



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE STATUTÁRNÍHO MĚSTA LIBEREC

15. prosince 2022

Dílo bylo zpracováno za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III. Registrační číslo projektu: 2283000069

OBSAH

1. Úvod.....	3
2. Analytická část.....	4
2.1 Popis lokality a energetické situace.....	4
2.1.1 Všeobecné údaje o městě.....	4
2.1.2 Klimatické údaje o městě.....	6
2.1.3 Infrastruktura přítomná na území územně samosprávného celku.....	11
2.2 Analýza zdrojů energie.....	99
2.2.1 Zdroje energie instalované na majetku územně samosprávného celku.....	99
2.2.2 Zdroje energie instalované na jiných veřejných institucích.....	100
2.2.3 Zdroje energie v sektoru bydlení.....	101
2.2.4 Zdroje energie v podnikatelském sektoru.....	103
2.3 Analýza spotřeby energie.....	109
2.3.1 Spotřeba energie na infrastruktuře územně samosprávného celku.....	109
2.3.2 Spotřeba energií v domácnostech.....	119
2.3.3 Spotřeba energií v podnicích.....	123
2.4 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou.....	126
2.4.1 Energetický potenciál místních zdrojů.....	126
2.4.2 Objemy konečné spotřeby.....	128
2.4.3 Bilance jednotlivých energonositelů.....	128
3. Návrhová část.....	134
3.1 SC 1 – Optimalizovat výrobu a spotřebu energie na městském majetku.....	135
Opatření 1.1 – Růst instalovaného výkonu fotovoltaických elektráren na majetku města.....	135
Opatření 1.2 – Zlepšení tepelných vlastností budov v městském majetku.....	172
Opatření 1.3 – Výměna veřejného osvětlení.....	176
Opatření 1.4 – Instalace chytrého veřejného osvětlení.....	177
Opatření 1.5 – Rozvoj prvků energetického managementu.....	178
Opatření 1.6 – Využívání metody EPC při zvyšování energetických úspor na městském majetku.....	179
Opatření 1.7 – Připojování majetků města k soustavě centrálního zásobování teplem.....	181
Opatření 1.8 – Rozvíjet možnosti obnovitelných a druhotných zdrojů energie.....	182
3.2 SC 2 – Aktivně podporovat, rozvíjet a efektivně řídit komunitní energetiku na území města.....	182
Opatření 2.1 – Procesní, organizační a technické nastavení energetického společenství.....	183
Opatření 2.2 – Založení a provoz energetického společenství.....	185
Opatření 2.3 – Horizontální a vertikální spolupráce při rozšiřování společenství.....	186
3.3 SC 3 – Podporovat specifické cílové skupiny v oblasti energetiky.....	186

Opatření 3.1 – Energetická osvěta a zvyšování gramotnosti obyvatel v energetických otázkách.....	186
Opatření 3.2 – Podpora a asistence podnikatelským subjektům při čerpání dotačních prostředků.....	187
Opatření 3.3 – Podpora při dimenzování FVE.....	187
4. Energetický akční plán	188
5. Seznam zkratk	201
6. Seznamy	202
7. Přílohy.....	206

1. ÚVOD

Místní energetická koncepce statutárního města Liberec (dále také „MEK“) je dobrovolně zpracovaným dokumentem statutárního města Liberec (dále také „SML“, nebo jen „Liberec“), který bude sloužit jako informační podpora SML v oblasti strategického řízení a plánování v energetické oblasti. Dokument je zpracováván **na období pěti let, tj. na roky 2023 až 2027**, s očekávaným přesahem do let následujících.

Základem místní energetické koncepce je analýza současného stavu v energetické oblasti, tzn. **vytvoření přehledu všech lokálních zdrojů energie, zmapování spotřeby energie** (dle jednotlivých energonositelů) **na daném území a sestavení celkové energetické bilance**, která je provedena v rámci daného území jako celku s vyšší mírou detailu pro městský majetek. Cílem Liberce je městský majetek spravovat s péčí řádného hospodáře a usilovat o jeho energetickou úspornost, a to i s ohledem na **principy klimatické neutrality**. V návaznosti na tuto analýzu je v druhé části tohoto dokumentu zpracován soubor opatření a energetický akční plán s důrazem na oblasti, které mohou být místní samosprávou přímo či nepřímo ovlivněny. V tomto kontextu je cílem statutárního města Liberec zejména:

„Zajistit vyšší energetickou soběstačnost a bezpečnost, která bude založena na principech klimatické neutrality, komunitní energetiky a na hospodárném nakládání s vlastními městskými zdroji.“

Místní energetická koncepce statutárního města Liberec tak ve své návrhové části definuje strategické cíle, opatření a aktivity určující strategické směřování ve vztahu k podpoře jednotlivých cílových skupin. Při konstrukci návrhové části bylo vycházeno z vazeb na cíle definované na vyšších úrovních (krajské a státní), a to z důvodu nutného prohloubení vertikální spolupráce. Současně je klíčovým záměrem SML **zvyšovat kapacitu vlastních energetických zdrojů, stejně jako snižovat spotřebu energií na vlastním majetku**, resp. na majetku jím zřizovaných a zakládaných organizací.

Statutární město Liberec současně vnímá **vysoký potenciál komunitní energetiky**, která může v případě novelizace zákona zefektivnit využívání současných i nových (plánovaných) zdrojů energie, zvýšit energetickou soběstačnost sledovaného území a snížit výdaje zapojených cílových skupin (včetně domácností, resp. občanů) za odebranou energii. Statutární město Liberec v tomto smyslu má za cíl **být v pozici garanta, který komunitu aktivně řídí** – zaručuje spravedlivý, transparentní a rovný přístup ke zdrojům společenství při vypořádání toků energie i provozování samotného společenství.

Dílo bylo zpracováno za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III, www.mpo-efekt.cz. S ohledem na výše uvedené bylo při přípravě dokumentu vycházeno ze závazné struktury „*Metodického pokynu pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT*“.

Zpracovatelem MEK byla společnost **Moore Advisory CZ s.r.o.**

2. ANALYTICKÁ ČÁST

Předmětem analytické části MEK je v jejím úvodu zejména popis lokality obsahující všeobecné údaje o SML, a to se zaměřením na klimatické údaje (včetně popisu místních podmínek pro využití vodní, větrné a sluneční energie), na jejichž základě je možné provádět technické výpočty a analyzovat možnosti výroby a rozsah spotřeby energie. Předmětem dalších podkapitol je analýza zdrojové a spotřební části, které jsou klíčové pro sestavení celkové energetické bilance, v níž proti sobě stojí objemy lokální výroby a spotřeby elektrické energie, tepelné energie a dalších energií (plynných, pevných a kapalných paliv) pro pokrytí energetických a tepelných potřeb statutárního města Liberec. Struktura analytické části je s ohledem na výše uvedené a doporučující „Metodický pokyn pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT“ následující:

- ^ popis lokality a energetické situace;
- ^ analýza zdrojů energie;
- ^ analýza spotřeby energie;
- ^ bilance mezi zdroji energie a její spotřebou.

Podkladem pro vypracování analytické části byly zejména podklady územně samosprávného celku a klíčových zainteresovaných subjektů (např. společnosti Teplárna Liberec, a.s.), veřejné databáze (např. databáze Českého statistického úřadu – dále také „ČSÚ“, Energetického regulačního úřadu – dále také „ERÚ“, Českého hydrometeorologického ústavu – dále také „ČHMÚ“, Ministerstva životního prostředí apod.), stejně jako vlastní zjišťování a aproximace (výpočty energetického potenciálu fotovoltaických elektráren, dotazníkové šetření mezi podnikateli apod.) a desk research.

2.1 Popis lokality a energetické situace

Součástí této podkapitoly je představení současné situace v Liberci, a to zejména v kontextu nastínění energetického potenciálu územně samosprávného celku vzhledem k obnovitelným zdrojům energie, resp. klimatickým podmínkám. Podkapitola tak přehlednou formou shrnuje a analyzuje základní klimatické údaje, a to s ohledem na potenciální využití zejména vodní, větrné a sluneční energie. Důležitou součástí této podkapitoly je rovněž vytvoření základního přehledu o infrastruktuře přítomné na území SML, která determinuje energetickou bilanci (spotřebu a výrobu) sledovaného území.

2.1.1 Všeobecné údaje o městě

Statuární město Liberec se nachází v severních Čechách a je krajským a zároveň největším městem Libereckého kraje. Rozkládá se na ploše 106,1 km². Z hlediska rozlohy je Liberec 12. největším městem České republiky. Město se skládá ze 33 městských částí a podle počtu katastrů je členěno na 26 katastrálních území (dále také „k.ú.“). **Místní energetická koncepce se zabývá celým katastrálním územím statutárního města Liberce**, a to bez ohledu na vlastníka analyzované infrastruktury. V rámci MEK je **věnován největší detail nemovitostem** (současnými i plánovanými) **v majetku SML, ale je řešena i infrastruktura v majetku jiných klíčových zainteresovaných stran**, které determinují celkovou energetickou bilanci sledovaného území (kraje, sektoru bydlení, podnikatelského sektoru). Seznam katastrálních území statutárního města Liberec je uveden v tabulce níže.

Tabulka 1 Přehled katastrálních území

Katastrální území	Výměra (km ²)	Katastrální území	Výměra (km ²)
Dolní Hanychov (682268)	1,2	Machnín (689823)	11,3
Doubí u Liberce (631086)	3,4	Nové Pavlovice (682161)	0,5

Katastrální území	Výměra (km ²)	Katastrální území	Výměra (km ²)
Františkov u Liberce (682233)	1,1	Ostašov u Liberce (682471)	1,6
Hluboká u Liberce (631094)	2,3	Pílníkov (631108)	2,1
Horní Hanychov (682462)	7,4	Radčice u Krásné Studánky (673650)	3,2
Horní Růžodol (682250)	1,2	Rochlice u Liberce (682314)	3,9
Horní Suchá u Liberce (682489)	5,7	Rudolfov (682446)	0,5
Janův Důl u Liberce (682241)	0,4	Ruprechtice (682144)	6,2
Karlínky (682497)	1,0	Růžodol I (682209)	3,4
Kateřinky u Liberce (682438)	5,1	Staré Pavlovice (682179)	1,7
Krásná Studánka (673641)	5,9	Starý Harcov (682390)	11,7
Kunratice u Liberce (785628)	1,9	Vesec u Liberce (780472)	4,4
Liberec (682039)	6,2	Vratislavice nad Nisou (785644)	12,9

Zdroj: Český úřad zeměměřický a katastrální

Níže je pak uvedena mapa sledovaného území – katastru statutárního města Liberec v kontextu Libereckého kraje a okresu Liberec.

Obrázek 1 Lokalizace a území statutárního města Liberec



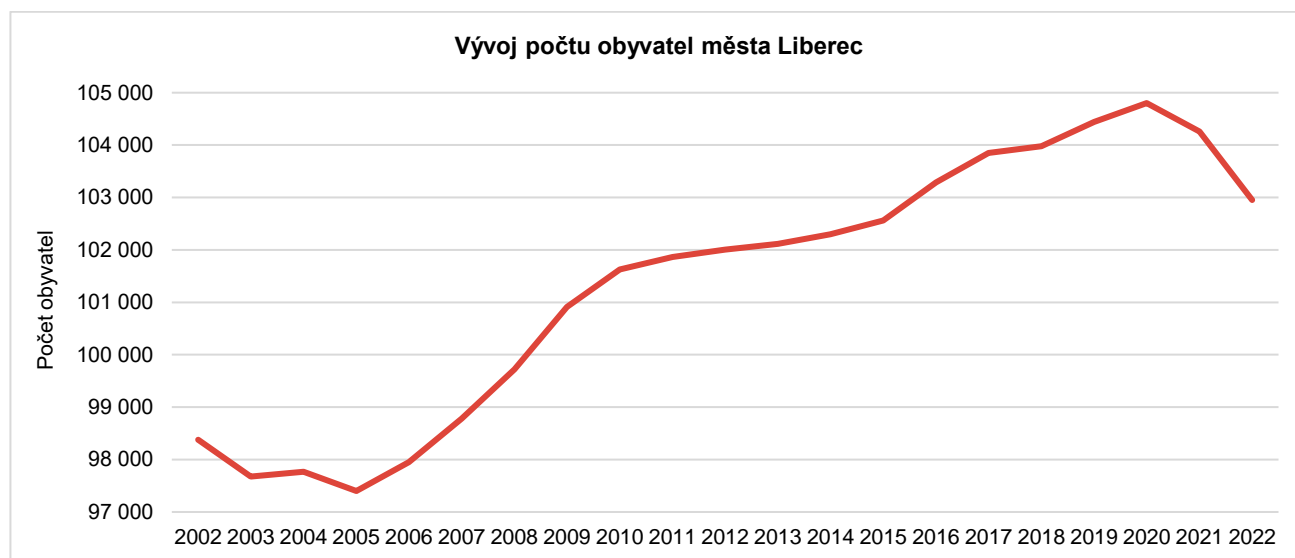
Zdroj: Vlastní zpracování

Více než třetinu území Liberce (36,7 km², 34,6 %) představuje zemědělská půda, kam spadá orná půda, zahrady, ovocné sady a trvalý travní porost. Majoritní plochu (69,4 km², 65,4 %) zaujímá nezemědělská půda, tedy zejména zastavěné plochy, vodní plochy nebo lesní pozemky (tyto lokality jsou z pohledu MEK klíčové – představují potenciální zdroje).

V kontextu spotřeby energetických zdrojů, které souvisí mj. s počtem obyvatel na sledovaném území, je statutární město Liberec 5. nejlidnatějším městem České republiky. K 1. lednu 2022 zde žilo, resp. mělo trvale bydliště, 102 951 obyvatel, z toho 50 038 mužů a 52 913 žen. Věkový průměr obyvatel Liberce dle údajů ze Sčítání lidu, domů a bytů 2021 (dále také „SLDB 2021“) dosahuje hodnoty 42,6 let, což prakticky odpovídá celorepublikovému průměru, který nabývá hodnoty 42,7 let.

V posledních 20 letech populace na sledovaném území konstantně narůstala, a to zejména od roku 2005. Tato vzestupná tendence byla přerušena v roce 2020, kdy bylo dosaženo lokálního maxima. Za poslední dva roky byl zaznamenán mírný pokles počtu obyvatel o 1,8 %, tj. téměř o 2 000 osob (ze 104 802 v roce 2020 na 102 951 v roce 2022). Vývoj počtu obyvatel města za posledních 20 let je znázorněn v grafu níže. Zmiňovaný výkyv může být mj. způsoben zmíněným SLDB, které s ohledem na minulá sčítání vždy znamenala statistický výkyv (korekci ve vztahu ke kalkulovaným (odhadovaným) hodnotám z minulých let). I přes pokles počtu obyvatel v posledních dvou letech je zřejmé, že se ve sledovaném období populace krajského města zvyšovala, což mělo vliv zejména na spotřební část energetické bilance (více viz dále).

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel v letech 2002–2022



Zdroj: ČSÚ (2022); vlastní zpracování

2.1.2 Klimatické údaje o městě

V podkapitole jsou shrnuty základní informace o podmínkách SML z pohledu klimatu, resp. podmínek pro obnovitelné zdroje energie. Liberec se podle klasifikace Evžena Quitta¹ nachází na pomezí dvou klimatických oblastí. Jedná se o mírně teplou oblast MT4 a chladnější oblast CH7. Pro klimatickou oblast MT4 je charakteristické mírné a krátké jaro, mírné léto, které je krátké, suché až mírně suché, krátký a mírný podzim a mírná spíše suchá zima. S ohledem na mírně teplé oblasti, které v České republice dominují, je oblast MT4 chladnější a spíše méně bohatá na srážky. Liberec svým územím cca ze svých 20 % zasahuje také do oblasti CH7, pro které je charakteristické dlouhé a mírně chladné jaro, léto je velmi krátké až krátké, mírně chladné

¹ Quittova klasifikace podnebí je nejpoužívanější klasifikační metodou v České republice.

a vlhké, podzim je dlouhý a mírný, zima je dlouhá, mírně vlhká s dlouhým trváním sněhové pokrývky. Klimatické charakteristiky těchto dvou oblastí jsou uvedeny v následující tabulce.

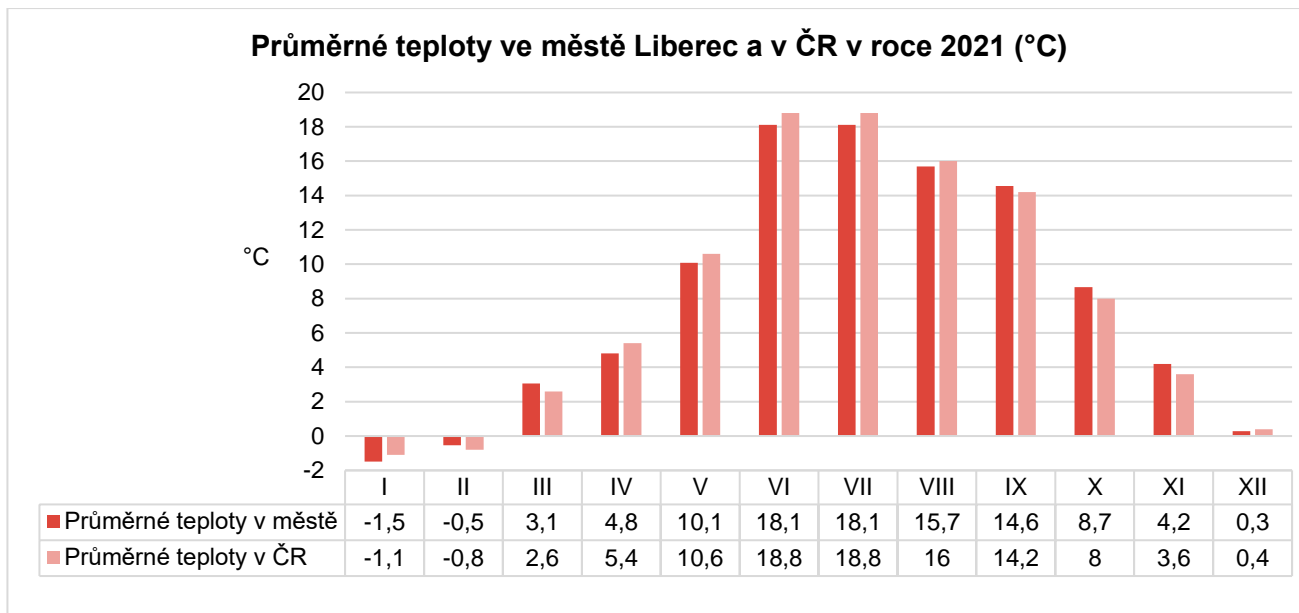
Tabulka 2 Charakteristika klimatických oblastí statutárního města Liberec

Klimatická charakteristika	CH7	MT4
Počet letních dní	10 až 30	20 až 30
Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více	120 až 140	140 až 160
Počet dní s mrazem	140 až 160	110 až 130
Počet ledových dní	50 až 60	40 až 50
Průměrná lednová teplota	-3 až -4	-2 až -3
Průměrná červencová teplota	15 až 16	16 až 17
Průměrná dubnová teplota	4 až 6	6 až 7
Průměrná říjnová teplota	6 až 7	6 až 7
Průměrná počet dní se srážkami 1 mm a více	120 až 130	110 až 120
Suma srážek ve vegetačním období	500 až 600	350 až 400
Suma srážek v zimním období	350 až 400	250 až 300
Suma srážek celkem	850 až 1 000	600 až 700
Počet dní se sněhovou pokrývkou	100 až 120	60 až 80
Počet zatažených dní	150 až 160	150 až 160
Počet jasných dní	40 až 50	40 až 50
Rozloha katastrálního území náležící do klimatické oblasti	cca 20 %	cca 80 %

Zdroj: Klasifikace Evžena Quitta; vlastní zpracování

V Liberci–Ostašově se nachází meteorologická stanice, která od roku 1938 měří údaje týkající se denní a noční teploty, rychlosti větru, srážkového úhrnu a délky slunečního svitu. Průměrná denní teplota naměřená na této stanici za rok 2021 byla 12,2 °C, noční teplota dosahovala v průměru 3,7 °C. Průměrná roční teplota v této oblasti byla v roce 2021 8,0 °C, což odpovídá průměru za celou ČR, který byl v roce 2021 rovných 8 °C. Ve většině měsíců roku 2021, s výjimkou února, března, září, října a listopadu, byla průměrná naměřená teplota v Liberci o 0,1 až 0,7 °C nižší, než je celorepublikový průměr.

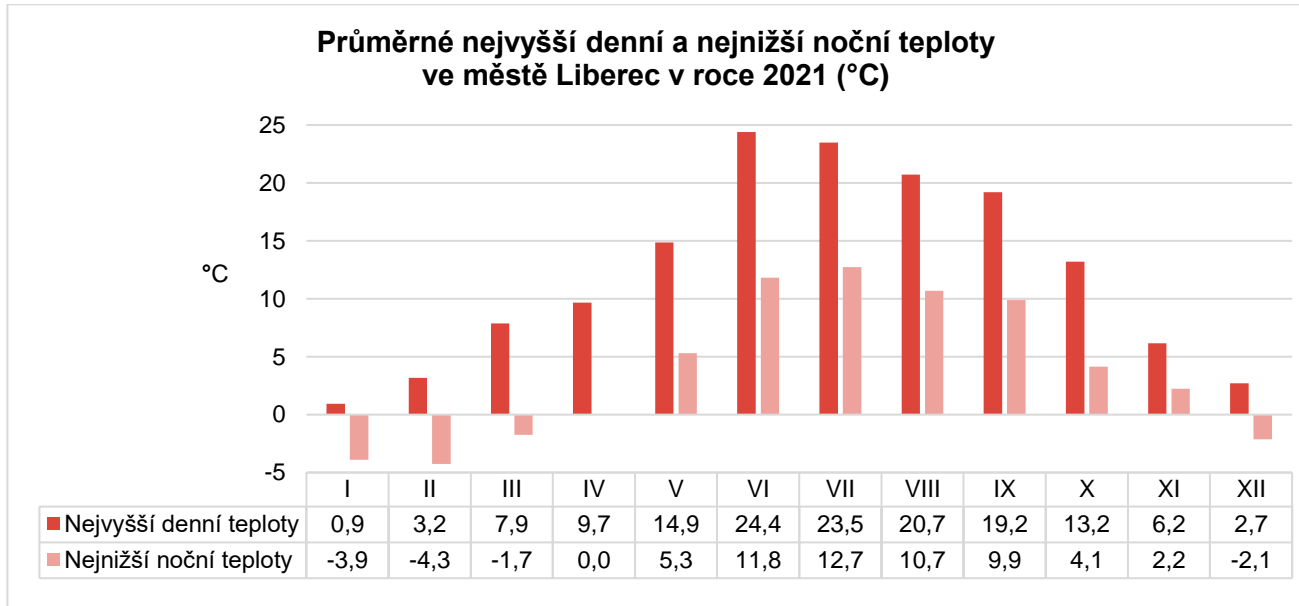
Graf 2 Srovnání průměrných teplot ve statutárním městě Liberec a ve zbytku České republiky (2021)



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Průměrné nejvyšší denní a noční teploty za jednotlivé měsíce roku 2021 ve SML zobrazuje následující grafické znázornění.

