednotlivých budov	32
Obrázek 3.2	Úsporná opatření pro všechny městské budovy	33
Obrázek 3.3	Přehled dotačních titulů	34
Obrázek 3.4	Průběh výroby na budově MŠ	46
Obrázek 3.5	Průběh výroby na budově ZŠ	47
Obrázek 3.6	Množství elektřiny ke sdílení z FVE MŠ a ZŠ	48
Obrázek 3.7	Skupina pro sdílení – varianta 1	49
Obrázek 3.8	Výroba FVE na budově tělocvičny	50
Obrázek 3.9	Skupina pro sdílení – varianta 2	51
Obrázek 3.10	Využití energetického managementu ve Vladislavi	56
Obrázek 3.11	Odtoková křivka řeky Jihlava (2024).....	57
Obrázek 4.1	Návrh realizace úsporných opatření	62



S energií počítáme!