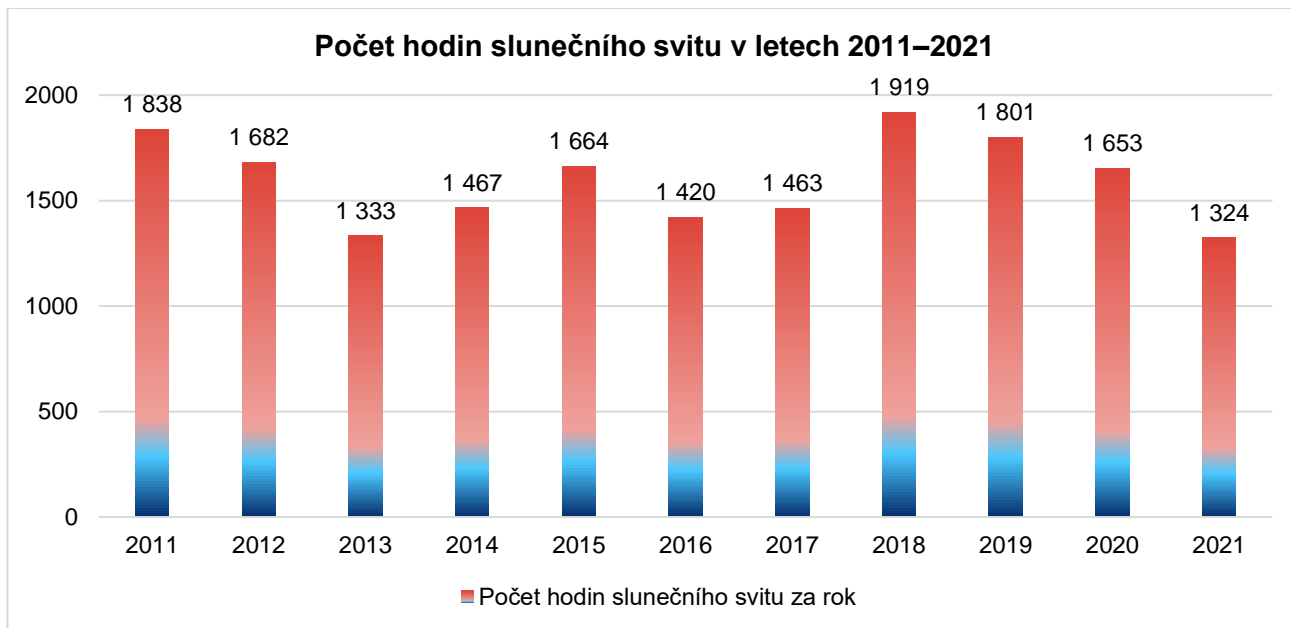
Graf 3 Průměrné nejvyšší denní a nejnižší noční teploty naměřené v roce 2021 ve městě Liberec



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Dlouhodobý průměrný počet hodin slunečního svitu v České republice se pohybuje okolo hranice 1 600 hodin slunečního svitu za kalendářní rok. Statutární město Liberec dosahovalo v posledních letech v porovnání s celorepublikovými údaji spíše lehce **podprůměrného počtu hodin slunečního svitu (1 597 hodin za rok)**. Z uvedeného je zřejmé, a to i přes skutečnost, že město je lokalizováno v severní části České republiky, že **z pohledu možného využití potenciálu sluneční energie (k instalaci fotovoltaických elektráren) jsou ve SML v kontextu České republiky průměrné podmínky.**

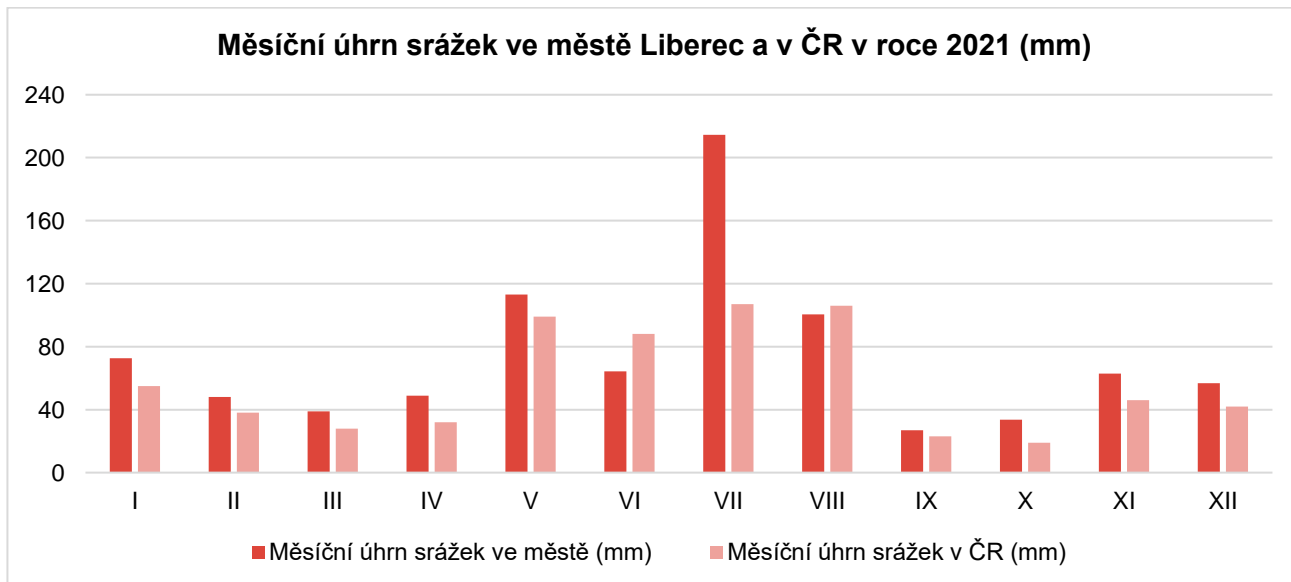
Graf 4 Průměrný počet hodin ročního slunečního svitu ve městě Liberec v letech 2011–2021



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Úhrn srážek v roce 2021 se nijak výrazně neodchyloval od celorepublikového průměru s výjimkou měsíce července, ve kterém množství srážek ve sledované oblasti převyšovalo průměrnou hodnotu v ČR o více než dvojnásobek, tedy o 108 mm. Obecně je úhrn srážek ve městě Liberec spíše vyšší, než je celorepublikový průměr (což je dáno přítomnými klimatickými oblastmi – viz dříve), výjimku představují pouze letní měsíce, kdy celorepublikový průměr naopak lehce převyšuje průměr místní.

Graf 5 Srovnání úhrnu srážek v mm ve městě Liberec a v ČR v roce 2021



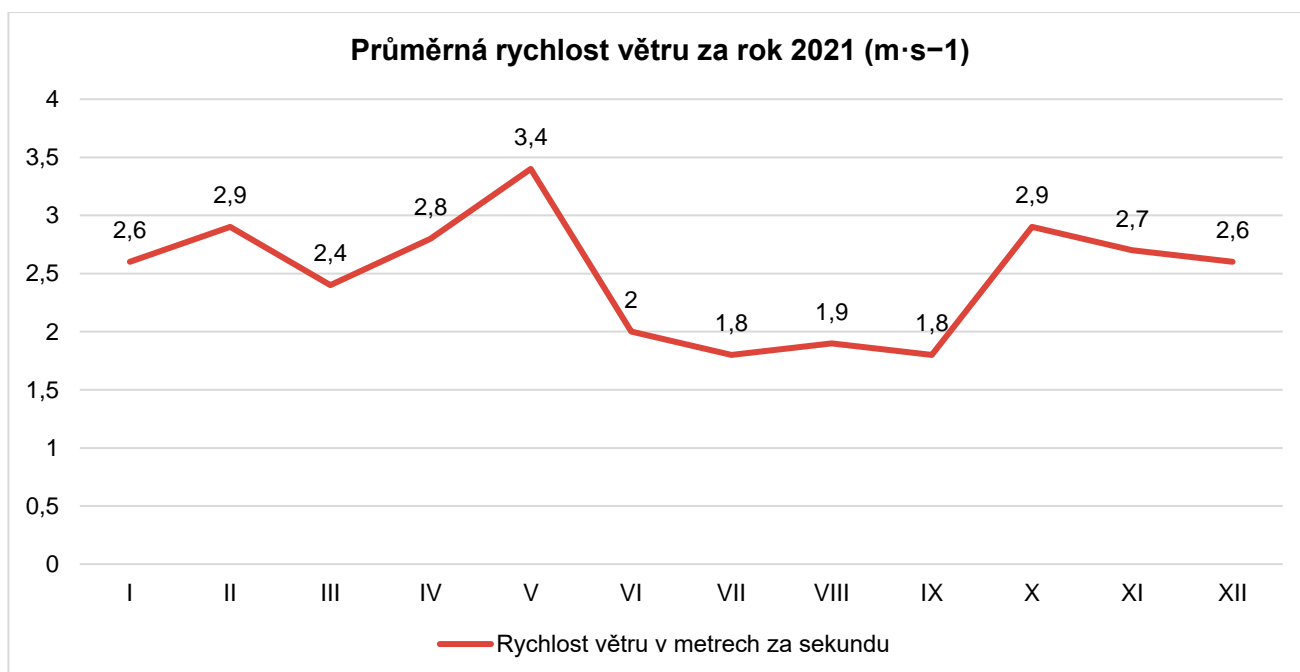
Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

S ohledem na energetický potenciál vodní energie je nutné zmínit teoretický přínos místních vodních toků, například Lužické či Černé Nisy, ale i jiných. Lužická Nisa pramení v nadmořské výšce 632 m n. m. Délka toku je 252 km (z toho však pouze 54 km na území ČR), plocha povodí v celé délce činí 4 297 km². S ohledem na možné využití vody coby obnovitelného zdroje energie (dále také „OZE“) je klíčový zejména **průtok, který na území města Liberec v současné době (12/2022) činí 0,488 m³·s⁻¹**. Obecně lze říci, že o výkonu malé vodní

elektrárny (dále také „MVE“) rozhoduje využitelný průtok (měl by být co nejvíce stabilní) a spád vodního toku. Součin obou těchto veličin společně s účinností použité turbíny a generátoru určuje množství elektřiny, které je elektrárna schopna vyrábět. **Průtok a spád je však na území katastrálního území Liberce malý, že se nejedná o příliš energeticky (tedy i ekonomicky) zajímavý zdroj ve vztahu k potenciálním výkonům MVE.** Kromě řeky Lužická Nisa, Černá Nisa a jiných drobnějších vodních toků se na území města Liberec nachází dalších 9 vodních děl, z nichž nejvýznamnějším je vodní nádrž Starý Harcov, která zaujímá plochu 11,8 ha s celkovým objemem 687 000 m³. Na některých vodních dílech jsou lokalizovány celkem tři MVE (více viz dále). Tyto energetické zdroje jsou environmentálně a energeticky zajímavé.

Následující graf představuje průměrnou rychlost větru (z meteorologické stanice v Liberci–Ostašově) v metrech za sekundu, a to v jednotlivých měsících roku 2021. Rychlost větru na této stanici není z hlediska využití větru jako možného zdroje elektrické energie významná. Minimální rychlost větru vhodná pro spuštění větrné elektrárny je 3,5 m·s⁻¹.

Graf 6 Průměrná rychlost větru v m·s⁻¹ za jednotlivé měsíce roku 2021 ve městě Liberec



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

V této souvislosti je však nutné zmínit, že na sledovaném území, popř. v jeho blízkém okolí, se nachází vytipované lokality, které by mohly být potenciálně vhodné pro instalaci větrných elektráren, a to v katastrálních územích Machnín nebo Vesec. V souladu s návrhovou částí (viz dále) je **cílem nejprve na vytipovaných lokalitách realizovat měření (vytvořit profil síly větru za celý kalendářní rok)** – která doposud nebyla realizována, než by došlo k potenciálnímu dalšímu postupu v těchto projektových záměrech. S ohledem na prostorovou distribuci sledovaného území, nadmořskou výšku a profil sledovaného území mohou být v Liberci a jeho okolí vhodné podmínky pro energetické využití větru.

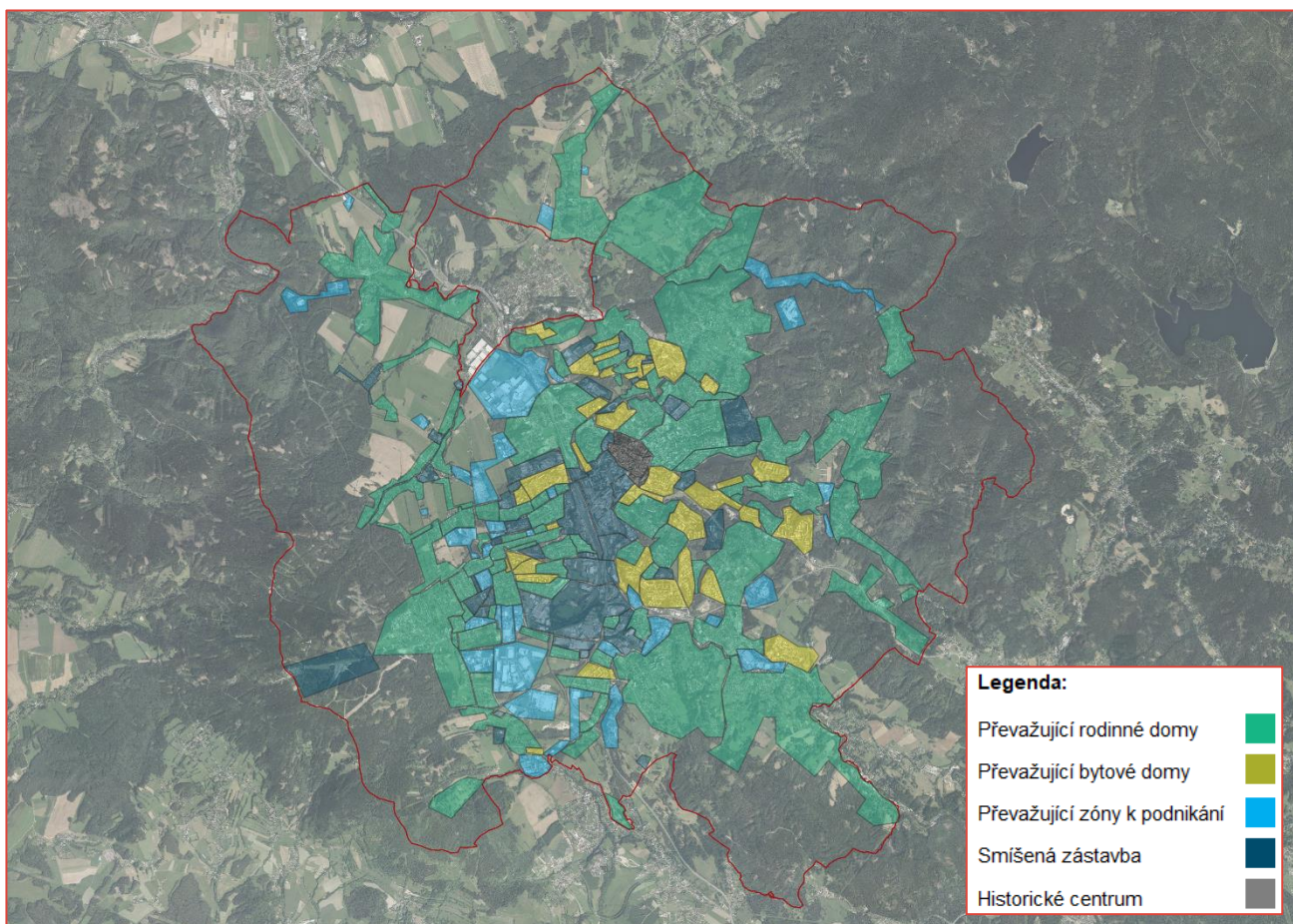
„Z hlediska obnovitelných zdrojů energie, a to s ohledem na místní klimatické podmínky, jsou potenciálně nejzajímavějšími zdroji energie slunce a vítr, které by bylo možné využít k výstavbě souvisejících solárních a větrných elektráren, které mohou významně přispět k plnění závazku klimatické neutrality.“

2.1.3 Infrastruktura přítomná na území územně samosprávného celku

V rámci této podkapitoly je provedena rámcová analýza přítomné infrastruktury sledovaného území, a to zejména s ohledem na majetek statutárního města Liberce, sektoru bydlení (např. rodinné a bytové domy) a podnikatelského sektoru, přičemž tyto sektory jsou rozhodné pro celkovou energetickou bilanci sledovaného území, popřípadě pro vznik energetického společenství. S ohledem na výše uvedené je cílem MEK prohloubit spolupráci s Libereckým krajem, jehož majetky (např. střední školy) jsou z pohledu uvažovaného energetického společenství taktéž zajímavé, a to ve vztahu ke spotřebě, ale i potenciální výrobě v případě instalace dalších energetických zdrojů.

V následujícím obrázku je znázorněna mapa SML, a to s ohledem na převažující zástavbu v jednotlivých katastrálních územích. Pro tyto klastry pak byly prostřednictvím práce v geografických informačních systémech (dále také „GIS“) počítány počty jednotlivých typů objektů, jejich zastavěné plochy apod. Výstupy z těchto analytických prací jsou předmětem následujících podkapitol. Prostorová distribuce objektů na jednotlivých katastrálních územích je klíčová z pohledu místní lokalizace spotřební části energetické bilance.

Obrázek 2 Území města s vyznačením klastrů dle převažujícího využití



Zdroj: ČÚZK; vlastní zpracování v GIS

Statistické údaje o nejčastějším využití zastavěných ploch v jednotlivých katastrálních územích (s číslem popisným, evidenčním či bez čísla) dle zdrojů Státní správy zeměměřictví a katastru z listopadu 2022 uvádí následující tabulka. **Nejhustější zástavba se nachází v k.ú. Liberec**, které zahrnuje celkem 5 místních částí, ve kterých žije více než 25 tis. obyvatel, tedy přibližně čtvrtina městské populace. Zástavbu v této části města představují především bytové domy, rodinné domy nebo objekty občanské vybavenosti. Nadprůměrně jsou zastoupeny rovněž objekty administrativního využití a také garážová stání. Naopak zemědělské objekty jsou vzhledem k charakteru území přítomny pouze minimálně.

Na dalších k.ú. uvedených v tabulce, především v **Rochlicích u Liberce, Starém Harcově a Starých Pavlovicích** jsou ve větší či menší míře zastoupena panelová sídliště. Většina katastrálních území připojených ke SML v průběhu 2. poloviny 20. století má spíše vesnický charakter s počtem obyvatel do 1 000 osob, a to s většinovým zastoupením rodinných domů a vyšším podílem zemědělských staveb než v centrálních částech Liberce. Nejméně osídleným územím je k.ú. Hluboká u Liberce, kde je evidováno pouze 10 rodinných domů (z celkového počtu 33 objektů) a trvale je zde hlášeno pouze 20 obyvatel.

Tabulka 3 Využití zastavěných ploch dle katastrálních území

Katastrální území / využití zastavěné plochy	Dolní Hanychov	Doubří u Liberce	Františkov u Lib.	Hluboká u Liberce	Horní Hanychov	Horní Růžodol	Horní Suchá u Lib.	Janův Důl u Lib.	Karlínky	Kateřínky u Lib.	Krásná Studánka	Kunratice u Lib.	Liberec
Administrativa	5	8	1	0	1	4	2	1	1	1	1	0	39
Bytový dům	32	43	72	0	7	127	3	27	0	10	7	0	1 116
Garáž	267	149	555	1	66	513	15	106	18	35	63	8	2 060
Občanská vyb.	21	22	26	1	11	24	3	11	1	10	8	0	325
Rodinný dům	516	428	168	10	446	243	124	168	160	116	264	58	842
Technická vyb.	22	21	20	0	16	22	0	2	4	11	1	0	131
Výroba	9	39	10	0	3	9	3	9	3	3	0	1	21
Zemědělská st.	2	11	0	2	5	2	8	1	3	0	17	3	4
Ostatní	133	119	227	19	178	154	66	74	118	98	82	48	769
Celkem	1 007	840	1 079	33	733	1 098	224	399	308	284	443	118	5 307

S ohledem na vysoký počet katastrálních území tabulka pokračuje níže.

Katastrální území / využití zastavěné plochy	Machnín	Nové Pavlovice	Ostašov u Lib.	Pílníkov	Radčice u Kr. St.	Rochlice u Lib.	Rudolfov	Ruprechtice	Růžodol I	Staré Pavlovice	Starý Harcov	Vesec u Liberce	Vratislavice n. N.
Administrativa	0	1	1	1	0	14	0	1	7	2	1	4	2
Bytový dům	23	55	11	13	6	278	0	142	53	77	102	59	138
Garáž	74	164	53	85	27	1 169	1	991	843	571	1 255	277	405
Občanská vyb.	7	13	7	8	7	69	5	42	27	22	55	30	55
Rodinný dům	310	169	161	97	210	465	57	889	340	648	671	671	1 215
Technická vyb.	17	13	2	5	1	87	2	44	39	14	40	21	29

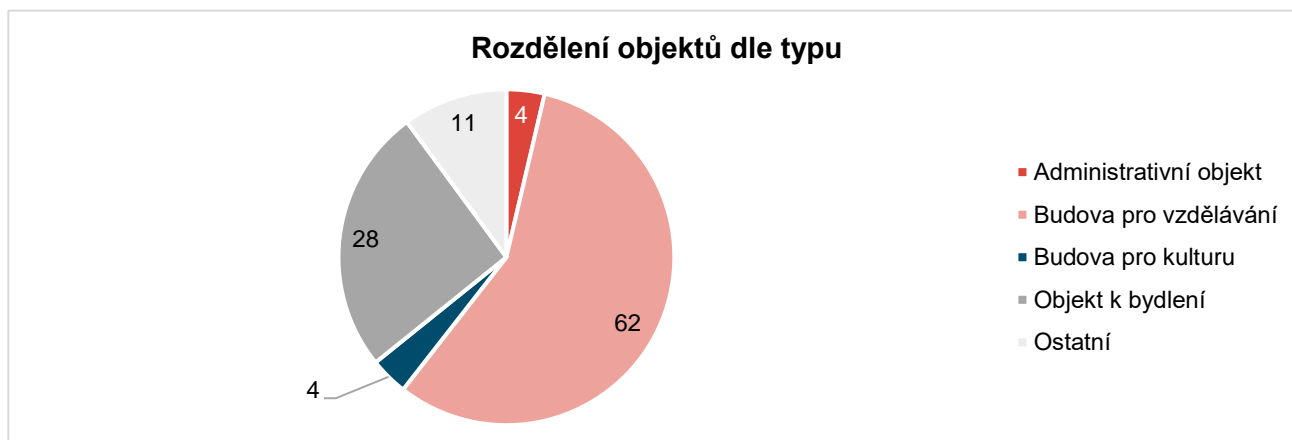
Katastrální území / využití zastavěné plochy	Machnín	Nové Pavlovice	Ostašov u Lib.	Pilínkov	Radčice u Kr. St.	Rochlice u Lib.	Rudolfov	Ruprechtice	Růžodol I	Staré Pavlovice	Starý Harcov	Vesec u Liberce	Vratislavice n. N.
Výroba	15	3	3	6	1	46	0	6	25	4	12	12	24
Zemědělská st.	12	2	1	5	6	0	1	3	5	2	7	19	26
Ostatní	148	34	86	60	90	299	45	289	269	199	154	483	433
Celkem	606	454	325	280	348	2 427	111	2 407	1 608	1 539	2 297	1 576	2 327

Zdroj: Státní správa zeměměřičství a katastru; vlastní zpracování

2.1.3.1 Infrastruktura v majetku územně samosprávného celku

V rámci MEK byla **analyzována data a informace celkem za 109 objektů vybraných měst²²**, které jsou v majetku SML. Z celkového počtu objektů ve vlastnictví Liberce jsou dominantní budovy pro vzdělávání (mateřské a základní školy) a objekty k bydlení (zejména bytové domy). V následujícím grafickém znázornění je zobrazeno rozdělení analyzovaných objektů dle typu a způsobu využití.

Graf 7 Rozdělení analyzovaných objektů dle způsobu využití



Zdroj: Vlastní zpracování

Z těchto 109 objektů bylo souběžně s realizací MEK (v roce 2022 a 2023) celkem **pro 38 nemovitostí realizována (popř. rozpracována) analýza potenciálu realizace energetických úspor metodou EPC**. O tyto analýzy věnované jednotlivým objektům se opírá návrhová část (viz dále). V následující tabulce, která zobrazuje seznam jednotlivých analyzovaných objektů, **jsou podbarveny právě ty objekty, které mají vytvořené vlastní analýzy potenciálu realizace energetických úspor metodou EPC**. Místní energetická koncepce z těchto analýz čerpá, nicméně informace o spotřebě, popř. o potenciální výrobě energie (např. za využití fotovoltaických elektráren), analyzuje pro veškeré objekty, ke kterým město disponovalo patřičnými informacemi. Jako primární zdroj dat pro další zpracování byly použity **interní podklady SML (modely spotřeby, průkazy energetické náročnosti budovy, faktury za odebírané energie)**. Tam kde nebyla data dostupná a bylo možné realizovat odhady, byly použity kvalifikované odhady tak, aby byla energetická bilance města kompletní.

²² Nejedná se o všechny objekty v majetku SML – z analýzy byly vyjmuty například hřbitovy, dopravní hřiště ve Zhořelecké ulici, zahradní domek v ulici Družby, veřejné WC na Soukenném náměstí a jiné z různých důvodů nerelevantní městské majetky.

Tabulka 4 Přehled objektů ve vlastnictví města ke zpracování

ID	Název	ID	Název	ID	Název	ID	Název
1	Liebiegova vila	17	Bytový dům (Krajní 1579/10)	33a	Divadlo F. X. Šaldy – divadlo	45	MŠ Klíček
2	Nový magistrát	18	Bytový dům (Krajní 1580/12)	33b	Divadlo F. X. Šaldy – Malé divadlo	46	MŠ Klubíčko
3	Stará radnice	19	Bytový dům (Krejčího 1172/3)	33c	Divadlo F. X. Šaldy – dílny	47	MŠ Korálek
4	„URAN“ Administrativní budova	20	Bytový dům (Krejčího 1173/5)	34	Naivní divadlo	48	MŠ Kytíčka
5	Bytový dům (Borový vrch 1031/42)	21	Bytový dům (Krejčího 1174/7)	35	MŠ Beruška	49	MŠ Malínek
6	Bytový dům (Borový vrch 1032/44)	22	Bytový dům (Krejčího 1175/9)	36a	MŠ Čtyřlístek – Horská	50	MŠ Matoušova
7	Bytový dům (Burianova 1070/8)	23	Bytový dům (Krejčího 1176/11)	36b	MŠ Čtyřlístek – Markova	51	MŠ Motýlek
8	Bytový dům (Burianova 1071/8)	24	Bytový dům (Krejčího 1177/13)	37	MŠ Delfínek	52	MŠ Nad Přehradou
9	Bytový dům (Burianova 969/8)	25	Bytový dům (Krejčího 1178/15)	38	MŠ Dětská	53	MŠ Pod Ještědem
10	Bytový dům (Česká 617)	26	Bytový dům (Kubelíkova 77/2)	39	MŠ Hvězdička	54	MŠ Pohádka
11	Bytový dům (Dr. Milady Horákové 144/10)	27	Bytový dům (Na Bohdalci 292)	40	MŠ Jablůňka	55	MŠ Pramínek
12	Bytový dům (Dr. Milady Horákové 339/12)	28	Bytový dům (Na Valech 786/19)	41	MŠ Jeřmanická	56	MŠ Rolnička
13	Bytový dům (Krajní 1575/2)	29	Bytový dům (Nad Sokolovnou 616)	42	MŠ Jizerka	57	MŠ Rosnička
14	Bytový dům (Krajní 1576/4)	30	Bytový dům (Orlí 264/2)	43	MŠ Kamarád	58	MŠ Sedmikráska
15	Bytový dům (Krajní 1577/6)	31	Domov seniorů Františkov	44a	MŠ Klášterní – Klášterní	59	MŠ Sluníčko
16	Bytový dům (Krajní 1578/8)	32	Domov seniorů Vratislavice	44b	MŠ Klášterní – Husova	60	MŠ Srdíčko
61a	MŠ Stromovka – Stromovka	70	ZŠ Dobiášova	78	ZŠ Na Výběžku	87	ZŠ Vrchlického

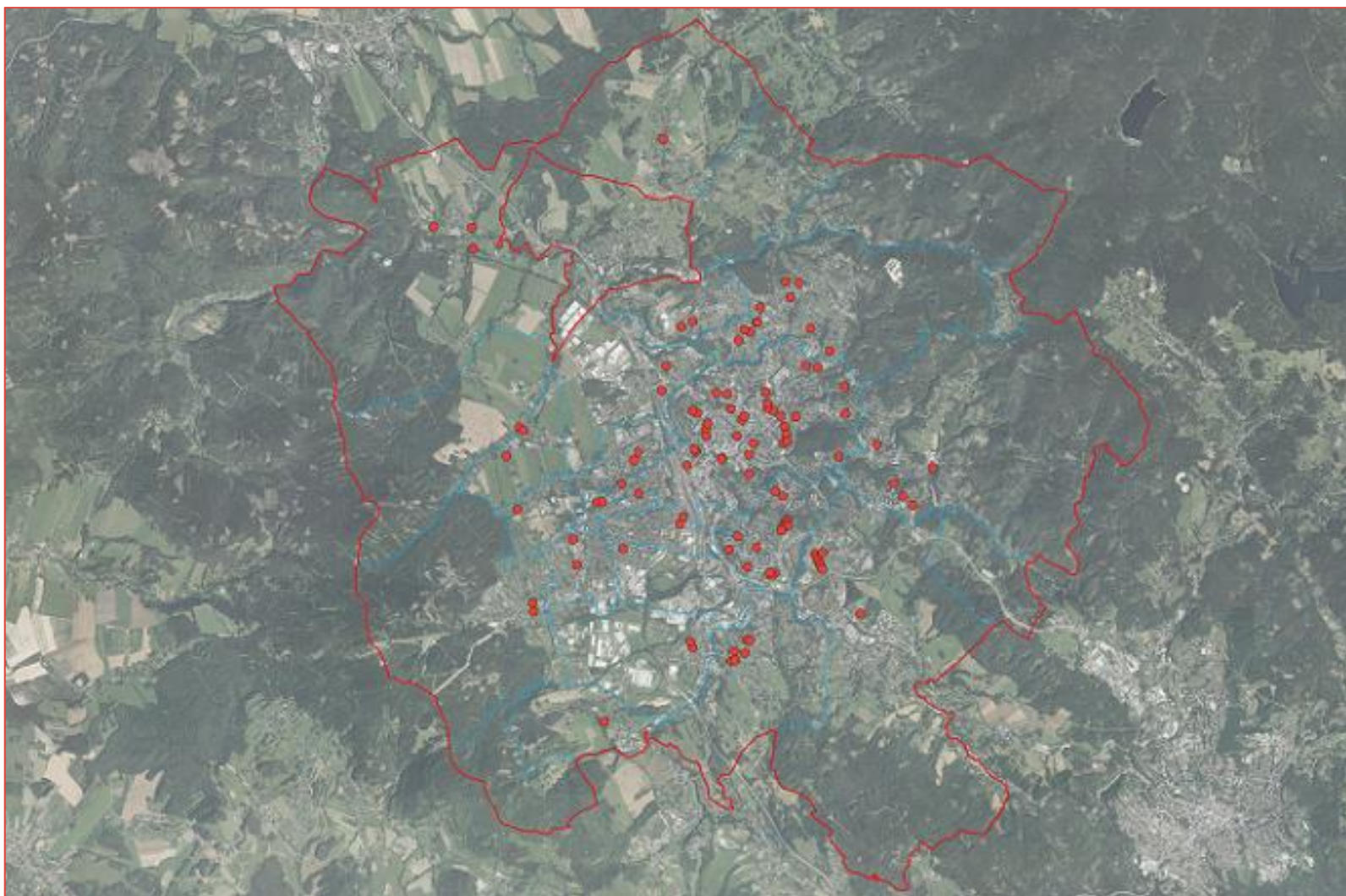
ID	Název	ID	Název	ID	Název	ID	Název
61b	MŠ Stromovka – Stará	71	ZUŠ Frýdlantská	79	ZŠ nám. Míru	88	Hasičská zbrojnice Horní Hanychov
62a	MŠ U Bertíka – Purkyňova	72	ZŠ Husova	80	ZŠ Oblačná	89	Hasičská zbrojnice Karlínky
62b	MŠ U Bertíka – Údolní	73	ZŠ Jabloňová	81a	ZŠ Orlí – Orlí	90	Hasičská zbrojnice Krásná Studánka
63	MŠ V zahradě	74	ZŠ Ještědská	81b	ZŠ Orlí – Gollova	91	Hasičská zbrojnice Machnín
64	Bazén	75	ZŠ Kaplického	82	ZŠ Sokolovská	92	Hasičská zbrojnice Pilínkov
65a	ZŠ 5. května – 5. května	76a	ZŠ Křižanská – Křižanská	83	ZŠ Švermova	93	Hasičská zbrojnice Růžodol
65b	ZŠ 5. května – Šamánkova	76b	ZŠ Křižanská – Heřmánková	84	ZŠ U Soudu	94	Hasičská zbrojnice Vesec
66	ZŠ Aloisina Výšina	76c	ZŠ Křižanská – MŠ Švermova	85a	ZŠ U Školy – U Školy	95	Hasičská zbrojnice Vratislavice n.N.
67	ZŠ Barvířská	76d	ZŠ Křižanská – Žákovská	85b	ZŠ U Školy - 28. října	96	Komunitní práce Liberec
68	ZŠ Broumovská	77	ZŠ Lesní	86	ZŠ Větrník	97	Liebiegův palác
69	ZŠ Česká						

Zdroj: Vlastní zpracování

Prostorová distribuce výše uvedených městských objektů, které byly v rámci MEK dále analyzovány, je znázorněna na následujícím obrázku. V další části této podkapitoly jsou pak představeny **karty objektů** obsahující **základní informace o městských nemovitostech** (energeticky vztažná plocha, počet nadzemních a podzemních podlaží apod.), **vývoji spotřeby dle jednotlivých energonositelů v letech a data o uhlíkových stopách objektů** (resp. související produkci znečišťujících látek)³. Tyto **karty byly vytvořeny na základě dat poskytnutých statutárním městem Liberec, a to pro všechny objekty vyjma bytových domů a hasičských zbrojnic**. K těm SML nedisponuje adekvátními daty. Informace o těchto objektech byly aproximovány za účelem vytvoření energetické bilance (viz dále), ale nebyla zpětně odhadována spotřeba jednotlivých energonositelů.


³ Výpočet uhlíkových stop nebyl předmětem MEK, tedy byla využita již dříve analyzovaná data. K objektům, ke kterým tyto informace v kartách objektů chybí, SML nedisponuje patřičnými informacemi.

Obrázek 3 Prostorová distribuce analyzovaných objektů v majetku statutárního města Liberec




Zdroj: Vlastní zpracování


Tabulka 5 Karta objektu č. 1 – Liebigova vila

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Jablonecká 41/27	
Rok dokončení výstavby	1911	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	8 433	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	2 409	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	69,69	↘ 64,86	↘ 61,98	65,51	4 470,23 Kč/MWh (1 241,73 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	329 159	↘ 303 867	↘ 277 043	303 356	
teplo	spotřeba (MWh)	730,78	↗ 1 093,06	1 098,89	974,24	1 628,48 Kč/MWh (452,36 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 228 391	↗ 1 493 863	↗ 1 789 520	1 503 925	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	51,75	↘ 47,05	↘ 44,64	47,81	692,75 Kč/MWh (192,43 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	51 005	↘ 28 900	↗ 30 922	36 942	
voda	spotřeba (m ³)	518	↗ 578	↗ 595	564	103,74 Kč/m ³
	náklady (Kč)	51 482	↗ 57 885	↗ 61 725	57 031	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 89,6 %, elektřina 6 %, zemní plyn 4,4 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,004	→ 0,004	→ 0,004	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkcce CO₂ (t/rok)</p>
PM ₁₀	0,004	→ 0,004	→ 0,004	
PM _{2,5}	0,003	→ 0,003	→ 0,003	
SO ₂	0,064	↘ 0,062	↘ 0,060	
NO _x	0,312	↗ 0,444	→ 0,444	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,005	↗ 0,008	→ 0,008	
CO ₂	312,354	↗ 427,376	↘ 426,385	


Tabulka 6 Karta objektu č. 2 – Nový magistrát

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Frýdlantská 183/4	
Rok dokončení výstavby	2004 (rekonstrukce)	
Nadzemních/podzemních podlaží	4/1	
Obestavěný prostor (m ³)	6 430	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 837	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	552,59	↘ 462,68	↗ 491,70	502,33	4 360,22 Kč/MWh (1 211,17 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	2 381 535	↘ 2 121 907	↗ 2 143 925	2 215 789	
teplo	spotřeba (MWh)	544,53	↘ 528,06	↗ 590,61	554,40	2 290,98 Kč/MWh (636,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 255 242	↘ 1 209 764	↗ 1 353 078	1 272 694	
voda	spotřeba (m ³)	1 316	↘ 1 005	↘ 569	963,33	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	131 015	↘ 101 009	↘ 62 320	98 115	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 52,5 %, elektřina 47,5 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,021	↘ 0,018	↗ 0,019	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkcce CO₂ (t/rok)</p> <p>2019: ~720 t/rok 2020: ~640 t/rok 2021: ~690 t/rok</p>
PM ₁₀	0,021	↘ 0,018	↗ 0,019	
PM _{2,5}	0,013	↘ 0,011	↗ 0,012	
SO ₂	0,469	↘ 0,393	↗ 0,418	
NO _x	0,516	↘ 0,459	↗ 0,499	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,005	→ 0,005	→ 0,005	
CO ₂	739,221	↘ 642,817	↗ 692,875	


Tabulka 7 Karta objektu č. 3 – Radnice

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Nám. Dr. E. Beneše 1/1	
Rok dokončení výstavby	1893	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	38 379	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	7 953	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	157,87	↓ 136,91	↓ 133,28	142,69	4 048,57 Kč/MWh (1 124,60 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	670 632	↓ 593 337	↓ 539 609	601 193	
teplo	spotřeba (MWh)	666,69	↓ 651,86	↗ 722,89	680,48	2 082,71 Kč/MWh (578,53 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 536 860	↓ 1 357 636	↗ 1 505 566	1 466 687	
voda	spotřeba (m ³)	1 234	↗ 1 301	↓ 1 127	1 221	103,69 Kč/m ³
	náklady (Kč)	122 663	↗ 130 521	↓ 116 855	123 346	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 80,3 %, elektřina 19,7 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,007	↓ 0,006	→ 0,006	 <p>Uhlíková stopa objektu</p>
PM ₁₀	0,007	↓ 0,006	→ 0,006	
PM _{2,5}	0,005	↓ 0,004	→ 0,004	
SO ₂	0,137	↓ 0,120	↓ 0,117	
NO _x	0,338	↓ 0,320	↗ 0,345	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,005	→ 0,005	→ 0,005	
CO ₂	380,355	↓ 354,244	↗ 374,080	


Tabulka 8 Karta objektu č. 4 – Administrativní budova Uran

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	1. máje 108/48	
Rok dokončení výstavby	70. léta 20. století	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	14 537	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	4 092	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena*
elektřina	spotřeba (MWh)	311,75	↗ 315,47	↘ 213,31	280,17	3 133,76 Kč/MWh (870,48 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	829 428	↗ 908 317	↘ 664 983	800 909	
teplo	spotřeba (MWh)	9 698,40	↘ 7 701,01	↘ 7 613,86	8 337,76	1 306,40 Kč/MWh (362,89 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	801 840	↘ 781 741	↘ 753 642	779 074	
voda	spotřeba (m ³)	2 746	↗ 2 750	↘ 2 557	2 684,33	120,33 Kč/m ³
	náklady (Kč)	263 252	↗ 273 639	↘ 271 433	269 442	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 96,7 %, elektřina 3,3 %		

* Určeno na základě faktur z roku 2022.

Tabulka 9 Karta objektu č. 31 – Domov seniorů Františkov


Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Domažlická 880	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	N/A	N/A	576,78*	576,78	7 842,34 Kč/MWh (2 178,42 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	N/A	N/A	4 588 798*	4 588 798	
teplo	spotřeba (MWh)	N/A	N/A	15 625,80*	15 625,80	2 546,40 Kč/MWh (707,33 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	N/A	N/A	3 070 599*	3 070 599	
voda	spotřeba (m ³)	N/A	N/A	9 116**	9 116	112,45 Kč/m ³
	náklady (Kč)	N/A	N/A	1 023 445**	1 023 445	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 96,4 %, elektřina 3,6 %		


* data dostupná za leden–říjen 2022, aproximace na zbývající část roku 2022

** data dostupná za leden–květen, červenec, září a říjen 2022, aproximace na zbývající část roku 2022


Tabulka 10 Karta objektu č. 32 – Domov seniorů Vratislavice

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	U Sila 321	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	21 963	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	6 039	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	300,08	↘ 284,44	↘ 269,23	284,58	4 853,80 Kč/MWh (1 348,28 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 170 362	↗ 1 280 002	↗ 1 306 785	1 252 383	
teplo	spotřeba (MWh)	973,53	↗ 1 018,47	↗ 1 074,22	1 022,07	2 168,85 Kč/MWh (602,46 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	2 244 425	↗ 2 333 378	↘ 2 329 831	2 302 545	
voda	spotřeba (m ³)	4 898	↗ 4 920	↗ 5 687	5 168	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	487 614	↗ 494 163	↗ 595 793	525 857	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 77,3 %, elektřina 22,7 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,013	↘ 0,012	→ 0,012	
PM ₁₀	0,013	↘ 0,012	→ 0,012	
PM _{2,5}	0,008	→ 0,008	→ 0,008	
SO ₂	0,259	↘ 0,246	↘ 0,234	
NO _x	0,533	↗ 0,541	↗ 0,553	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,007	↗ 0,008	→ 0,008	
CO ₂	625,760	↘ 624,815	↗ 627,880	


Tabulka 11 Karta objektu č. 33a – Divadlo F. X. Šaldy, Nám. Dr. Edvarda Beneše

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Nám. Dr. Edvarda Beneše 462/27	
Rok dokončení výstavby	1883	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	106,82	↓ 81,46	↗ 95,28	94,52	3 493,43 Kč/MWh* (970,40 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	459 588	↓ 411 140	↓ 398 044	422 924	
teplo	spotřeba (MWh)	543,36	↓ 536,64	↗ 701,83	593,94	2 290,98 Kč/MWh (636,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 252 552	↓ 1 229 428	↗ 1 637 885	1 373 288	
voda	spotřeba (m ³)	1 316	↗ 1 459	N/A	1 387,50	179,21 Kč/m ³ *
	náklady (Kč)	159 117	↗ 183 253	N/A	171 185	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 86,3 %, elektřina 13,7 %		

* Určeno na základě faktur z roku 2022 (elektřina), resp. 2020 (voda).


Tabulka 12 Karta objektu č. 33b – Divadlo F. X. Šaldy, Malé divadlo

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Zhořelecká 344/5	
Rok dokončení výstavby	1990	
Nadzemních/podzemních podlaží	4/1	
Obestavěný prostor (m ³)	11 553	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	3 727	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	116,30	↓ 96,04	↗ 99,58	103,97	4 658,39 Kč/MWh (1 294 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	491 059	↓ 468 340	↓ 463 883	474 427	
teplo	spotřeba (MWh)	708,03	↗ 730,97	↗ 799,32	746,10	1 093,07 Kč/MWh (303,63 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 130 900	↓ 961 147	↓ 873 714	988 587	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	23,81	↓ 23,36	↗ 26,60	24,59	1 099 Kč/MWh (305,28 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	32 044	↗ 32 586	↓ 29 237	31 289	
voda	spotřeba (m ³)	1 980	↓ 1 519	↗ 1 785	1 761,33	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	197 120	↓ 152 800	↗ 187 004	178 975	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 85,3 %, elektřina 11,9 %, zemní plyn 2,8 %		


Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,006	↓ 0,005	→ 0,005	
PM ₁₀	0,006	↓ 0,005	→ 0,005	
PM _{2,5}	0,004	↓ 0,003	↗ 0,004	
SO ₂	0,103	↓ 0,086	↗ 0,089	
NO _x	0,334	↓ 0,331	↗ 0,359	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,005	→ 0,005	↗ 0,006	
CO ₂	356,724	↓ 343,737	↗ 370,585	

Tabulka 13 Karta objektu č. 33c – Divadlo F. X. Šaldy, dílny

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Americká 851/63	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	16,22	↗ 27,49	↗ 29,10	24,27	6 501,65 Kč/MWh (1 806,01 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	187 869	↘ 144 992	↘ 140 525	157 795	
teplo	spotřeba (MWh)	N/A	288,31	↗ 326,49	307,40	1 251,61 Kč/MWh (347,67 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	N/A	399 139	↘ 370 352	384 746	
voda	spotřeba (m ³)	132	↘ 110	↗ 115	119	90,39 Kč/m ³
	náklady (Kč)	11 427	↘ 9890	↗ 10 953	10 757	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 92,7 %, elektřina 7,3 %		

Tabulka 14 Karta objektu č. 34 – Naivní divadlo


Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Moskevská 32/18	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	69,27	↘ 55,24	↗ 65,64	63,38	4 634,87 Kč/MWh (1 287,46 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	325 643	↘ 260 314	↗ 295 317	293 758	
teplo	spotřeba (MWh)	241,40	↘ 232,87	↗ 266,12	246,79	3 581,81 Kč/MWh (994,95 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	486 596	↘ 412 334	↘ 397 359	441 978	
voda	spotřeba (m ³)	N/A	602	↗ 672	637	85,83 Kč/m ³
	náklady (Kč)	N/A	47 181	↗ 62 160	54 671	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 79,5 %, elektřina 20,5 %		

Tabulka 15 Karta objektu č. 35 – MŠ Beruška

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Na Pískovně 761/3	
Rok dokončení výstavby	2018 (rekonstrukce)	
Nadzemních/podzemních podlaží	1/1	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

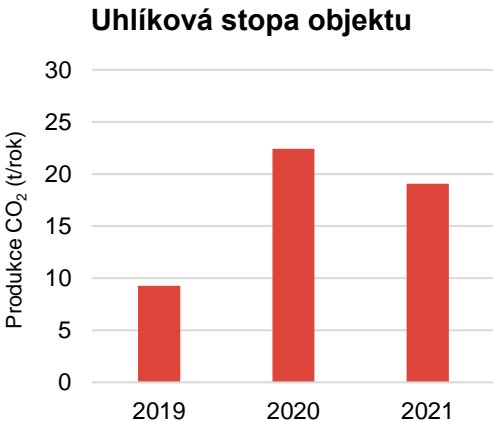
Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	59,90	↘ 43,71	↗ 44,34	49,32	4 401,94 Kč/MWh (1 222,76 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	314 620	↘ 237 917	↘ 230 185	260 907	
teplo	spotřeba (MWh)	136,33	↘ 124,28	↗ 136,31	132,31	2 325,31 Kč/MWh (645,92 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	314 275	↘ 284 718	↗ 312 273	303 755	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	11,15	↘ 7,58	↘ 0,00	6,25	1 312,80 Kč/MWh (364,67 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	14 679	↘ 9 936	↘ 0	8 205	
voda	spotřeba (m ³)	891	↘ 836	↗ 887	871,33	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	88 704	↘ 83 963	↗ 97 150	89 939	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 70,4 %, elektřina 26,3 %, zemní plyn 3,3 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,002	→ 0,002	→ 0,002	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkcce CO₂ (t/rok)</p>
PM ₁₀	0,002	→ 0,002	→ 0,002	
PM _{2,5}	0,002	↘ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,051	↘ 0,038	→ 0,038	
NO _x	0,087	↘ 0,072	↗ 0,076	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	107,938	↘ 86,863	↗ 89,970	


Tabulka 16 Karta objektu č. 36a – MŠ Čtyřlístek, pracoviště Horská

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Horská 166/27	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	9,15	↗ 9,40	↘ 8,91	9,15	3 989,67 Kč/MWh (1 108,24 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	36 630	↗ 38 574	↘ 35 544	36 916	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	-	64,65	↘ 50,39	38,35	898,12 Kč/MWh (249,48 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	-	68 332	↘ 45 260	37 864	
voda	spotřeba (m ³)	252	↘ 35	↗ 165	150,67	110,31 Kč/m ³
	náklady (Kč)	25 088	↘ 3 619	↗ 18 200	15 636	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 80,7 %, elektřina 19,3 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
PM ₁₀	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
PM _{2,5}	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,008	→ 0,008	→ 0,008	
NO _x	0,005	↗ 0,016	↘ 0,014	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
CO ₂	9,257	↗ 22,407	↘ 19,063	


Tabulka 17 Karta objektu č. 36b – MŠ Čtyřlístek, odloučené pracoviště Markova

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Markova 1334/10	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	29,51	↘ 24,82	↗ 25,12	26,48	6 718,56 Kč/MWh (1 866,27 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	155 739	↘ 133 929	↗ 168 797	152 822	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	44,66	↗ 69,80	↗ 76,59	63,68	908,14 Kč/MWh (252,26 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	51 581	↗ 73 894	↘ 69 551	65 008	
voda	spotřeba (m ³)	383	↘ 351	↗ 357	363,67	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	38 130	↘ 35 240	↗ 37 401	36 924	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 70,6 %, elektřina 29,4 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,025	↘ 0,021	→ 0,021	
NO _x	0,024	↗ 0,026	↗ 0,027	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,000	↗ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	38,756	↗ 39,023	↗ 40,690	


Tabulka 18 Karta objektu č. 37 – MŠ Delfínek

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Nezvalova 661/20	
Rok dokončení výstavby	1984	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	2 033	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	793	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	18,17	↓ 14,51	↓ 11,36	14,68	5 580,59 Kč/MWh (1 550,17 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	99 671	↓ 82 429	↓ 63 373	81 825	
teplo	spotřeba (MWh)	56,44	↑ 57,58	↓ 52,95	55,66	2 325,31 Kč/MWh (645,92 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	134 819	↑ 135 402	↓ 123 135	131 119	
voda	spotřeba (m ³)	581	↓ 493	↓ 394	331,77	148,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	57 816	↓ 48 752	↓ 41 262	49 277	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 79,1 %, elektrina 20,9 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,016	↓ 0,013	↓ 0,010	
NO _x	0,031	↓ 0,030	↓ 0,026	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
CO ₂	37,063	↓ 33,732	↓ 29,014	


Tabulka 19 Karta objektu č. 38 – MŠ Dětská

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Dětská 461	
Rok dokončení výstavby	1978	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	3 565	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 127	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	13,64	↓ 12,48	↓ 11,98	12,70	5 772,21 Kč/MWh (1 603,39 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	82 673	↓ 76 193	↓ 69 174	76 013	
teplo	spotřeba (MWh)	52,20	↑ 53,65	↑ 70,33	58,73	1 995,36 Kč/MWh (543,16 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	141 445	↑ 126 487	↑ 137 511	135 147	
voda	spotřeba (m ³)	147	N/A	N/A	147	99,56 Kč/m ³
	náklady (Kč)	14 635	N/A	N/A	14 635	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 82,2 %, elektrina 17,8 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,012	↓ 0,011	→ 0,011	
NO _x	0,027	0,027	↑ 0,033	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,000	→ 0,000	↑ 0,001	
CO ₂	31,078	↓ 30,379	↑ 35,398	


Tabulka 20 Karta objektu č. 39 – MŠ Hvězdička

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Gagarinova 788/9	
Rok dokončení výstavby	1983	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	29,62	↘ 28,13	↗ 28,59	28,78	4 401,94 Kč/MWh (1 222,76 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	139 541	↘ 133 672	↘ 125 869	133 028	
teplo	spotřeba (MWh)	114,92	↗ 130,22	↗ 143,86	129,67	2 325,31 Kč/MWh (645,92 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	272 534	↗ 305 416	↗ 334 530	304 160	
voda	spotřeba (m ³)	1 247	↘ 681	↘ 676	868,00	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	124 149	↗ 67 393	↗ 70 773	87 438	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 81,8 %, elektřina 18,2 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	 <p>Uhlíková stopa objektu</p>
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,026	→ 0,025	→ 0,025	
NO _x	0,060	↗ 0,064	↗ 0,070	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	68,001	↗ 71,557	↗ 76,540	


Tabulka 21 Karta objektu č. 40 – MŠ Jablůňka

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Jabloňová 446/29	
Rok dokončení výstavby	1983	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	5 350	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 672	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	20,53	↓ 15,47	↗ 17,07	17,69	5 950,77 Kč/MWh (1 652,99 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	123 927	↓ 99 931	↗ 101 550	108 469	
teplo	spotřeba (MWh)	115,67	↓ 108,66	↗ 122,91	115,75	2 325,31 Kč/MWh (645,92 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	275 031	↓ 255 158	↗ 285 811	272 000	
voda	spotřeba (m ³)	805	↓ 689	↓ 384	626,09	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	80 102	↓ 68 163	↓ 40 279	62 848	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 86,7 %, elektřina 13,3 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkce CO₂ (t/rok)</p>
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,018	↓ 0,014	↗ 0,015	
NO _x	0,055	↓ 0,049	↗ 0,055	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	59,053	↓ 51,607	↗ 57,943	


Tabulka 22 Karta objektu č. 41 – MŠ Jeřmanická

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Jeřmanická 487/27	
Rok dokončení výstavby	1988	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	2 602	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 013	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	16,74	↓ 15,03	↗ 17,29	16,35	5 477,30 Kč/MWh (1 521,47 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	93 680	↓ 86 637	↗ 94 694	91 670	
teplo	spotřeba (MWh)	114,72	↓ 98,85	↗ 110,02	107,86	2 325,31 Kč/MWh (645,92 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	270 470	↓ 231 016	↗ 255 824	252 437	
voda	spotřeba (m ³)	454	↓ 429	↗ 454	445,33	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	45 156	↓ 42 413	↗ 47 519	45 029	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 86,8 %, elektřina 13,2 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	↓ 0,000	↗ 0,001	
SO ₂	0,015	↓ 0,013	↗ 0,015	
NO _x	0,052	↓ 0,045	↗ 0,051	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	54,902	↓ 47,916	↗ 53,901	


Tabulka 23 Karta objektu č. 42 – MŠ Jizerka

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Husova 184/72	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	20,00	↓ 18,01	↓ 17,85	18,62	4 361,80 Kč/MWh (1 211,61 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	90 424	↓ 82 272	↓ 77 873	83 523	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	92,89	↓ 83,25	↑ 90,78	88,97	919,93 Kč/MWh (255,54 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	103 298	↓ 87 916	↓ 83 509	91 574	
voda	spotřeba (m ³)	227	↓ 223	↓ 149	199,67	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	22 599	↓ 22 383	↓ 16 319	20 434	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 82,7 %, elektřina 17,3 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu 
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,017	↓ 0,015	→ 0,015	
NO _x	0,027	↓ 0,024	↑ 0,026	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	38,757	↓ 34,825	↑ 36,165	


Tabulka 24 Karta objektu č. 43 – MŠ Kamarád

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Dělnická 831/7	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	24,71	↓ 20,07	↗ 21,87	22,22	5 391,13 Kč/MWh (1 497,54 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	139 143	↓ 117 615	↗ 117 915	124 891	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	166,12	↓ 129,40	↗ 179,03	158,18	908,14 Kč/MWh (252,26 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	183 921	↓ 137 033	↗ 162 580	161 178	
voda	spotřeba (m ³)	863	↓ 575	↗ 653	697,00	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	80 609	↓ 57 682	↗ 68 411	68 901	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 87,7 %, elektřina 12,3 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,021	↓ 0,017	↗ 0,019	
NO _x	0,042	↓ 0,033	↗ 0,043	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	58,132	↓ 46,108	↗ 57,830	


Tabulka 25 Karta objektu č. 44a – MŠ Klášterní, pracoviště Klášterní

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Klášterní 466/4	
Rok dokončení výstavby	1978	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	4 956	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 368	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	33,03	↘ 29,77	↗ 30,26	31,02	5 143,37 Kč/MWh (1 428,71 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	179 605	↘ 166 206	↗ 155 649	167 153	
teplo	spotřeba (MWh)	197,78	↘ 0,00	↗ 234,88	144,22	1 803,47 Kč/MWh (500,96 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	407 591	↘ 62 398	↗ 423 593	297 861	
voda	spotřeba (m ³)	800	↘ 654	↘ 551	668,33	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	79 644	↘ 65 648	↘ 57 725	67 672	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 82,3 %, elektřina 17,7 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,002	↘ 0,001	↗ 0,002	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkcce CO₂ (t/rok)</p> <p>120 90 60 30 0</p> <p>2019 2020 2021</p>
PM ₁₀	0,002	↘ 0,001	↗ 0,002	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,029	↘ 0,025	↗ 0,027	
NO _x	0,092	↘ 0,017	↗ 0,105	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	↘ 0,000	↗ 0,002	
CO ₂	98,867	↘ 30,111	↗ 108,349	


Tabulka 26 Karta objektu č. 44b – MŠ Klášterní, odloučené pracoviště Husova

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Husova 991/35	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	19,53	↓ 12,02	↓ 10,68	14,08	4 616,13 Kč/MWh (1 282,26 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	86 475	↓ 57 258	↓ 49 277	64 337	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	90,16	↑ 96,11	↓ 0,00	62,09	1 083,83 Kč/MWh (301,06 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	100 323	↑ 101 561	↓ 0	67 295	
voda	spotřeba (m ³)	288	↓ 252	↓ 153	231,00	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	28 672	↓ 25 310	↓ 16 029	23 337	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 81,5 %, elektřina 18,5 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	↓ 0,000	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	↓ 0,000	
PM _{2,5}	0,001	↓ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,017	↓ 0,010	↓ 0,009	
NO _x	0,026	↓ 0,023	↓ 0,006	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	↓ 0,000	
CO ₂	37,738	↓ 31,328	↓ 10,799	


Tabulka 27 Karta objektu č. 45 – MŠ Klíček

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Žitná 832/19	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	17,50	↘ 14,98	↗ 15,88	16,12	6 044,56 Kč/MWh (1 679,05 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	108 288	↘ 97 394	↘ 96 012	100 565	
teplo	spotřeba (MWh)	79,44	↗ 81,94	↗ 90,73	84,04	2 325,31 Kč/MWh (645,92 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	189 428	↗ 192 148	↗ 210 977	197 518	
voda	spotřeba (m ³)	704	↘ 432	↘ 133	422,97	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	70 104	↘ 43 249	↘ 13 890	42 414	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 83,9 %, elektrina 16,1 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	↘ 0,000	↗ 0,001	
SO ₂	0,015	↘ 0,013	↗ 0,014	
NO _x	0,040	↘ 0,039	↗ 0,043	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	43,999	↘ 42,276	↗ 46,097	


Tabulka 28 Karta objektu č. 46 – MŠ Klubičko

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Jugoslávská 128/1	
Rok dokončení výstavby	1925	
Nadzemních/podzemních podlaží	3/1	
Obestavěný prostor (m ³)	2 861	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	954	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	11,56	↓ 10,50	↓ 10,37	10,81	5 262,70 Kč/MWh (1 461,86 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	62 092	↓ 57 788	↓ 54 553	58 144	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	116,79	↓ 105,90	↗ 132,02	118,24	916,79 Kč/MWh (254,66 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	131 322	↓ 114 004	↗ 121 036	122 121	
voda	spotřeba (m ³)	502	↓ 394	↓ 20	305,33	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	49 977	↓ 39 583	↓ 2 095	30 552	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 91,6 %, elektřina 8,4 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	↓ 0,000	↗ 0,001	
SO ₂	0,010	↓ 0,009	→ 0,009	
NO _x	0,026	↓ 0,024	↗ 0,028	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	34,987	↓ 31,742	↗ 36,817	


Tabulka 29 Karta objektu č. 47 – MŠ Korálek

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Aloisina výšina 645/55	
Rok dokončení výstavby	1976	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	3 210	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	973	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	17,16	↓ 13,04	↗ 15,13	15,11	5 856,23 Kč/MWh (1 626,73 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	102 971	↓ 83 461	↗ 88 599	91 677	
teplo	spotřeba (MWh)	162,41	↓ 152,49	↗ 180,56	165,15	2 325,31 Kč/MWh (645,92 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	384 224	↓ 357 004	↗ 419 853	387 027	
voda	spotřeba (m ³)	503	↓ 384	↗ 393	426,47	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	50 068	↓ 38 250	↗ 41 169	43 162	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 91,6%, elektrina 8,4 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,016	↓ 0,012	↗ 0,014	
NO _x	0,070	↓ 0,064	↗ 0,076	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	71,112	↓ 63,654	↗ 75,062	


Tabulka 30 Karta objektu č. 48 – MŠ Kytíčka

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Burianova 972/2	
Rok dokončení výstavby	1989	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	8 155	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	2 887	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	157,83	↓ 136,92	↓ 133,28	142,68	4 175,41 Kč/MWh (1 159,84 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	670 632	↓ 593 337	↓ 556 516	606 828	
teplo	spotřeba (MWh)	754,00	↓ 651,86	↗ 722,89	709,58	2 290,98 Kč/MWh (636,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 738 111	↓ 1 493 400	↗ 1 656 123	1 629 211	
voda	spotřeba (m ³)	1 316	↓ 1 005	↓ 569	963,33	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	131 015	↓ 101 009	↓ 62 320	98 115	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 83,3 %, elektřina 16,7 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,007	↓ 0,006	→ 0,006	
PM ₁₀	0,007	↓ 0,006	→ 0,006	
PM _{2,5}	0,005	↓ 0,004	→ 0,004	
SO ₂	0,138	↓ 0,120	↓ 0,117	
NO _x	0,370	↓ 0,320	↗ 0,345	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,006	↓ 0,005	→ 0,005	
CO ₂	409,205	↓ 354,248	↗ 374,080	


Tabulka 31 Karta objektu č. 49 – MŠ Malínek

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Kaplického 386	
Rok dokončení výstavby	2009 (rekonstrukce)	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	4 070	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 234	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	18,04	↓ 13,75	↗ 15,09	15,63	5 717,50 Kč/MWh (1 588,19 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	105 367	↓ 83 989	↗ 86 260	91 872	
teplo	spotřeba (MWh)	104,18	↓ 90,62	↗ 98,50	97,77	2 325,31 Kč/MWh (645,92 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	245 877	↓ 211 971	↗ 229 042	228 963	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 86,2 %, elektřina 13,8 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produktce CO₂ (t/rok)</p> <p>2019: 52,727 t 2020: 43,902 t 2021: 47,862 t</p>
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	↓ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,016	↓ 0,012	↗ 0,013	
NO _x	0,049	↓ 0,042	↗ 0,045	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	52,727	↓ 43,902	↗ 47,862	


Tabulka 32 Karta objektu č. 50 – MŠ Matoušova

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Matoušova 468/12	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	8,16	↘ 7,33	↗ 7,79	7,76	4 831,02 Kč/MWh (1 341,95 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	40 975	↘ 36 980	↗ 37 614	38 523	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	119,70	↘ 108,29	↗ 126,61	118,20	901,91 Kč/MWh (250,53 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	132 714	↘ 114 466	↘ 114 188	120 456	
voda	spotřeba (m ³)	296	↘ 218	↗ 221	245,00	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	29 468	↘ 21 911	↗ 23 153	24 844	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 93,8 %, elektřina 6,2 %		

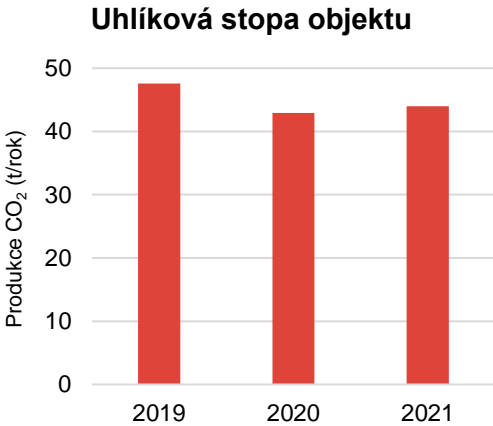
Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	↘ 0,000	↗ 0,001	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkcce CO₂ (t/rok)</p> <p>2019: 32,124 t/rok 2020: 29,009 t/rok 2021: 33,127 t/rok</p>
PM ₁₀	0,001	↘ 0,000	↗ 0,001	
PM _{2,5}	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,007	↘ 0,006	↗ 0,007	
NO _x	0,025	↘ 0,023	↗ 0,026	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	32,124	↘ 29,009	↗ 33,127	

Tabulka 33 Karta objektu č. 51 – MŠ Motýlek


Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Broumovská 840/4	
Rok dokončení výstavby	1984	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	7 485	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	2 268	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	47,06	↘ 42,44	↗ 43,51	44,33	5 287,99 Kč/MWh (1 468,89 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	261 088	↘ 242 486	↘ 230 054	244 542	
voda	spotřeba (m ³)	1 170	↘ 1 122	↗ 1 160	1 150,67	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	116 480	↘ 112 639	↗ 127 050	118 723	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 76,8 %*, elektřina 23,2 %		


* vlastní odhad spotřeby tepla 150 000 MWh ročně

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,002	→ 0,002	→ 0,002	
PM ₁₀	0,002	→ 0,002	→ 0,002	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,040	↘ 0,036	↗ 0,037	
NO _x	0,027	↘ 0,024	↗ 0,025	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
CO ₂	47,604	↘ 42,927	↗ 44,010	


Tabulka 34 Karta objektu č. 52 – MŠ Nad Přehradou

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Klášteří 149/16	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

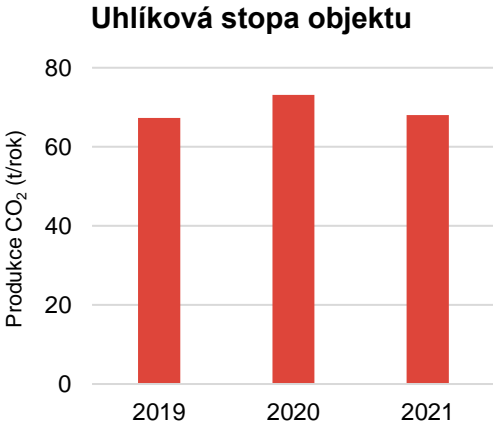
Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	9,17	↗ 9,28	↘ 6,93	8,46	4 912,79 Kč/MWh (1 364,66 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	42 413	↗ 43 668	↘ 34 046	40 042	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	98,05	↘ 89,65	↗ 91,21	92,97	918,53 Kč/MWh (255,15 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	108 917	↘ 94 702	↘ 83 780	95 800	
voda	spotřeba (m ³)	202	↘ 150	↘ 131	161,00	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	20 110	↘ 15 055	↘ 14 348	16 505	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 91,7 %, elektřina 8,3 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	↘ 0,000	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkcce CO₂ (t/rok)</p> <p>2019: ~28,830 t/rok 2020: ~27,265 t/rok 2021: ~25,201 t/rok</p>
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	↘ 0,000	
PM _{2,5}	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,008	→ 0,008	↘ 0,006	
NO _x	0,022	↘ 0,020	↘ 0,019	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	28,830	↘ 27,265	↘ 25,201	


Tabulka 35 Karta objektu č. 53 – MŠ Pod Ještědem

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	U Školky 67/67	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	66,50	↗ 72,31	↘ 67,22	68,67	3 490,12 Kč/MWh (969,48 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	242 057	↗ 243 899	↘ 234 599	240 185	
voda	spotřeba (m ³)	343	↘ 294	↘ 202	279,67	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	34 148	↘ 29 522	↘ 22 124	28 598	
Struktura primárních energetických vstupů				elektřina 100 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,002	↗ 0,003	↘ 0,002	
PM ₁₀	0,002	↗ 0,003	↘ 0,002	
PM _{2,5}	0,001	↗ 0,002	↘ 0,001	
SO ₂	0,056	↗ 0,061	↘ 0,057	
NO _x	0,038	↗ 0,041	↘ 0,038	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
CO ₂	67,268	↗ 73,146	↘ 67,998	


Tabulka 36 Karta objektu č. 54 – MŠ Pohádka

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Strakonická 211/12	
Rok dokončení výstavby	1978	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	4 231	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 365	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	30,83	↘ 27,67	↘ 26,32	28,27	4 310,61 Kč/MWh (1 197,39 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	131 420	↘ 124 125	↘ 113 472	123 006	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	196,50	↘ 194,74	↗ 197,90	196,38	908,77 Kč/MWh (252,44 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	217 809	↘ 205 839	↘ 179 848	201 165	
voda	spotřeba (m ³)	597	↘ 535	↘ 363	498,33	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	59 435	↘ 53 726	↘ 38 029	50 397	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 87,4 %, elektřina 12,6 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,002	↘ 0,001	→ 0,001	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkce CO₂ (t/rok)</p>
PM ₁₀	0,002	↘ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,026	↘ 0,023	↘ 0,022	
NO _x	0,051	↘ 0,049	↘ 0,048	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	70,380	↘ 66,826	↘ 66,099	


Tabulka 37 Karta objektu č. 55 – MŠ Pramínek

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Březinova 389/8	
Rok dokončení výstavby	1962 (rekonstrukce 2003)	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	5 598	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 379	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	19,29	↓ 18,03	↓ 13,23	16,85	5 258,86 Kč/MWh (1 460,79 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	103 760	↓ 98 548	↓ 69 554	90 621	
teplo	spotřeba (MWh)	158,22	↓ 147,89	166,11	157,41	2 290,98 Kč/MWh (636,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	364 733	↓ 338 810	↗ 380 557	361 367	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	N/A	5,89	↓ 1,54	2,48	1 875,51 Kč/MWh (520,97 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	N/A	8 075	↓ 2 882	3 652	
voda	spotřeba (m ³)	473	↓ 343	N/A	272,00	99,95 Kč/m ³
	náklady (Kč)	47 090	↓ 34 467	N/A	27 186	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 89,1 %, elektřina 9,5 %, zemní plyn 1,4 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkce CO₂ (t/rok)</p>
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,017	↓ 0,016	↓ 0,012	
NO _x	0,070	↓ 0,066	↗ 0,070	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	71,883	↓ 68,355	↗ 68,663	


Tabulka 38 Karta objektu č. 56 – MŠ Rolnička

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Truhlářská 340/7	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	16,46	↘ 14,39	↗ 14,82	15,22	4 624,47 Kč/MWh (1 284,58 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	78 846	↘ 69 381	↘ 68 530	72 252	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	62,36	↗ 63,45	↘ 45,54	57,12	868,56 Kč/MWh (241,27 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	69 168	↘ 66 956	↘ 39 555	58 560	
voda	spotřeba (m ³)	322	↘ 307	↘ 236	288,33	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	32 057	↘ 30 826	24 724	29 202	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 79 %, elektřina 21 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkcce CO₂ (t/rok)</p> <p>2019: ~29, 2020: ~27, 2021: ~24</p>
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,014	↘ 0,012	↗ 0,013	
NO _x	0,020	↘ 0,019	↘ 0,016	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
CO ₂	29,086	↘ 27,208	↘ 24,074	


Tabulka 39 Karta objektu č. 57 – MŠ Rosnička

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Školní vršek 503	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	8,17	↘ 6,95	↘ 6,82	7,31	4 460,86 Kč/MWh (1 239,13 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	36 906	↘ 32 367	↘ 30 414	33 229	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	83,44	↘ 69,94	↘ 46,81	66,73	917,24 Kč/MWh (254,79 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	92 337	↘ 74 124	↘ 42 936	69 799	
voda	spotřeba (m ³)	55	↗ 182	↗ 198	145,00	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	5 476	↗ 18 216	↗ 20 743	14 812	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 90,1 %, elektrina 9,9 %		


Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,000	→ 0,000	→ 0,000	 <p>Uhlíková stopa objektu</p>
PM ₁₀	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
PM _{2,5}	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,007	↘ 0,006	→ 0,006	
NO _x	0,019	↘ 0,016	↘ 0,012	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	↘ 0,000	→ 0,000	
CO ₂	24,909	↘ 20,982	↘ 16,233	

Tabulka 40 Karta objektu č. 58 – MŠ Sedmikráska

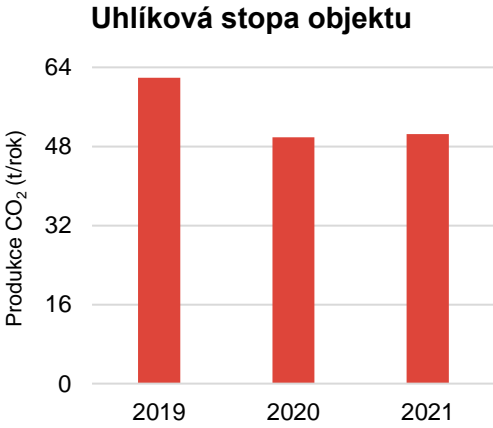
Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Vzdušná 509/20	
Rok dokončení výstavby	přibližně 1900	
Nadzemních/podzemních podlaží	3/1	
Obestavěný prostor (m ³)	2 337,3	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	653,3	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	6,06	↗ 6,32	↘ 5,45	5,94	4 523,06 Kč/MWh (1 256,41 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	28 956	↘ 27 078	↘ 24 566	26 867	
plyn	spotřeba (MWh)	99,19	↘ 86,41	N/A	92,80	952,69 Kč/MWh (264,64 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	94 758	↘ 82 062	N/A	88 410	
voda	spotřeba (m ³)	149	↘ 116	N/A	132,50	88,42 Kč/m ³
	náklady (Kč)	12 899	↘ 10 530	N/A	11 715	
Struktura primárních energetických vstupů				plyn 94 %, elektřina 6 %		


Tabulka 41 Karta objektu č. 59 – MŠ Sluníčko

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Bezová 274/1	
Rok dokončení výstavby	1977	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	4 966	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 655	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	14,48	↓ 13,38	↓ 12,05	13,30	5 434,20 Kč/MWh (1 509,50 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	79 375	↓ 75 257	↓ 65 504	73 379	
teplo	spotřeba (MWh)	137,78	↓ 106,33	↑ 113,57	119,23	2 325,31 Kč/MWh (645,92 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	327 961	↓ 250 410	264 092	280 821	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	8,41	↓ 5,77	↓ 3,62	5,93	1 216,15 Kč/MWh (337,82 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	11 222	↓ 7 881	↓ 4 398	7 834	
voda	spotřeba (m ³)	629	↓ 541	↓ 435	535,05	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	62 649	↓ 54 057	↓ 45 539	54 082	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 86,1 %, elektřina 9,6 %, zemní plyn 4,3 %		


Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,013	↓ 0,012	↓ 0,011	
NO _x	0,061	↓ 0,048	↑ 0,050	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	61,923	↓ 49,878	↑ 50,503	

Tabulka 42 Karta objektu č. 60 – MŠ Srdíčko


Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Oldřichova 836/5	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	10,84	↘ 9,82	↗ 11,22	10,62	6 255,37 Kč/MWh (1 737,60 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	67 471	↘ 63 589	↗ 68 235	66 432	
teplo	spotřeba (MWh)	124,25	↘ 113,03	141,50	126,26	2 295,63 Kč/MWh (637,67 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	286 420	↘ 258 944	324 174	289 846	
plyn	spotřeba (MWh)	3,52	↘ 2,64	N/A	3,08	1 237,01 Kč/MWh (343,62 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	3 534	↗ 4 086	N/A	3 810	
voda	spotřeba (m ³)	426	↘ 356	N/A	391	99,71 Kč/m ³
	náklady (Kč)	42 779	↘ 35 194	N/A	38 987	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 90,2 %, elektřina 7,6 %, plyn 2,2 %		


Tabulka 43 Karta objektu č. 61a – MŠ Stromovka, pracoviště Stromovka

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Stromovka 285/1	
Rok dokončení výstavby	1976	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/0	
Obestavěný prostor (m ³)	4 364	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 323	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	12,92	↓ 12,14	↗ 12,78	12,61	5 516,86 Kč/MWh (1 532,46 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	72 551	↓ 69 962	↗ 70 494	71 003	
teplo	spotřeba (MWh)	130,56	↓ 117,11	↗ 137,36	128,34	2 290,98 Kč/MWh (636,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	300 956	↓ 268 299	↗ 314 691	294 649	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	13,58	↓ 11,32	↓ 8,33	11,07	1 137,04 Kč/MWh (315,85 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	17 133	↓ 14 021	↓ 9 466	13 540	
voda	spotřeba (m ³)	102	↗ 803	↓ 737	547,33	100,96 Kč/m ³
	náklady (Kč)	10 155	↗ 73 158	↗ 74 406	52 573	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 84,4 %, elektřina 8,3 %, zemní plyn 7,3 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM ₁₀	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	↓ 0,000	↗ 0,001	
SO ₂	0,012	↓ 0,011	↗ 0,012	
NO _x	0,058	↓ 0,052	↗ 0,060	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	58,991	↓ 53,301	↗ 60,048	

Tabulka 44 Karta objektu č. 61b – MŠ Stromovka, pracoviště Stará

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Stará 107	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	83,67	↓ 69,52	↗ 80,06*	77,75	3 166,83 Kč/MWh (879,67 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	246 001	↓ 238 313	↗ 254 348	246 221	
voda	spotřeba (m ³)	164	↗ 201	↗ 235	200	53,44** Kč/m ³
	náklady (Kč)	8 342**	↗ 10 508**	↗ 13 209**	10 687**	
Struktura primárních energetických vstupů				elektřina 100 %		

* Pro spotřebu elektrické energie nejsou k dispozici data za červen 2021. Pro tento měsíc byla brána průměrná hodnota za měsíc červen v letech 2019 a 2020.


** Uvedeny pouze náklady za vodné.

Tabulka 45 Karta objektu č. 62a – MŠ U Bertika, pracoviště Purkyňova

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Purkyňova 458/19	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	9,05	↗ 10,17	↘ 9,26	9,49	5 557,85 Kč/MWh (1 543,85 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	49 710	↗ 56 617	↘ 51 904	52 744	
plyn	spotřeba (MWh)	90,69	↗ 94,79	↗ 101,03	95,51	888,61 Kč/MWh (246,84 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	81 668	↗ 88 291	↘ 84 653	84 871	
voda	spotřeba (m ³)	463,00	↘ 395,24	↘ 363,62	407,29	84,33 Kč/m ³
	náklady (Kč)	39 022	↘ 33 323	↘ 30 701	34 349	
Struktura primárních energetických vstupů				plyn 91 %, elektřina 9 %		


Tabulka 46 Karta objektu č. 62b – MŠ U Bertika, pracoviště Údolní

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Údolní 958/2	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	11,24	↘ 9,78	↘ 9,48	10,17	4 955,95 Kč/MWh (1 376,65 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	56 882	↘ 49 882	↘ 44 441	50 402	
plyn	spotřeba (MWh)	117,80	↗ 118,49	↘ 91,86	109,38	875,59 Kč/MWh (243,22 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	106 737	↘ 105 701	↘ 74 878	95 772	
voda	spotřeba (m ³)	N/A	N/A	443*	443	108,11 Kč/m ³
	náklady (Kč)	N/A	N/A	47 894*	47 894	
Struktura primárních energetických vstupů				plyn 91,5 %, elektřina 8,5 %		


* Údaje za spotřebu vody k dispozici za období 13. 5. 2021 – 29. 6. 2022.

Tabulka 47 Karta objektu č. 63 – MŠ V Zahradě

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Žitavská 122/68	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	15,42	↓ 14,38	↓ 13,39	14,40	5 067,92 Kč/MWh (1 407,75 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	82 035	↓ 77 444	↓ 59 453	72 978	
plyn	spotřeba (MWh)	115,07	↓ 115,06	↓ 111,34	113,82	910,31 Kč/MWh (252,87 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	109 086	↗ 111 686	↓ 90 063	103 612	
voda	spotřeba (m ³)	354,00	↗ 534,00	↗ 647,80	511,93	83,70 Kč/m ³
	náklady (Kč)	26 747	↗ 45 046	↗ 56 744	42 846	
Struktura primárních energetických vstupů				plyn 88,8 %, elektřina 11,2 %		


Tabulka 48 Karta objektu č. 64 – Bazén

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	nám. Tržní 1338, 1339	
Rok dokončení výstavby	1984	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	33 998	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	6 277	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	N/A	N/A	1 945*	1 945	7 308 Kč/MWh (2 030 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	N/A	N/A	14 211 433*	14 211 433	
teplo	spotřeba (MWh)	N/A	N/A	22 797*	22 797	3 535 Kč/MWh (982 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	N/A	N/A	20 359 900	20 359 900	
voda	spotřeba (m ³)	N/A	N/A	N/A	N/A	-
	náklady (Kč)	N/A	N/A	N/A	N/A	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 92,1 %, elektřina 7,9 %		

* Údaj za rok 2022.


Tabulka 49 Karta objektu č. 65a – ZŠ 5. května, pracoviště 5. května

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	5. května 64/49	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	4/1	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	22,82	↗ 26,08	↘ 24,12	24,34	5 500,01 Kč/MWh (1 527,78 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	137 689	↗ 156 784	↘ 132 677	142 383	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	233,55	↗ 269,18	↘ 244,34	249,02	928,27 Kč/MWh (257,85 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	260 802	↗ 286 449	↘ 226 815	258 022	
voda	spotřeba (m ³)	357	↘ 304	↘ 269	310,00	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	35 541	↘ 30 518	↘ 28 182	31 414	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 91,1 %, elektrina 8,9 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,001	↗ 0,002	↘ 0,001	
PM ₁₀	0,001	↗ 0,002	↘ 0,001	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,019	↗ 0,022	↘ 0,021	
NO _x	0,053	↗ 0,060	↘ 0,055	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,002	→ 0,002	→ 0,002	
CO ₂	69,667	↗ 80,071	↘ 73,134	


Tabulka 50 Karta objektu č. 65b – ZŠ 5. května, pracoviště Šamánkova

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Šamánkova 400/1	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	4/1	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	38,47	↓ 3,66	↗ 42,02	28,05	5 418,19 Kč/MWh (1 505,05 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	205 980	↓ 19 786	↗ 227 667	151 144	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	343,16	↗ 372,31	↓ 289,18	334,89	927,90 Kč/MWh (257,75 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	384 702	↗ 398 144	↓ 268 332	350 393	
voda	spotřeba (m ³)	1 429	↓ 1 757	↓ 720	1 302,00	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	142 265	↓ 177 050	↓ 75 430	131 582	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 92,3 %, elektrina 7,7 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,002	↓ 0,001	↗ 0,002	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produktce CO₂ (t/rok)</p>
PM ₁₀	0,002	↓ 0,001	↗ 0,002	
PM _{2,5}	0,002	↓ 0,001	↗ 0,002	
SO ₂	0,033	↓ 0,003	↗ 0,036	
NO _x	0,080	↓ 0,065	↗ 0,073	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,002	↗ 0,003	↓ 0,002	
CO ₂	107,360	↓ 77,958	↗ 100,181	


Tabulka 51 Karta objektu č. 66 – ZŠ Aloisina Výšina

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Aloisina Výšina 642	
Rok dokončení výstavby	1985	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/1	
Obestavěný prostor (m ³)	28 000	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	7 963	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	125,46	↘ 94,32	↘ 59,24	93,01	4 980,85 Kč/MWh (1 383,57 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	387 101	↗ 490 099	↘ 295 071	390 757	
teplo	spotřeba (MWh)	251,94	↘ 228,17	↗ 245,00	241,70	2 160,98 Kč/MWh (600,27 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	665 703	↘ 597 248	↘ 529 439	597 463	
voda	spotřeba (m ³)	2 272	↘ 1 502	↘ 1 409	1 727,67	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	226 190	↘ 150 941	↘ 147 612	174 914	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 72,2 %, elektřina 27,8 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,005	↘ 0,004	↘ 0,003	
PM ₁₀	0,005	↘ 0,004	↘ 0,003	
PM _{2,5}	0,003	↘ 0,002	↔ 0,002	
SO ₂	0,107	↘ 0,081	↘ 0,051	
NO _x	0,165	↘ 0,139	↘ 0,125	
NH ₃	0,000	↔ 0,000	↔ 0,000	
VOC	0,002	↔ 0,002	↔ 0,002	
CO ₂	210,300	↘ 170,933	↘ 141,014	


Tabulka 52 Karta objektu č. 67 – ZŠ Barvířská

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Proboštská 38/6	
Rok dokončení výstavby	přibližně 1950	
Nadzemních/podzemních podlaží	4/1	
Obestavěný prostor (m ³)	30 889	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	9 013	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	161,55	↓ 137,37	↗ 151,00	149,97	5 108,04 Kč/MWh (1 418,90 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	752 455	↓ 748 806	↗ 771 298	757 520	
teplo	spotřeba (MWh)	700,67	↓ 591,00	↗ 719,28	670,31	2 290,98 Kč/MWh (636,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 615 172	↓ 1 353 968	↗ 1 647 850	1 538 997	
voda	spotřeba (m ³)	2 738	↓ 2 169	↓ 1 542	2 149,67	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	272 583	↓ 217 776	↓ 161 546	217 302	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 81,7 %, elektřina 18,3 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,007	↓ 0,006	↗ 0,007	
PM ₁₀	0,007	↓ 0,006	↗ 0,007	
PM _{2,5}	0,005	↓ 0,004	↗ 0,005	
SO ₂	0,141	↓ 0,120	↗ 0,132	
NO _x	0,353	↓ 0,298	↗ 0,354	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,005	↓ 0,004	↗ 0,005	
CO ₂	395,320	↓ 334,564	↗ 390,803	


Tabulka 53 Karta objektu č. 68 – ZŠ Broumovská

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Broumovská 847/9	
Rok dokončení výstavby	1983	
Nadzemních/podzemních podlaží	3/1	
Obestavěný prostor (m ³)	46 870	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	11 507	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	107,79	↓ 77,01	↓ 64,71	83,17	5 169,73 Kč/MWh (1 436,04 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	403 307	↗ 412 539	↓ 334 554	383 467	
teplo	spotřeba (MWh)	1 134,22	↓ 913,89	↗ 1 013,89	1 020,66	2 034,55 Kč/MWh (565,15 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	2 451 505	↓ 2 164 357	↓ 2 062 812	2 226 225	
voda	spotřeba (m ³)	1 600	↓ 1 101	↗ 1 273	1 324,67	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	159 289	↓ 110 747	↗ 133 365	134 467	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 92,5 %, elektřina 7,5 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,006	↓ 0,004	→ 0,004	<p>Uhlíková stopa objektu</p> 
PM ₁₀	0,006	↓ 0,004	→ 0,004	
PM _{2,5}	0,004	↓ 0,003	→ 0,003	
SO ₂	0,098	↓ 0,071	↓ 0,061	
NO _x	0,484	↓ 0,384	↗ 0,414	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,008	↓ 0,006	↗ 0,007	
CO ₂	484,422	↓ 380,362	↗ 401,024	


Tabulka 54 Karta objektu č. 69 – ZŠ Česká

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Česká 354	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	4/1	
Obestavěný prostor (m ³)	42 895	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	10 332	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	111,16	↓ 82,70	↑ 104,08	99,31	4 622,93 Kč/MWh (1 284,15 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	531 078	↓ 420 329	↑ 481 146	477 518	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	1 084,46	↓ 995,48	↑ 1 023,37	1 034,44	954,54 Kč/MWh (265,15 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 226 263	↓ 1 114 685	↓ 976 847	1 105 932	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 91,2 %, elektrina 8,8 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,006	↓ 0,005	↑ 0,006	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkcce CO₂ (t/rok)</p>
PM ₁₀	0,006	↓ 0,005	↑ 0,006	
PM _{2,5}	0,005	↓ 0,004	→ 0,004	
SO ₂	0,095	↓ 0,071	↑ 0,089	
NO _x	0,247	↓ 0,216	↑ 0,232	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,008	↓ 0,007	→ 0,007	
CO ₂	328,730	↓ 282,198	↑ 309,387	


Tabulka 55 Karta objektu č. 70 – ZŠ Dobiášova

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Dobiášova 851	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	315,89	↘ 223,97	↗ 237,86	259,24	4 352,39 Kč/MWh (1 209 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 077 127	↘ 993 355	↗ 1 088 258	1 128 313	
teplo	spotřeba (MWh)	1 489,29	↗ 1 546,22	↘ 1 352,17	1 462,56	2 315,71 Kč/MWh (643,25 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	3 498 492	↗ 3 564 335	↘ 3 097 788	3 386 872	
voda	spotřeba (m ³)	14 245	↘ 9 526,34*	↘ 8 306,84	10 693	83,17 Kč/m ³
	náklady (Kč)	1 230 191	↘ 765 714	↘ 671 985	889 297	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 84,9 %, elektřina 15,1 %		

* U spotřeby vody nejsou k dispozici údaje za leden, září, říjen a listopad 2020 a listopad a prosinec 2021. Data byla dopočítána na základě spotřeby v týchž měsících předchozích let.


Tabulka 56 Karta objektu č. 71 – ZUŠ Frýdlantská

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Frýdlantská 1359/19	
Rok dokončení výstavby	1995	
Nadzemních/podzemních podlaží	5/1	
Obestavěný prostor (m ³)	21 098	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	5 033	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	90,24	↓ 60,49	↓ 56,38	69,03	5 897,39 Kč/MWh (1 638,16 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	355 450	↗ 372 982	↓ 332 489	353 640	
teplo	spotřeba (MWh)	577,65	N/A	578,33	385,33	988,18 Kč/MWh (274,49 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	654 582	N/A	571 492	408 691	
voda	spotřeba (m ³)	312	↗ 515	↓ 245	357,33	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	31 061	↗ 51 926	↓ 26 834	36 607	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 84,8 %, elektřina 15,2 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,005	↓ 0,002	↗ 0,003	<p>Uhlíková stopa objektu</p> 
PM ₁₀	0,005	↓ 0,002	↗ 0,003	
PM _{2,5}	0,003	↓ 0,001	↗ 0,002	
SO ₂	0,076	↓ 0,051	↓ 0,048	
NO _x	0,149	↓ 0,034	↗ 0,130	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,004	↓ 0,000	↗ 0,004	
CO ₂	206,492	↓ 61,188	↗ 172,375	


Tabulka 57 Karta objektu č. 72 – ZŠ Husova

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Husova 142/44	
Rok dokončení výstavby	1913	
Nadzemních/podzemních podlaží	4/1	
Obestavěný prostor (m ³)	28 257	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	5 870	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	73,28	↓ 67,43	↗ 137,48	93	5 257,84 Kč/MWh (1 460,51 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	406 583	↓ 386 821	↗ 722 847	505 417	
teplo	spotřeba (MWh)	589,11	↓ 587,58	↗ 689,44	622	1 955,93 Kč/MWh (543,31 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 311 356	↗ 1 322 604	↗ 1 348 507	1 327 489	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	5,96	↓ 3,25	↗ 12,91	7,37	741,42 Kč/MWh (205,95 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	11 819	↓ 5 609	↗ 9 574	9 000	
voda	spotřeba (m ³)	1 316	↓ 1 005	↓ 569	963	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	131 015	↓ 101 009	↓ 62 320	98 115	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 86,1 %, elektřina 12,9 %, zemní plyn 1 %		


Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,004	↓ 0,003	↗ 0,006	
PM ₁₀	0,004	↓ 0,003	↗ 0,006	
PM _{2,5}	0,003	↓ 0,002	↗ 0,004	
SO ₂	0,066	↓ 0,061	↗ 0,120	
NO _x	0,262	↓ 0,258	↗ 0,337	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,004	→ 0,004	↗ 0,005	
CO ₂	270,291	↓ 263,332	↗ 369,831	

Tabulka 58 Karta objektu č. 73 – ZŠ Jabloňová

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Jabloňová 564/43	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	96,94	↘ 69,51	↗ 77,59	81,35	5 154,81 Kč/MWh (1 431,89 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	501 149	↘ 333 849	↗ 423 034	419 344	
teplo	spotřeba (MWh)	358,91	↘ 330,79	↗ 413,25	367,65	2 641,53 Kč/MWh (683,76 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	869 565	↘ 836 364	↗ 1 009 012	904 980	
voda	spotřeba (m ³)	1 395	↘ 1 218	↘ 732	1 115	100,25 Kč/m ³
	náklady (Kč)	138 145	↘ 123 088	↘ 74 096	111 776	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 81,9 %, elektřina 18,1 %		

Tabulka 59 Karta objektu č. 74 – ZŠ Ještědská

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Ještědská 354/88	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	72,39	↓ 52,89	↗ 63,65	63	5 362,17 Kč/MWh (1 459,49 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	378 982	↓ 293 245	↗ 341 225	337 817	
plyn	spotřeba (MWh)	792,113	↓ 646,99	↗ 689,78	710	1 189,38 Kč/MWh (330,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	924 685	↓ 774 056	↗ 834 636	844 460	
voda	spotřeba (m ³)	5 163	↓ 3 341	↗ 3 743	4 082	100,49 Kč/m ³
	náklady (Kč)	511 898	↓ 331 324	↗ 387 338	410 187	
Struktura primárních energetických vstupů				plyn 91,5 %, elektřina 8,5 %		

* Data jsou převzata z měsíčních faktur za příslušné energonositele. ZŠ Ještědská dále disponuje vlastní výrobnou energií o instalovaném elektrickém výkonu 0,06 MWh a tepelném výkonu 0,124 MWh (licence č. 111224688).


*

Tabulka 60 Karta objektu č. 75 – ZŠ Kaplického

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Kaplického 384	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	70,98	↓ 55,19	↗ 56,89	61,02	6 039,25 Kč/MWh (1 677,57 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	405 040	↓ 352 681	↓ 347 825	368 515	
teplo	spotřeba (MWh)	274,77	↓ 241,71	↗ 312,77	276,42	2 376,84 Kč/MWh (660,23 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	661 216	↓ 571 672	↗ 738 132	657 007	
voda	spotřeba (m ³)	1 162	↓ 525	↗ 731	806	102,14 Kč/m ³
	náklady (Kč)	116 367	↓ 53 132	↗ 77 467	82 322	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 81,9 %, elektřina 18,1 %		


Tabulka 61 Karta objektu č. 76a – ZŠ Křižanská, pracoviště Křižanská

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Křižanská 80	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	35,03	↘ 24,63	↗ 25,31	28	5 410,31 Kč/MWh (1 502,86 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	183 526	↘ 157 662	↘ 118 474	153 220	
teplo (topný olej)	spotřeba (MWh)	110,57	↗ 160,01	↘ 159,43	143	2 894,80 Kč/MWh (804,12 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	346 771	↗ 440 469	↗ 457 582	414 941	
voda	spotřeba (m ³)	563,00	↘ 324,00	↗ 499,00	462	52,43* Kč/m ³
	náklady (Kč)	28 637*	↘ 17 195*	↗ 26 830*	24 221*	
Struktura primárních energetických vstupů				topný olej 83,5 %, elektrina 16,5 %		

* Uvedeny pouze náklady za vodné.

Tabulka 62 Karta objektu č. 76b – ZŠ Křižanská, pracoviště Heřmánkova


Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Heřmánkova 95	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	15,61	N/A	18,65	17,13	3 797,20 Kč/MWh (1 054,78 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	57 737	N/A	72 355	65 046	
teplo – topný olej	spotřeba (MWh)	75,00	↗ 170,27	↗ 172,42	139,23	2 843,96 Kč/MWh (789,99 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	234 135	↗ 466 863	↗ 486 895	395 964	
voda	spotřeba (m ³)	322,00	↗ 330,00	↘ 268,00*	306,67	52,72** Kč/m ³
	náklady (Kč)	16 378**	↗ 17 514**	↘ 14 609*,**	16 167**	
Struktura primárních energetických vstupů				topný olej 89 %, elektřina 11 %		

* Chybí podklady o přesné měsíční spotřebě vody za rok 2021, dopočítáno s využitím dat za léta 2019 a 2020.

** Uvedeny pouze náklady za vodné.


Tabulka 63 Karta objektu č. 76c – ZŠ Křižanská, pracoviště MŠ Švermova

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Švermova 100	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	N/A	N/A	113,70	113,70	3 683,73 Kč/MWh (1 023,26 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	N/A	N/A	418 840	418 840	
voda	spotřeba (m ³)	585,00	↘ 399,00	↘ 330,00	438,00	52,26* Kč/m ³
	náklady (Kč)	29 756*	↘ 21 176*	↘ 17 743*	22 892*	
Struktura primárních energetických vstupů				elektřina 100 %		

* Uvedeny pouze náklady za vodné.


Tabulka 64 Karta objektu č. 76d – ZŠ Křižanská, pracoviště Žákovská

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Žákovská 67	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	11,47	↘ 10,46	↗ 10,65	10,86	5 322,28 Kč/MWh (1 478,41 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	60 902	↘ 57 069	↘ 55 429	57 800	
plyn (propan)	spotřeba (MWh)	40,90	↘ 37,36	↗ 47,26	41,84	4 666,09 Kč/MWh (1 296,13 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	186 533	↘ 170 446	↗ 228 709	195 229	
voda	spotřeba (m ³)	188,00	↘ 169,00	N/A	178,50	51,91* Kč/m ³
	náklady (Kč)	9 563*	↘ 8 969*	N/A	9 266*	
Struktura primárních energetických vstupů				propan 79,4 %, elektřina 20,6 %		

* Uvedeny pouze náklady za vodné.


Tabulka 65 Karta objektu č. 77 – ZŠ Lesní

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Lesní 575/12	
Rok dokončení výstavby	přibližně 1960	
Nadzemních/podzemních podlaží	3/1	
Obestavěný prostor (m ³)	24 049	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	5 976	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	138,42	↘ 99,58	↗ 101,55	113	4 552,79 Kč/MWh (1 264,66 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	485 901	↘ 474 998	↘ 462 318	474 406	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	343,51	↘ 311,34	↘ 218,64	291	947,47 Kč/MWh (263,19 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	384 533	↘ 332 762	↘ 207 154	308 150	
voda	spotřeba (m ³)	1 528	↘ 1 015	↗ 1 052	1 198	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	152 121	↘ 101 918	↗ 115 221	123 087	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 72 %, elektřina 28 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,006	↘ 0,004	→ 0,004	<p>Uhlíková stopa objektu</p> 
PM ₁₀	0,006	↘ 0,004	→ 0,004	
PM _{2,5}	0,004	↘ 0,003	→ 0,003	
SO ₂	0,117	↘ 0,084	↗ 0,086	
NO _x	0,137	↘ 0,109	↘ 0,095	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,003	↘ 0,002	→ 0,002	
CO ₂	208,532	↘ 162,831	↘ 146,329	


Tabulka 66 Karta objektu č. 78 – MŠ Na Výběžku

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Na Výběžku 118	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

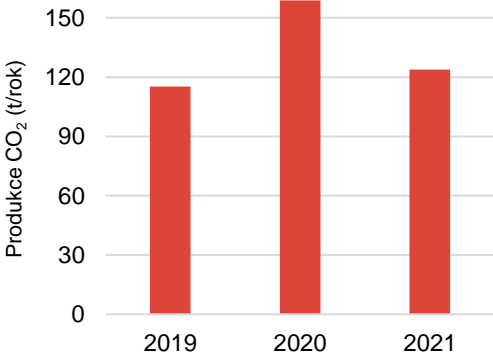
Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	41,90	↘ 24,52	↗ 46,68	38	5 354,38 Kč/MWh (1 487,33 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	218 664	↘ 144 043	↗ 249 937	204 215	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	313,05	↘ 174,61	↗ 197,24	228	912,12 Kč/MWh (253,37 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	348 293	↘ 191 353	↘ 179 909	239 852	
voda	spotřeba (m ³)	558	↘ 471	↘ 323	451	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	55 552	↘ 47 267	↘ 35 377	46 065	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 85,8 %, elektřina 14,2 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,002	↘ 0,001	↗ 0,002	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkce CO₂ (t/rok)</p>
PM ₁₀	0,002	↘ 0,001	↗ 0,002	
PM _{2,5}	0,002	↘ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,036	↘ 0,021	↗ 0,039	
NO _x	0,077	↘ 0,044	↗ 0,060	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,002	↘ 0,001	→ 0,001	
CO ₂	104,818	↘ 59,632	↗ 86,559	


Tabulka 67 Karta objektu č. 79 – ZŠ Náměstí Míru

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	nám. Míru 212/2	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

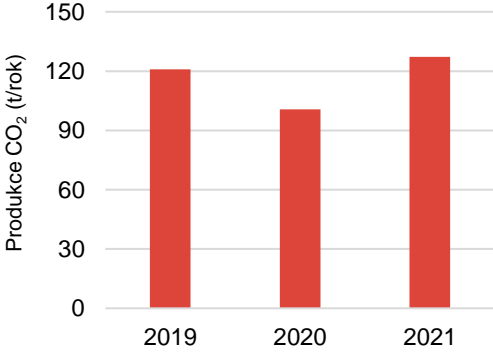
Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	82,28	↗ 92,37	↘ 89,38	88	4 907,54 Kč/MWh (1 363,20 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	430 292	↗ 471 241	↘ 438 645	446 726	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	160,31	↗ 328,02	↘ 167,24	219	945,14 Kč/MWh (262,54 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	183 803	↗ 352 922	↘ 158 063	231 596	
voda	spotřeba (m ³)	1 044	↘ 853	↗ 1 050	982	105,46 Kč/m ³
	náklady (Kč)	103 936	↘ 86 017	↗ 110 736	100 229	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 71,3 %, elektřina 28,7 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,003	↗ 0,004	→ 0,004	<p>Uhlíková stopa objektu</p> 
PM ₁₀	0,003	↗ 0,004	→ 0,004	
PM _{2,5}	0,002	↗ 0,003	↘ 0,002	
SO ₂	0,069	↗ 0,078	↘ 0,075	
NO _x	0,074	↗ 0,108	↘ 0,079	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	↗ 0,002	↘ 0,001	
CO ₂	115,208	↗ 158,860	↘ 123,773	


Tabulka 68 Karta objektu č. 80 – ZŠ Oblačná

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Oblačná 101/15	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	49,61	↓ 32,97	↗ 40,11	41	5 432,77 Kč/MWh (1 509,10 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	270 190	↓ 189 414	↗ 217 930	225 845	
teplo	spotřeba (MWh)	213,75	↓ 203,28	↗ 261,92	226	2 290,98 Kč/MWh (636,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	492 735	↓ 465 705	↗ 600 046	519 495	
voda	spotřeba (m ³)	1 039	↓ 161	↗ 820	673	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	103 438	↓ 16 651	↗ 89 811	69 967	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 84,7 %, elektřina 15,3 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,002	→ 0,002	→ 0,002	<p>Uhlíková stopa objektu</p> 
PM ₁₀	0,002	→ 0,002	→ 0,002	
PM _{2,5}	0,001	→ 0,001	→ 0,001	
SO ₂	0,043	↓ 0,029	↗ 0,036	
NO _x	0,108	↓ 0,094	↗ 0,120	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,002	↓ 0,001	↗ 0,002	
CO ₂	120,933	↓ 100,635	↗ 127,264	


Tabulka 69 Karta objektu č. 81a – ZŠ Orlí, pracoviště Orlí

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Orlí 140/7	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	28,36	↘ 12,09	↗ 39,08	27	5 272,50 Kč/MWh (1 464,58 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	158 165	↘ 64 866	↗ 196 290	139 774	
teplo	spotřeba (MWh)	438,97	↘ 410,50	↗ 545,77	465	2 295,42 Kč/MWh (637,62 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 011 916	↘ 940 447	↗ 1 250 302	1 067 555	
voda	spotřeba (m ³)	1457,96	↘ 1 339,91	↗ 1 408,52	1 402	62,67* Kč/m ³
	náklady (Kč)	95 050*	↘ 74 166*	↗ 94 337*	87 851*	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 94,6 %, elektřina 5,4 %		


* Uvedeny pouze náklady za vodné.

Tabulka 70 Karta objektu č. 81b – ZŠ Orlí, pracoviště Gollova


Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Gollova 394/4	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	13,38	↘ 10,56	N/A	12	5 117,79 Kč/MWh (1 421,61 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	67 737	↘ 54 784	N/A	61 260	
plyn	spotřeba (MWh)	161,50	↘ 160,86	↘ 158,86	161	970,59 Kč/MWh (269,61 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	160 890	↘ 151 991	↘ 106 492	156 440	
voda	spotřeba (m ³)	214,00	↘ 161,00	↘ 147,00	188	101,20 Kč/m ³
	náklady (Kč)	21 305	↘ 16 645	↘ 15 400	18 975	
Struktura primárních energetických vstupů				plyn 93,1 %, elektřina 6,9 %		


Tabulka 71 Karta objektu č. 82 – ZŠ Sokolovská

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Sokolovská 328	
Rok dokončení výstavby	1970	
Nadzemních/podzemních podlaží	4/1	
Obestavěný prostor (m ³)	42 895	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	10 332	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	146,60	↘ 99,10	↗ 116,03	120,58	5 296,50 Kč/MWh (1 471,25 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	785 950	↘ 551 980	↗ 614 569	650 833	
teplo	spotřeba (MWh)	802,06	↗ 811,08	↗ 931,39	848,18	1 855,03 Kč/MWh (515,29 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 786 824	↘ 1 629 691	↗ 1 727 759	1 714 758	
voda	spotřeba (m ³)	429	↗ 660	↘ 199	429,33	99,56 Kč/m ³
	náklady (Kč)	42 709	↗ 65 707	↘ 19 812	42 742	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 87,5 %, elektřina 12,5 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,007	↘ 0,005	↗ 0,006	
PM ₁₀	0,007	↘ 0,005	↗ 0,006	
PM _{2,5}	0,005	↘ 0,004	→ 0,004	
SO ₂	0,129	↘ 0,089	↗ 0,104	
NO _x	0,382	↘ 0,358	↗ 0,413	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,006	→ 0,006	↗ 0,007	
CO ₂	413,755	↘ 368,685	↗ 425,634	


Tabulka 72 Karta objektu č. 83 – ZŠ Švermova

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Švermova 403/40	
Rok dokončení výstavby	přibližně 1970	
Nadzemních/podzemních podlaží	2/1	
Obestavěný prostor (m ³)	27 500	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	6 700	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	65,00	↓ 44,01	↗ 48,57	52,52	5 174,98 Kč/MWh (1 437,49 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	342 011	↓ 238 740	↗ 251 343	277 365	
teplo	spotřeba (MWh)	663,36	↓ 564,86	↗ 645,44	624,56	2 290,98 Kč/MWh (636,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	1 529 176	↓ 1 294 085	↗ 1 478 700	1 433 987	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	2,86	↓ 2,19	↗ 2,40	2,48	1 314,43 Kč/MWh (365,12 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	4 799	↓ 3 922	↓ 3 157	3 959	
voda	spotřeba (m ³)	N/A	667	↓ 604	423,67	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	N/A	66 980	↓ 63 277	43 419	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 91,9 %, elektřina 7,7 %, teplo 0,4 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,004	↓ 0,003	→ 0,003	 <p>Uhlíková stopa objektu</p>
PM ₁₀	0,004	↓ 0,003	→ 0,003	
PM _{2,5}	0,003	↓ 0,002	→ 0,002	
SO ₂	0,059	↓ 0,041	↗ 0,045	
NO _x	0,284	↓ 0,236	↗ 0,268	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,005	↓ 0,004	↗ 0,005	
CO ₂	285,869	↓ 231,900	↗ 263,230	


Tabulka 73 Karta objektu č. 84 – ZŠ U Soudu

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	U Soudu 369/8	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	


Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	68,26*	↘ 49,98*	↘ 41,31	53	5 020,42 Kč/MWh
	náklady (Kč)	344 795	↘ 245 408	↘ 201 756	266 986	(1 394,56 Kč/GJ)
teplo	spotřeba (MWh)	559,17	↘ 485,28	↗ 550	531	2 006,92 Kč/MWh
	náklady (Kč)	1 208 246	↘ 948 092	1 040 684	1 065 674	(557,47 Kč/GJ)
plyn	spotřeba (MWh)	7,27	↗ 7,84	↘ 3,871	6,33	1 065,25 Kč/MWh
	náklady (Kč)	5 336	↗ 10 480	↘ 4 412	6 743	(295,90 Kč/GJ)
voda	spotřeba (m ³)	N/A	↗ 3 896,00	N/A	3 735	68,24 Kč/m ³
	náklady (Kč)	N/A	↗ 265 856	N/A	192 215	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 89,9 %, elektřina 9 %, plyn 1,1 %		

* Z důvodu chybějících dat za měsíce listopad v letech 2019 a 2020 byla spotřeba odhadnuta na základě spotřeb v září, říjnu a prosinci.


Tabulka 74 Karta objektu č. 85a – ZŠ U Školy, pracoviště U Školy

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	U Školy 222/6	
Rok dokončení výstavby	přibližně 1899	
Nadzemních/podzemních podlaží	4/1	
Obestavěný prostor (m ³)	24 949	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	3 932	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	72,43	↓ 67,26	↓ 65,82	68,50	4 655,52 Kč/MWh (1 293,20 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	350 790	↓ 329 730	↓ 306 422	328 981	
teplo	spotřeba (MWh)	399,89	↓ 325,53	↑ 369,22	364,88	2 290,98 Kč/MWh (636,38 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	921 821	↓ 745 777	↑ 845 880	837 826	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	0,98	↑ 1,03	N/A	0,67	1 500,80 Kč/MWh (416,89 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	3 335	↑ 3 386	N/A	2 240	
voda	spotřeba (m ³)	1 382	↓ 906	↑ 1 086	1 124,67	104,76 Kč/m ³
	náklady (Kč)	137 586	↓ 91 189	↑ 113 774	114 183	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 84,1 %, elektřina 15,8 %, zemní plyn 0,1 %		


Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,003	→ 0,003	→ 0,003	 <p>Uhlíková stopa objektu</p> <p>Produkcce CO₂ (t/rok)</p>
PM ₁₀	0,003	→ 0,003	→ 0,003	
PM _{2,5}	0,002	→ 0,002	→ 0,002	
SO ₂	0,064	↓ 0,059	↓ 0,058	
NO _x	0,190	↓ 0,160	↑ 0,175	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,003	↓ 0,002	↑ 0,003	
CO ₂	205,813	↓ 175,981	↑ 188,781	

Tabulka 75 Karta objektu č. 85b – ZŠ U Školy, pracoviště 28. října


Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	28. října 94/31	
Rok dokončení výstavby	přibližně 1900	
Nadzemních/podzemních podlaží	3/1	
Obestavěný prostor (m ³)	3 900	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	1 221	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	43,37*	28,57*	49,57*	41	5 042,33 Kč/MWh* (1 401,77 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	218 664	↓ 144 043	↗ 249 937	204 215	
zemní plyn	spotřeba (MWh)	146,13	↓ 119,76	↓ 39,06	102	838,90 Kč/MWh (233,03 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	162 407	↓ 126 254	↓ 32 769	107 143	
voda	spotřeba (m ³)	27	↗ 92	↓ 14	44,33	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	2 688	↗ 9 195	↓ 1 533	4 472	
Struktura primárních energetických vstupů				zemní plyn 71,3 %, elektřina 28,7 %		

* Dostupné pouze údaje o nákladech. Spotřeba elektrické energie byla odhadnuta na základě průměru měrných cen u tří náhodně vybraných základních škol v SML.


Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
PM ₁₀	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
PM _{2,5}	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
SO ₂	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
NO _x	0,025	↓ 0,020	↓ 0,007	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,001	→ 0,001	↓ 0,000	
CO ₂	29,144	↓ 23,886	↓ 7,791	

Tabulka 76 Karta objektu č. 86 – ZŠ Větrník


Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Riegrova 1278/16	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektrina	spotřeba (MWh)	63,63	↗ 84,68	N/A	74	3 613,76 Kč/MWh (1 003,82 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	162 803	↗ 372 032	N/A	267 418	
teplo	spotřeba (MWh)	26,82	↘ 16,12	↗ 41,26	28	1 482,71 Kč/MWh (411,87 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	41 516	N/A	N/A	41 516	
plyn	spotřeba (MWh)	347,35	↘ 234,82	↘ 196,28	259	915,90 Kč/MWh (254,42 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	329 514	↘ 222 180	↘ 159 958	237 217	
voda	spotřeba (m ³)	443	↗ 577	↘ 495	505	179,45 Kč/m ³
	náklady (Kč)	85 575	↗ 95 271	↘ 91 012	90 620	
Struktura primárních energetických vstupů				plyn 71,7 %, elektrina 20,5 %, teplo 7,8 %		


Tabulka 77 Karta objektu č. 87 – ZŠ Vrchlického

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Vrchlického 262	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	80,91	↓ 46,79	↗ 51,51	59,74	4 603,11 Kč/MWh (1 278,64 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	255 394	↓ 230 436	↗ 237 120	240 983	
teplo	spotřeba (MWh)	393,83	↓ 336,25	↗ 385,69	371,93	2 028,66 Kč/MWh (563,52 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	792 618	↓ 748 857	↗ 782 441	774 639	
voda	spotřeba (m ³)	1 554	↓ 1 067	↓ 550	1 057,00	109,53 Kč/m ³
	náklady (Kč)	154 709	↓ 107 242	↓ 60 239	107 397	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 86,2 %, elektřina 13,8 %		

Znečišťující látka	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)	Uhlíková stopa objektu
TZL	0,004	↓ 0,002	↗ 0,003	<p>Uhlíková stopa objektu</p> 
PM ₁₀	0,004	↓ 0,002	↗ 0,003	
PM _{2,5}	0,002	→ 0,002	→ 0,002	
SO ₂	0,071	↓ 0,042	↗ 0,046	
NO _x	0,193	↓ 0,152	↗ 0,173	
NH ₃	0,000	→ 0,000	→ 0,000	
VOC	0,003	↓ 0,002	↗ 0,003	
CO ₂	212,195	↓ 158,621	↗ 179,761	


Tabulka 78 Karta objektu č. 96 – Komunitní práce Liberec

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Josefinino údolí 9/9	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	5,65	↗ 5,72	↘ 5,26	5,5	5 896 Kč/MWh (1 637,78 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	32 955	↗ 33 942	↘ 30 388	32 428	
plyn	spotřeba (MWh)	98,46	↗ 116,43	N/A*	107	978,78 Kč/MWh (271,88 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	95 826	↗ 113 632	N/A*	104 729	
voda	spotřeba (m ³)	210	↗ 431	↘ 89	243	103,14 Kč/m ³
	náklady (Kč)	20 876	↗ 44 564	↘ 9 748	25 062	
Struktura primárních energetických vstupů				plyn 95,1 %, elektřina 4,9 %		

* Údaje nejsou uvedeny z důvodu různého počtu odběrných míst.

Tabulka 79 Karta objektu č. 97 – Liebiegův palác

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	U Tiskárny 81/1	
Rok dokončení výstavby	-	
Nadzemních/podzemních podlaží	-	
Obestavěný prostor (m ³)	-	
Energeticky vztažná plocha (m ²)	-	

Energonositel	Spotřeba / náklady	2019	2020	2021	Průměr	Aktuální měrná cena
elektřina	spotřeba (MWh)	119,25	N/A	N/A	119	4 125,42 Kč/MWh (1 145,95 Kč/GJ)
	náklady (Kč)	490 926	N/A	N/A	490 926	
teplo	spotřeba (MWh)	N/A	615,1	N/A	615,1	1 500 Kč/MWh (416,67 Kč/MWh)
	náklady (Kč)	N/A	N/A	N/A	922 650*	
voda	spotřeba (m ³)	144	N/A	↗ 287	216	-
	náklady (Kč)	12 466	N/A	↗ 27 551	20 009	
Struktura primárních energetických vstupů				teplo 83,8 %, elektřina 16,2 %		

* Údaje za elektřinu dostupné pouze za rok 2019, údaje za teplo dostupné pouze za rok 2020, údaje za vodu dostupné pouze za roky 2019 a 2021.

* Náklady na teplo odhadnuty na základě ceny tepla v dalších objektech v majetku města.

2.1.3.2 Sektor bydlení

V rámci této podkapitoly je analyzován sektor bydlení přítomný na území SML, a to z pohledu typu, stáří, tepelně technických vlastností domů, a to ve vztahu k podílu domů s určitou energetickou náročností, způsobu vytápění a využívaných energetických zdrojů. **V rámci sektoru bydlení nebylo realizováno místní šetření** (participace občanů je v rámci takových šetření zpravidla velmi nízká), tak bylo vycházeno zejména z veřejně dostupných zdrojů (viz dále). Na území města se dle údajů ze Sčítání lidu, domů a bytů nachází celkem **13 214 domů, z čehož 12 556 je dle dostupných statistik obydlených.**

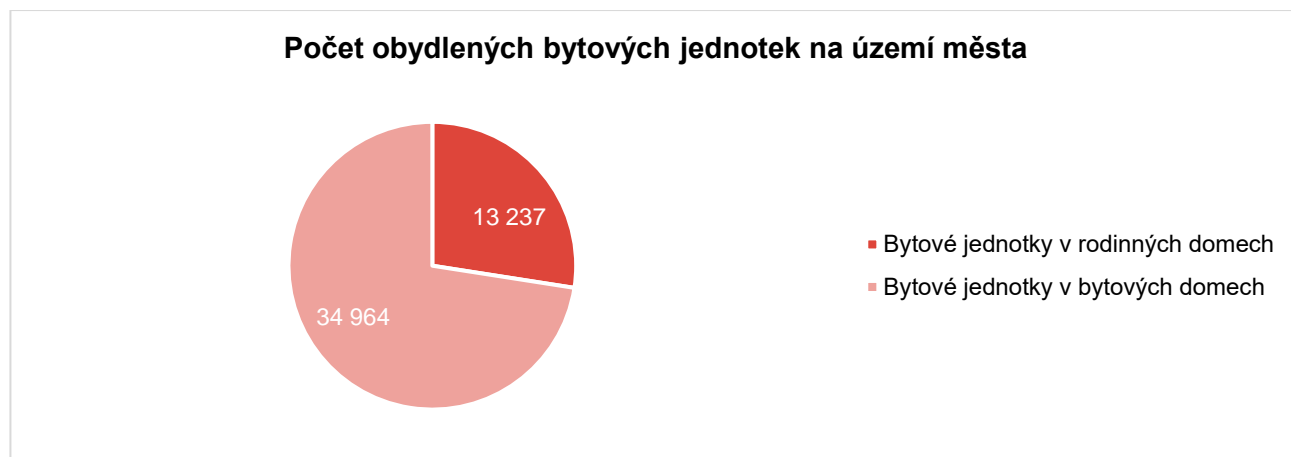
Graf 8 Počet domů na území města dle druhu domu



Zdroj: SLDB 2021; vlastní zpracování

V Liberci se dle údajů ze SLDB 2021 nachází celkem **52 985 bytových jednotek, z čehož 48 201⁴ (90,9 %) je obydlených**, což je nadprůměrný podíl ve srovnání s ostatními městy a obcemi Libereckého kraje (82,6 %), a to i v kontextu celé České republiky, jelikož průměrná hodnota za ČR dosahuje 83,9 %. Z uvedeného je zřejmé, že ve SML je nadprůměrný počet bytů využíván pro svůj účel, tedy k bydlení. Z hlediska právních důvodů užívání bytů je největší počet bytových jednotek (15 477) v osobním vlastnictví. Dalších 13 098 bytových jednotek je pronajatých, 9 176 je ve vlastním domě a 1 756 v rámci družstva.

Graf 9 Počet bytových jednotek na území města dle druhu domu

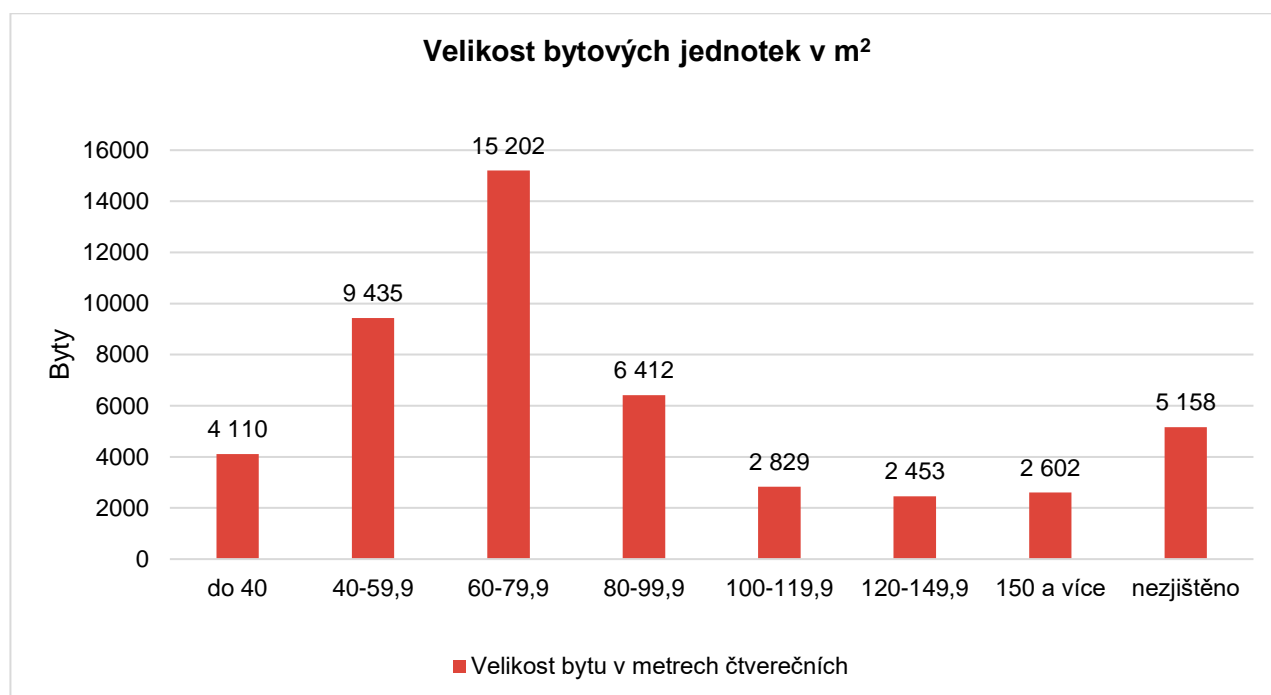


Zdroj: SLDB 2021; vlastní zpracování

⁴ Jedná se o odhad, kdy výsledky SLDB 2021 jsou z části prezentovány prostřednictvím intervalů (např. interval 5 až 9 bytových jednotek na bytový dům byl za účelem výpočtu využit tak, že tyto bytové domy nabízí v průměru 7,5 bytových jednotek). V tomto kontextu byly použity vždy střední hodnoty daných intervalů. U kategorie domů s nejvíce byty (bez horní hranice) bylo použito číslo 50 bytových jednotek.

Největší počet bytových je zastoupen v kategorii 60 až 80 m², resp. 40 až 60 m². Do těchto skupin spadá téměř polovina všech obydlených bytových jednotek v Liberci. Byty větší než 100 m², které se nacházejí především v rodinných domech, zaujímají méně než 15 % bytového fondu. Malometrážních bytů, o výměře menší než 60 m², je přibližně čtvrtina. Ve velikostech bytů se zároveň odráží **větší zastoupení bytových jednotek v bytových domech**, které zpravidla nabízejí nižší obytnou plochu. **Vyšší podíl bytových jednotek v bytových domech oproti rodinným domům hovoří ve prospěch nižší energetické náročnosti sektoru bydlení vyjádřené na jednu bytovou jednotku** (více viz dále) – tato skutečnost mj. úzce souvisí i s centrálními dodávkami tepla společností Teplárna Liberec, a.s., která ve fiskálním roce 2020/2021 dodávala teplo do 12 871 domácností. Rozdělení obydlených bytů do skupin dle celkové výměry je znázorněno v následujícím grafu.

Graf 10 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti v m²

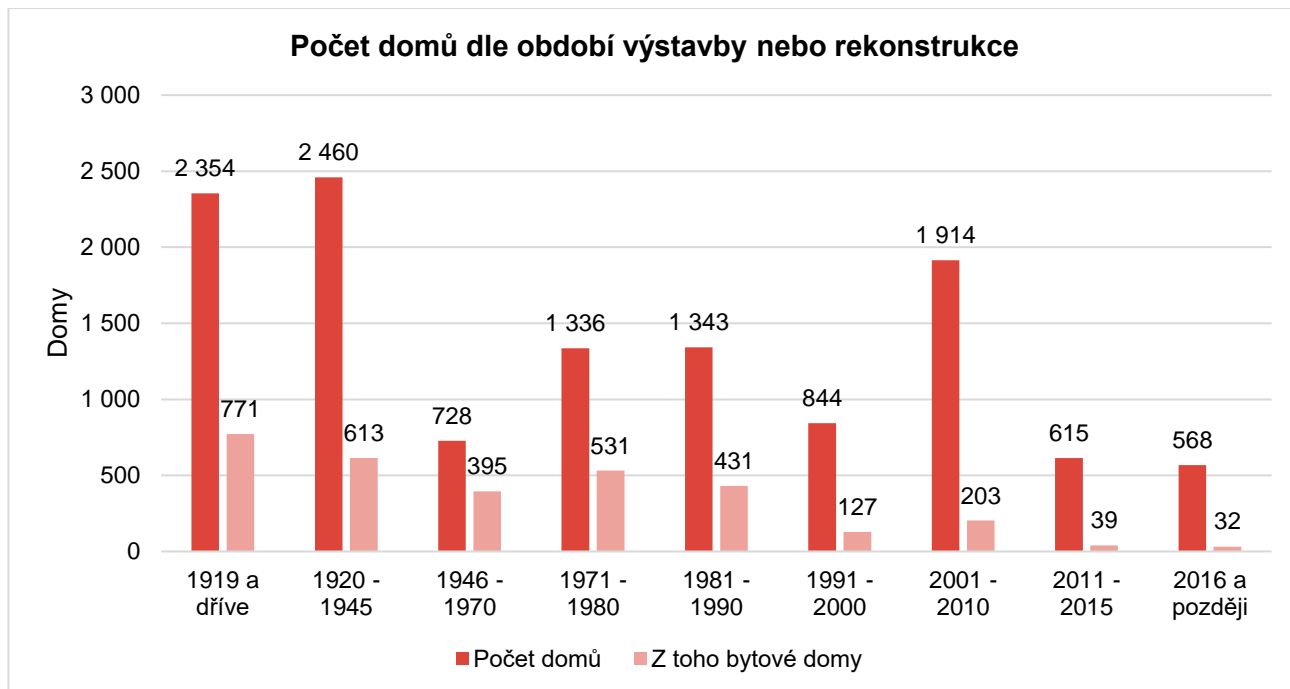


Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů; ČSÚ 2021; vlastní zpracování

K datu 26. 3. 2021⁵ se ve městě nacházelo **12 556 obydlených domů – rodinných i bytových** (viz dříve). Hospodářský i urbanistický rozvoj města před rokem 1945 je ve statistice patrný do dnešních dob, neboť domy postavené v této době představují rámcově 38 % všech obydlených domů, což je vysoko nad celostátním průměrem, který dosahuje 24 %. Po poválečném útlumu výstavby, kdy bylo v letech 1946–1970 postaveno či zrekonstruováno pouze 728 domů, následovaly další etapy urbanistického rozvoje města, ve kterých byly ve velké míře stavěny především bytové domy. V 90. letech 20. století objem výstavby poklesl a zejména byla dokončena sídliště navržená v přechodném období. Po roce 2001 nastává další vlna výstavby a rekonstrukcí rodinných domů. Tyto informace jsou klíčové z pohledu odhadu energetické náročnosti bytového a domovního fondu, se kterou úzce souvisí odhadovaná spotřeba energií za sektor bydlení. Počet domů ve městě dle období výstavby nebo významné rekonstrukce je znázorněn v následujícím grafu.

⁵ Rozhodný okamžik dle § 4 zákona č. 332/2020 Sb. o sčítání lidu, domů a bytů v roce 2021.

Graf 11 Počet domů ve městě dle období výstavby nebo rekonstrukce



Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů, ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Poznámka: Nezahrnuje domy s nezjištěným datem výstavby nebo rekonstrukce.

Již v meziválečném období byly ve větší míře stavěny **bytové domy**, jež vznikaly převážně formou soustředěné výstavby a na základě relativně kvalitních urbanistických studií. Ačkoliv bylo mezi lety 1921–1945 na tehdejší území Liberce postaveno 2 229 obytných domů se 6 838 bytovými jednotkami, tj. přibližně 30 % tehdejšího bytového fondu, v následujícím období bylo nezbytné řešit bytovou politiku mnohem naléhavěji. Systematickou bytovou výstavbu stanovil první směrný územní plán vypracovaný v letech 1954–1959. Na jeho základě byla zahájena stavba obytných domů např. v ulicích Jeronýmově, Krkonošské, Na Bojišti a dalších. Roku 1959 započaly práce na sídlišti na jižních svazích Karlova Háje. V 60. letech 20. století začalo vznikat tzv. sídliště Pod nádražím a podniková výstavba obytných domů závodu Preciosa. Na počátku 70. let pak byla vystavena sídliště v k.ú. Starý Harcov, Ruprechtice, Nové Pavlovice a Růžodol I. Na konci tohoto desetiletí byla zahájena stavba sídliště Broumovská.

Rozvoj zástavby **rodinných domů** po roce 1945 probíhá téměř na celém území města. Hromadná (družstevní) výstavba je koncentrována zejména v oblastech Starých Pavlovic, Nových Pavlovic a Dolního Hanychova. Nejdříve vznikaly řadové rodinné domy, především skupinové a dvoupodlažní. Individuální výstavba byla prováděna zejména na území Starého Harcova. V současnosti má výstavba rodinných i bytových domů suburbánní charakter, především v k.ú. Dolní Hanychov, Horní Hanychov, Krásná Studánka, Rochlice u Liberce, Ruprechtice, Staré Pavlovice, Starý Harcov, Vesec u Liberce či Vratislavice nad Nisou. V některých lokalitách již bylo dosaženo hranic CHKO Jizerské hory a Přírodního parku Ještěd.

Z tohoto srovnání lze přibližně stanovit energetickou náročnost obydlených domů dle standardů průkazů energetické náročnosti budovy (dále také „PENB“). **Dle realizovaných kvalifikovaných odhadů a kalkulací by se celkem 25,5 % všech rodinných domů mělo nacházet v kategoriích A–C, kam spadají zpravidla novostavby vystavené po roce 2007 a rekonstrukce se zateplením domů postavených od 70. do 90. let 20. století.** Tyto domy disponují často celoobvodovým zateplením dostatečné tloušťky, izolací pláště, střeš i podlah. Tepelná izolace bývá přetažena přes rám oken. Typicky tyto objekty disponují rovněž okny alespoň se 2 skly, příp. také dveřmi dostatečné izolační kvality. Tvar domů je klasický, může obsahovat světlíky a občas je založen na složitějších půdorysech.

V případě bytových domů představuje dle dat ČSÚ podíl nových nebo rekonstruovaných objektů (po roce 2001) 8,8 %. U domů postavených před rokem 1980 a zejména před rokem 1945, tvořící významnou část zástavby SML, lze předpokládat přítomnost řady prvků zvyšujících energetickou náročnost. Tyto domy jsou zpravidla zatepleny jen částečně nebo vůbec, okna bývají vybavena slabším profilem rámu či bez zateplení ostění. Podkroví nemusí být dostatečně zatepleno. Tyto domy budou v rámci PENB zařazeny do kategorií D–F, tedy nevyhovující či nehospodárné.

V rámci následující tabulky je proveden, a to na základě analýzy dat (ČÚZK) v geografických informačních systémech, odhad počtu bytových a rodinných domů dle energetických tříd a v členění dle jednotlivých částí města. Ten je založen na skutečných počtech bytových a rodinných domů v jednotlivých částech města se zohledněním průměrného zastoupení očekávaných energetických tříd pro celé statutární město Liberec. Je zřejmé, že počet bytových domů (založený na základě ČÚZK) se liší od dat vycházejících ze SLDB, a to z důvodu rozdílné metodiky. S ohledem na shodný počet bytů však tato diference nepředstavuje problém.

Tabulka 80 Počet rodinných a bytových domů dle energetické třídy

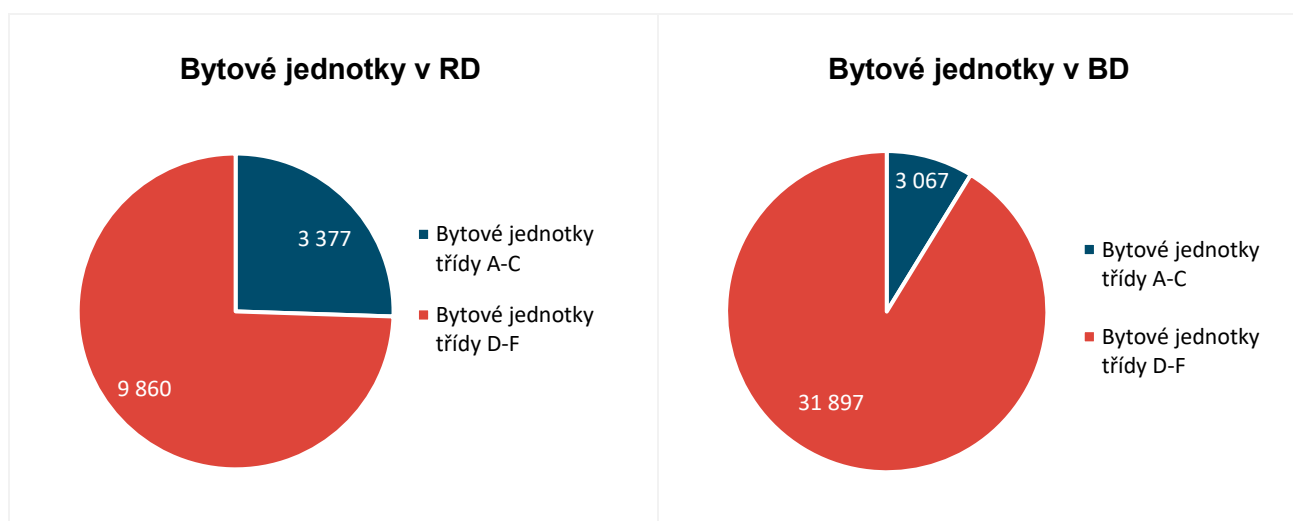
Část města / počet domů	Rodinné domy třídy A až C	Rodinné domy třídy D až F	Bytové domy třídy A až C	Bytové domy třídy D až F
Bedřichovka	8	22	0	0
Dolní Hanychov	131	384	3	27
Doubí u Liberce	107	314	2	23
Františkov u Liberce	44	130	5	55
Hluboká u Liberce	3	7	0	0
Horní Hanychov	114	333	1	6
Horní Růžodol	63	184	10	107
Horní Suchá u Liberce	31	92	0	3
Janův Důl u Liberce	43	125	2	21
Jeřáb	30	87	16	167
Karlínky	41	119	0	0
Karlov pod Ještědem	14	39	0	0
Kateřinky	30	87	1	9
Krásná Studánka	63	186	1	6
Kristiánov	34	99	11	111
Kunratice u Liberce	14	42	0	0
Machnín	57	165	2	19
Nové Město	30	89	18	193
Nové Pavlovice	44	127	4	44

Část města / počet domů	Rodinné domy třídy A až C	Rodinné domy třídy D až F	Bytové domy třídy A až C	Bytové domy třídy D až F
Nový Harcov	33	96	0	2
Ostašov u Liberce	38	112	1	9
Perštýn	35	103	8	84
Pilínkov	24	70	1	7
Radčice u Krás. Studánky	53	154	0	3
Rochlice u Liberce	120	350	17	174
Rudolfov	15	42	0	0
Ruprechtice	225	658	11	110
Růžodol I	88	259	4	42
Staré Město	90	262	36	381
Staré Pavlovice	165	484	4	42
Starý Harcov	137	399	5	53
Vesec u Liberce	168	489	4	39
Vratislavice nad Nisou	301	878	11	114
Celkem	2 393	6 987	178	1 851

Zdroj: ČÚZK; vlastní zpracování

V rámci níže uvedených grafů jsou výše uvedená data převedena na počty bytových jednotek v bytových a rodinných domech. S ohledem na skutečnost, že nelze spolehlivě určit velikost bytových a rodinných domů v jednotlivých městských částech, jsou níže prezentovaná data zobrazena pro celé území SML.

Graf 12 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti v m²

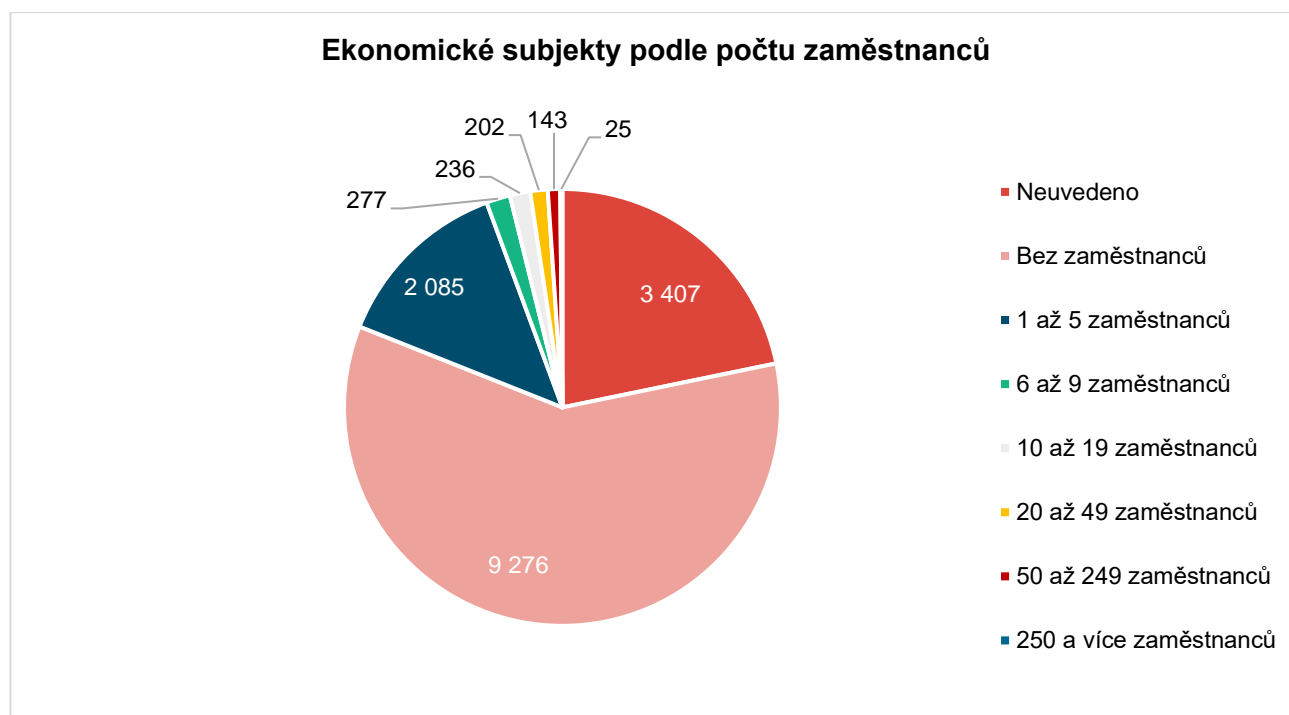


Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů; šetření ENERGO; ČSÚ 2021; vlastní zpracování

2.1.3.3 Podnikatelský sektor

V Liberci bylo k 31. 12. 2021 registrováno celkem 32 412 ekonomických subjektů. Z tohoto počtu byla v roce 2021 u 15 651 subjektů zjištěna ekonomická aktivita. Z tohoto počtu dle Registru ekonomických subjektů aktivně podniká celkem 10 458 fyzických osob, z čehož nejvíce (9 770) podniká na základě živnostenského zákona. Celkem se pak na území SML nachází na 4 208 obchodních společností (z celkového počtu 4 974 aktivních právnických osob), z čehož 153 tvoří společnosti akciové a 116 představují družstva. Ze srovnání podniků a podnikatelů podle počtu zaměstnanců je patrné, že v Liberci jsou nejčastěji zastoupeny podniky bez zaměstnanců, kterých je téměř 60 %, a s 1–5 zaměstnanci, jichž ve městě aktivně podniká 2 085. **Středních podniků s 50 až 249 zaměstnanci je zde 143, velkých podniků nad 250 zaměstnanců pak 25. Celkem 5 společností zaměstnává více než 1 000 osob.**

Graf 13 Ekonomické subjekty podle počtu zaměstnanců



Zdroj: ČSÚ; vlastní zpracování

Nejvyšší počet subjektů je činných v oblastech **průmyslu, stavebnictví, velkoobchodu a maloobchodu**. Tyto tři kategorie zahrnují 43 % všech ekonomicky aktivních subjektů ve městě. Profesionální, vědecké či technické činnosti vykonává 2 567 subjektů. Počty ekonomických subjektů ve městě podle oboru činnosti (klasifikace CZ-NACE) jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 81 Ekonomické subjekty ve městě dle oboru činnosti (CZ-NACE)

Obor činnosti	Počet registrovaných subjektů	Počet subjektů se zjištěnou aktivitou
A – Zemědělství, lesnictví, rybářství	592	303
B–E – Průmysl celkem	4 064	2 130
F – Stavebnictví	4 306	2 275
G – Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba	6 584	2 401

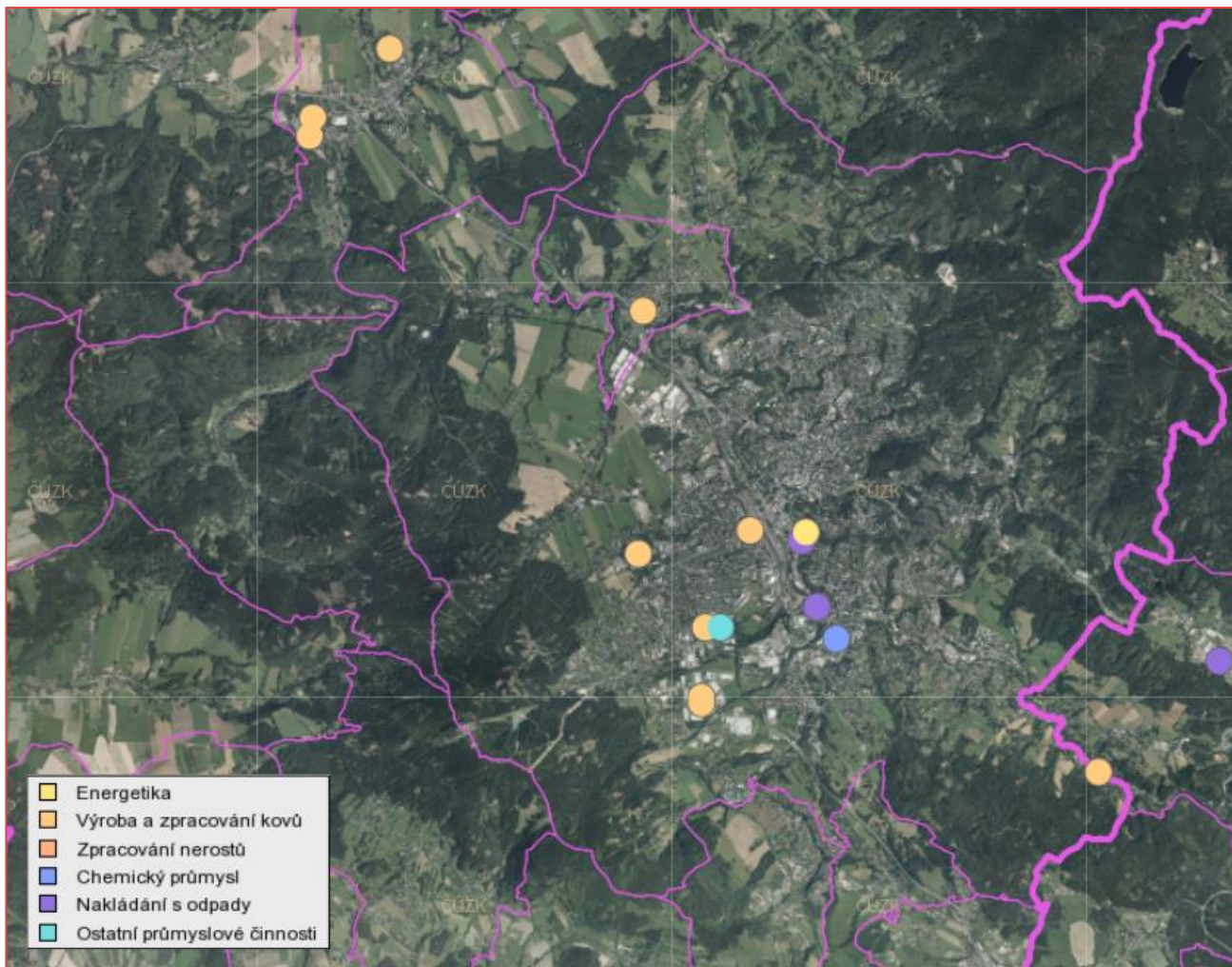
Obor činnosti	Počet registrovaných subjektů	Počet subjektů se zjištěnou aktivitou
H – Doprava a skladování	993	514
I – Ubytování, stravování a pohostinství	1 564	696
J – Informační a komunikační činnosti	951	651
L – Činnosti v oblasti nemovitostí	2 176	872
M – Profesní, vědecké a technické činnosti	4 494	2 567
P – Vzdělávání	852	516
R – Kulturní, zábavní a rekreační činnosti	1 015	458
S – Ostatní činnosti	2 667	1 119
Jiné	2 154	1 149
Součet	32 412	15 651

Zdroj: ČSÚ 31. 12. 2021; vlastní zpracování

Na základě struktury místního hospodářství byla dále aproximována odhadovaná spotřeba energií (podle jednotlivých energonositelů) v podnikatelském sektoru, která je závislá na místní odvětvové skladbě, a to zejména s ohledem na přítomnost některých energeticky náročných oborů (např. průmysl). V rámci této zainteresované skupiny bylo realizováno zvláštní dotazníkové šetření (viz dále), jehož výsledky s ohledem na počet zapojených subjektů nelze využít k výpočtu spotřební či výrobní části energetické bilance, tj. mají spíše kvalitativní charakter. V tomto kontextu bylo za účelem odhadu spotřeby a výroby energií v rámci tohoto segmentu využito zejména veřejně dostupných zdrojů (např. dat ČSÚ, ERÚ), které však zachycují energetické toky zejména ve vztahu k vyšším územním celkům – krajům. Data za statutární město Liberec tak byla aproximována na základě těchto dat, a to se zohledněním výše uvedené odvětvové skladby, a to i se zohledněním velikosti (vyjádřené počtem zaměstnanců) podnikatelských subjektů.

V následující mapě je pak zobrazena prostorová distribuce zařízení regulovaných dle IPPC (zkr. pro integrovanou prevenci a omezování znečištění), což zahrnuje provozy, u kterých hrozí, že budou mít závažný negativní vliv na životní prostředí. Integrované povolení je vydáváno podle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, a stanovuje závazné podmínky provozu zařízení tak, aby jeho vliv na životní prostředí jako celek byl co nejmenší. Mezi zařízení, resp. činnosti, které podléhají integrovanému povolování, se řadí mimo jiné spalování paliv, zpracování železných i neželezných kovů, výroba skla či keramiky, nakládání s odpady apod. Jelikož se jedná o energeticky (spotřebně i výrobně) důležitá zařízení, jejich distribuce je zobrazena na následující mapě.

Obrázek 4 Zařízení řízená dle principů integrované prevence a omezování znečištění na území města



Zdroj: Geoportál Libereckého kraje, ČÚZK

2.2 Analýza zdrojů energie

V rámci této podkapitoly je realizována analýza zdrojové části energetické bilance, která obsahuje zejména **přehled decentralních výroben elektrické nebo tepelné energie, a to ve všech sledovaných sektorech** (tj. prioritně na městském majetku, v podnikatelském sektoru a v sektoru bydlení). Současně je však s ohledem na místní význam pro energetickou situaci v Liberci popsán **system pro centrální zásobování tepelnou energií**, a to společností Teplárna Liberec, a.s. (ve spolupráci se společností TERMIZO a.s., která disponuje moderním zařízením na energetické využití odpadů), jež ve fiskálním roce 2020/2021 zásobovala na 12 871 domácností, 10 průmyslových areálů a 123 odběratelů z terciální sféry.

2.2.1 Zdroje energie instalované na majetku územně samosprávného celku

Na majetcích spravovaných územně samosprávným celkem jsou dle licencí vydaných ERÚ instalované následující zdroje energie, které jsou uvedeny v navazující tabulce. V tomto kontextu je nutné konstatovat, že SML vlastní řadu nemovitostí, ale tyto objekty **zpravidla nedisponují vlastními zdroji a odebírají teplo, elektrickou energii a vodu z veřejných rozvodných sítí**. Na majetku statutárního města Liberce například **k 31. 12. 2022 nebyl instalován jediný solární panel**, na což MEK reaguje ve své návrhové části.

Tabulka 82 Zdroje energie instalované na majetku statutárního města Liberec

Licence	Objekt	Vlastní zdroj	Druh	Elektrický výkon	Tepelný výkon
111224688	Základní škola Ještědská	Ano	Neurčeno	0,06 MW	0,124 MW
310202776	Městský stadion Liberec	Ne	Teplovodní	-	0,9 MW
110101565.1	Plavecký bazén Liberec	Ne	Plynový a spalovací	0,813 MW	1,039 MW
110101565.2	Home Credit Arena a okolní sportoviště	Ne	Plynový a spalovací	0,598 MW	0,792 MW
				1,471 MW	2,855 MW

Zdroj: ERÚ, 2022; vlastní zpracování

Z licencí evidovaných ERÚ je na majetku města instalován celkový **elektrický a tepelný výkon na úrovni 1,471 MW, resp. 2,855 MW**. Z tohoto počtu jsou však zdroje registrovány vyjma Základní školy Ještědská na externí subjekty, a to na společnosti S group SPORT FACILITY MANAGEMENT, s r.o. a WARMNIS spol.

„Celkový instalovaný výkon na majetku statutárního města Liberec dosahuje úrovně 1,471 MW v případě elektrické energie a 2,855 MW v případě energie teplené.“

2.2.2 Zdroje energie instalované na jiných veřejných institucích

Z hlediska jiných zdrojů, které lze zařadit do veřejného sektoru, jsou na území Liberce dle licencí vydaných Energetickým regulačním úřadem vydána celkem 2 licence, z nichž jedna je lokalizována na infrastruktuře Libereckého kraje a druhá je lokalizována ve veřejné vysoké škole – Technické univerzitě v Liberci. V následující tabulce jsou uvedeny zdroje licencované ERÚ vlastněné veřejným sektorem mimo dříve analyzované zdroje lokalizované na majetcích SML.

Tabulka 83 Zdroje energie instalované na majetku Libereckého kraje a státu

Licence	Objekt	Vlastní zdroj	Druh	Elektrický výkon	Tepelný výkon
110101818	SOU nábytkářské	Ano	Vodní	0,065 MW	-
110404356	Technická univerzita v Liberci	Ano	Sluneční	0,020 MW	-
				0,085 MW	-

Zdroj: ERÚ, 2022; vlastní zpracování

Liberecký kraj rozhodl usnesením č. 1044/12/RK ze dne 14. 8. 2012 o zavedení systematického managementu hospodaření energií v objektech ve vlastnictví Libereckého kraje, na základě čehož došlo k vypracování dokumentace systematického managementu hospodaření energií pro objekty ve vlastnictví Libereckého kraje podle normy ČSN EN ISO 50001.

„Liberecký kraj investoval z vlastních prostředků a dotací od roku 2009 do revitalizace svého majetku přes 580 mil. Kč. Většina akcí komplexního zateplování byla realizována s využitím dotací z programu OPŽP. Kompletně

bylo zatepleno 23 objektů s dotací z OPŽP. 4 projekty budou zahájeny a dokončeny v období 2021-2022. Na většině objektů byla z vlastních prostředků kraje vyměněna okna. Příspěvkové organizace z vlastních provozních prostředků realizují drobnější akce, které snižují spotřeby energií. Liberecký kraj revitalizuje objektové kotelny a zlepšuje se regulace vytápění.⁶ Z uvedeného je zřejmé, že kraj se v minulosti zaměřoval prioritně na snižování spotřeby energií na vlastních majetcích a méně na instalaci vlastních energetických zdrojů, o čemž hovoří nízký počet ERÚ licencovaných zdrojů.

„Celkový odhadovaný instalovaný výkon na veřejném majetku (mimo majetek ve vlastnictví SML) dosahuje na území Liberce hodnoty 0,085 MW elektrické energie.“

2.2.3 Zdroje energie v sektoru bydlení

Energetický regulační úřad (dále také „ERÚ“) vydal v Liberci celkem **133 licencí fyzickým osobám** na výrobu energie (veškeré tyto licence byly přiřazeny sektoru bydlení, a to i s ohledem na dominující zastoupení FVE, které budou s největší pravděpodobností lokalizovány na střeších rodinných domů). Celkový instalovaný výkon těchto výroben je 1,401 MW. Průměrný výkon na jednu licenci činí 0,011 MW. Dle druhu výroby převažují fotovoltaické elektrárny, kterých je na základě licence provozováno 129. Tyto FVE zároveň zauímají téměř 95 % celkového instalovaného výkonu. Ve městě se dále nacházejí 3 MVE o celkovém výkonu 0,07 MW umístěné na toku Černé Nisy. Dvě malé vodní elektrárny se nacházejí v k.ú. Kateřinky u Liberce a jedna MVE elektrárna pak v Rudolfově. Větrná elektrárna o celkovém výkonu 0,002 MW je umístěna v k.ú. Ruprechtice. Počet vydaných licencí dle typu výroby a instalovaného výkonu je uveden v tabulce níže.

Tabulka 84 Výrobní elektrické energie dle ERÚ – fyzické osoby

Typ výroby	Počet udělených licencí	Počet zdrojů	Celkový výkon (MW)
FVE	129	139	1,329 MW
MVE	3	4	0,07 MW
Větrná elektrárna	1	1	0,002 MW
Součet	133	144	1,401 MW

Zdroj: ERÚ, 2022; vlastní zpracování

Nejvíce výroben je zřízeno v k.ú. Ruprechtice, kde bylo uděleno 19 licencí s celkovým výkonem 0,113 MW. Deset a více licencí bylo dále uděleno v k.ú. Vratislavice nad Nisou, Dolní Hanychov, Vesec u Liberce, Horní Hanychov a Starý Harcov. Elektrárny na těchto 6 k.ú. představují přesně třetinu instalovaného výkonu u vydaných licencí fyzickým osobám v rámci SML. Naopak v centrálním k.ú. Liberec bylo vydáno fyzickým osobám pouze 5 licencí o souhrnném výkonu 0,034 MW (všechny na FVE) – tato skutečnost souvisí se strukturou zástavby a charakterem budov, které se nacházejí v centru Liberce.

⁶ Liberecký kraj (2021). *Projekt systematického managementu hospodaření energií v objektech ve vlastnictví Libereckého kraje*. Dostupné z: <https://investice-sprava.kraj-lbc.cz/getFile/case:show/id:1097708/2021-07-28%2014:59:08.000000>

Tabulka 85 Licence dle katastrálních území

Katastrální území	Počet udělených licencí	Počet zdrojů	Celkový výkon (MW)
Ruprechtice	19 (18 FVE, 1 větrná)	20	0,113 MW
Vratislavice nad Nisou	12	13	0,09 MW
Dolní Hanychov	11	12	0,057 MW
Vesec u Liberce	11	13	0,083 MW
Horní Hanychov	10	10	0,055 MW
Starý Harcov	10	10	0,069 MW
Ostatní k.ú.	60	66	0,934 MW
Součet	133	144	1,401 MW

Zdroj: ERÚ, 2022; vlastní zpracování

V roce 2022 bylo dále realizováno 127 projektů, na něž byly přiděleny dotace z programu Nová zelená úsporám. Celková alokovaná částka do listopadu 2022 činí 19 071 tis. Kč. Ve více než polovině případů (u 65 projektů) přispěl tento dotační titul na zřízení FVE, a to celkovou částkou přesahující 10 mil. Kč. Odhadem lze konstatovat, že na základě poskytnutých dotací mohly v tomto roce na území města vzniknout fotovoltaické systémy se souhrnným výkonem o 325 kWp. Přesné specifikace podpořených projektů (na instalaci FVE) nelze z veřejně dostupných zdrojů zjistit, nicméně bylo kalkulováno, že významnou část těchto projektů tvořily malé fotovoltaické elektrárny o průměrném výkonu 5 kWp, což odpovídá asi 12 instalovaným solárním (v závislosti na instalovaném výkonu) - běžný výkon jednoho panelu se pohybuje od 300 do 500 Wp. Druhou nejrozšířenější oblastí byly dotace poskytnuté na zřízení tepelného čerpadla, kterých bylo za rok 2022 podpořeno celkem 46, přičemž průměrná alokovaná částka dosahovala přibližně 95 tis. Kč. Další projekty podporující solární termický ohřev vody, výměnu kotlů, akumulaci dešťové vody apod. byly realizovány v jednotkách případů. Přehled žadatelů programu Nová Zelená úsporám za rok 2022 pro rodinné domy je uveden v následující tabulce.

Tabulka 86 Přehled žadatelů v programu Nová Zelená úsporám dle oblastí (2022) – rodinné domy

Oblast či jejich kombinace	Počet projektů	Celková alokovaná částka (Kč)	Průměrná alokovaná částka (Kč)
C3 – FVE E – Projektová podpora	59	11 276 398	191 125
C1 – Tepelné čerpadlo	49	4 680 735	95 525
C2 – Solární termický ohřev vody E – Projektová podpora	3	194 308	64 769
C3 – FVE	2	348 000	174 000
C1 – Kotel plynový	2	70 000	35 000
C1 – Tepelné čerpadlo; C3 – FVE E – Projektová podpora	2	672 100	336 050

Oblast či jejich kombinace	Počet projektů	Celková alokovaná částka (Kč)	Průměrná alokovaná částka (Kč)
Ostatní	10	1 829 981	182 998
Součet (průměr)	127	19 071 522	(150 169)

Zdroj: Nová Zelená úsporám, 9. 12. 2022; vlastní zpracování

V roce 2022 čerpaly dotaci 2 bytové domy, v jednom případě na zřízení tepelného čerpadla, FVE a instalaci dobíjecích stanic, ve druhém případě na dílčí zateplení objektu. Opatření provedená v bytových domech v roce 2022, financovaná z programu Nová Zelená úsporám, jsou uvedena v následující tabulce.

Tabulka 87 Přehled žadatelů v programu Nová Zelená úsporám dle oblastí (2022) – bytové domy

Oblast či jejich kombinace	Alokovaná částka na projekt (Kč)
C1 – Tepelné čerpadlo; C3 – FVE; D4 – E-mobilita; E – Projektová podpora	584 800
A – Dílčí zateplení; E – Projektová podpora	676 562
Součet	1 261 362

Zdroj: Nová Zelená úsporám, 9. 12. 2022; vlastní zpracování

Průměrná přidělená částka za všechny podpořené subjekty v roce 2022 činí cca. 292,2 tis. Kč. Průměrná částka přidělená na bytové domy činí 1 602,8 tis. Kč, na rodinné domy pak 154,1 tis. Kč.

V předchozích letech byly čerpány dotace zejména v podoblastech A (zateplení) a C (efektivní využití zdrojů energie, především instalace nízkoemisních zdrojů na biomasu a solárně-termických systémů pro přípravu teplé vody). Dle dostupných údajů dosahovala celková částka přidělená v rámci programů Zelená úsporám a Nová Zelená úsporám ve městě Liberec k prosinci 2022 celkem 213,3 mil. Kč, a to pro 730 subjektům, z toho 112,2 tis. Kč bylo přiděleno 70 bytovým domům.

Celkový instalovaný výkon sektoru bydlení je nutné odhadovat, neboť nejsou známa přesná data za zdroje, které nejsou licencovány ERÚ. Z vyhodnocení dat z projektových záměrů podaných v rámci předregistrační výzvy do programu Nové obnovitelné zdroje v energetice (RES+) Modernizačního fondu⁷ však vyplývá, že „nejvyšší podíl prostředků poptávají noví žadatelé bez licence, jejichž plánované investice pouze do FVE bez kombinace s jiným zdrojem přesahují 50 % všech plánovaných investic.“ **V tomto kontextu bylo odhadnuto, že nelicencovaná část instalovaného výkonu představuje rámcově 40 až 60 %.** V tomto kontextu je odhadováno, že **celkový instalovaný výkon v sektoru domácností dosahuje hodnoty 2,802 MW.**

„Celkový odhadovaný instalovaný výkon v soukromém majetku je odhadovaný na 2,802 MW, přičemž na celkovém instalovaném výkonu zcela dominují fotovoltaické elektrárny, které dle dat ERÚ představují 97 % procent všech zdrojů vlastněných fyzickými osobami“

2.2.4 Zdroje energie v podnikatelském sektoru

V následující tabulce jsou uvedeny zdroje energie, které jsou licencované na právnické osoby.

⁷ Dostupné z: https://www.sfzp.cz/files/documents/storage/2021/04/26/1619438985_Anal%C3%BDza%20RES_18-03-2021.pdf

Tabulka 88 Seznam licencí k výrobě energie udělených ERÚ

Číslo licence	Název subjektu	Lokalizace	Druh výroby	Výkon elektrický (MW)	Výkon tepelný (MW)	Počet zdrojů
111221954	ABET CENTRUM, s.r.o.	Rochlice u Liberce 236/2 a 236/4	Sluneční	0,095	0	2
111221527	ALFAPROJEKT s.r.o.	Starý Harcov, 1227 a 1228/2	Sluneční	0,029	0	2
111533721	Aquaenergo, s.r.o.	Horní Růžodol 233/4	Vodní	0,03	0	1
110202537	B.E.S.T. spol. s r.o.	Kateřinky u Liberce p.č. 798	Vodní	0,04	0	1
111328567	Čermák – IMPORT EXPORT SERVIS	Liberec 240/8	Sluneční	0,025	0	2
111224231	D.R.A.K. - občanské sdružení	Liberec, 1031	Sluneční	0,03	0	1
110907657	economio s. r. o.	Liberec p.č. 1515/2	Sluneční	0,054	0	1
111734697	energo Šlikova s.r.o.	Horní Růžodol 134/1	Sluneční	0,012	0	1
111734554	Europe Automotive Holding a.s.	Liberec 73/2	Sluneční	0,03	0	1
111433028	EXTERNAL WORK s.r.o.	Kateřinky u Liberce 692/1	Vodní	0,075	0	1
111935353	FC INVESTMENTS s.r.o.	Doubí u Liberce 414/3 Rochlice u Liberce 238/13	Sluneční	0,071	0	2
110912482	GEOPRINT s.r.o.	Liberec, p. č. 2108/1	Sluneční	0,01	0	1
111327983	GEOS NEM s.r.o.	Vratislavice nad Nisou, 1691/3 a 1694/4	Sluneční	0,029	0	1
110806720	Hydroforce s.r.o.	Kateřinky u Liberce 802/1 a 802/3	Vodní	0,2	0	3

Číslo licence	Název subjektu	Lokalizace	Druh výroby	Výkon elektrický (MW)	Výkon tepelný (MW)	Počet zdrojů
112237774	IHAK energy s.r.o.	Kateřinky u Liberce	Vodní	0,065	0	2
111330914	ILOS, s.r.o.	Staré Pavlovice, 457/4	Sluneční	0,005	0	1
111432717	IQLANDIA, o.p.s.	Liberec, 3958/1	Sluneční	0,03	0	1
111118661	JCR spol. s r.o.	Kateřinky u Liberce, St. 811	Vodní	0,044	0	2
110705172	KYLIAS, spol. s r.o.	Staré Pavlovice, 903/193	Sluneční	0,01	0	1
111327235	MSV Liberec, s.r.o.	Horní Růžodol, 478	Sluneční	0,06	0	2
111734660	MVE Liberec s.r.o.	Růžodol I 300/1,4,5, 301/5	Vodní	0,045	0	1
310101567	NELI servis, s.r.o.	Liberec, 838	Parní	0	8,6	3
110909391	NISA REALITY s.r.o.	Kateřinky u Liberce, 207	Sluneční	0,069	0	2
112237786	Okresní stavební bytové družstvo	Rochlice u Liberce, 219/14	Sluneční	0,02	0	1
111634302	OnSite Power 3 s.r.o.	Palachova 1404/2	Plynový a spalovací	0,2	0,253	1
111835087	OSAPO, s.r.o.	Liberec, 2285/6	Sluneční	0,03	0	1
111332330	PERENA Liberec, s.r.o.	Krásná Studánka St. 227	Sluneční	0,02	0	1
110806707	PMH s.r.o.	Rochlice u Liberce, p. č. 314	Sluneční	0,003	0	1
111328690	Pneu PETR s.r.o.	Vratislavice nad Nisou, 2122/4	Sluneční	0,012	0	1
110101522.1	Povodí Labe, státní podnik	Liberec 2631	Vodní	0,011	0	1

Číslo licence	Název subjektu	Lokalizace	Druh výroby	Výkon elektrický (MW)	Výkon tepelný (MW)	Počet zdrojů
110101522.2	Povodí Labe, státní podnik	Rudolfovská 63	Vodní	0,98	0	1
110101522.3	Povodí Labe, státní podnik	Rudolfovská 63	Vodní	0,07	0	1
111533191	PRO-DOMA, SE	Rochlice u Liberce 721/4	Sluneční	0,078	0	1
112238118	RAKON spol. s r.o.	Dolní Hanychov, 157/1	Sluneční	0,02	0	1
111432939	REER, s.r.o.	Kateřinky u Liberce, 690/3	Vodní	0,023	0	2
310202776	S group SPORT FACILITY MANAGEMENT, s r.o.	Liberec, p. č. 308	Teplovodní	0	0,9	2
110101561.1	Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.	Starý Harcov I. v. 1122	Vodní	0,2	0	1
110101561.2	Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.	Růžodol I. v. 1088	Kogenerace	0,455	0	2
110101561.3	Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.	Ruprechtice I. v. 1547	Vodní	0,16	0	1
111017280	T O M – J O Y, a.s.	Machnín, 239/2	Sluneční	0,021	0	1
111222776	TANPA s.r.o.	Doubí u Liberce, 1048/42	Sluneční	0,03	0	1
310100832.1	Teplárna Liberec, a.s.	Liberec, Dr. Milady Horákové	Parní / horkovodní / KVET	0,999	75,025	4
310100832.2	Teplárna Liberec, a.s.	Vesecká 25/1	Parní	0	11	1
310100832.3	Teplárna Liberec, a.s.	Vilová	Teplovodní	1,56	7,68	3
310100832.4	Teplárna Liberec, a.s.	Liberec, Dr. Milady Horákové	Horkovodní	0,999	1,162	1

Číslo licence	Název subjektu	Lokalizace	Druh výroby	Výkon elektrický (MW)	Výkon tepelný (MW)	Počet zdrojů
110100477	TERMIZO a.s.	Horní Růžodol, 156/3	Parní	4,54	38,333	2
111226788	UBYTOVNA Košická s.r.o.	Liberec, 3956/3	Sluneční	0,06	0	2
110100550	Veolia Energie ČR, a.s.	Liberec, 3947/3	Plynový a spalovací	0,26	0,417	1
111220881	Vercajk s.r.o.	Ruprechtice, 598	Sluneční	0,014	0	1
110101565.1	WARMNIS spol. s r.o.	Liberec, Tržní náměstí 1338	Plynový a spalovací	0,813	1,039	3
110101565.2	WARMNIS spol. s r.o.	Liberec, 28. října	Plynový a spalovací	0,598	0,792	2
112136802	Work Personal LBC s.r.o.	Vesec u Liberce, 1069/6	Sluneční	0,003	0	1
Celkem				11,826⁸	142,470⁹	70¹⁰

Zdroj: ERÚ, 2022; vlastní zpracování

⁸ Nejsou započítány zvýrazněné licence č. 110101565.1; 110101565.2 a 310202776, které jsou instalovány na městském majetku – viz dříve. Licence jsou pro úplnost zmíněny, nicméně aby nebyly zdroje započítané do celkové bilance duplicitně, nevstupují do součtu za podnikatelský sektor.

⁹ Dtto.

¹⁰ Dtto.

Energetický regulační úřad udělil ve městě k listopadu 2022 celkem 49 licencí k výrobě elektrické energie, a to celkem 42 subjektům v podnikatelském sektoru. **Nejvíce licencí (27) bylo uděleno na provoz výroben elektřiny ze slunečního zdroje, jejichž celkový instalovaný výkon dosahuje 0,87 MW.** Průměrný instalovaný výkon fotovoltaické elektrárny s přidělenou licencí je 32,2 kW. Na území města je dále aktivních 13 licencovaných energetických zdrojů využívajících vodu (MVE). Největší instalovaná kapacita využívající vodního zdroje je vystavena na toku Černé Nisy v říčních kilometrech 5 až 8. **Mezi největší výroby na území města lze zařadit parní elektrárny, jejichž celkový elektrický výkon je 5,539 MW a tepelný výkon dosahuje úrovně 132,958 MW.** Významným podílem se na těchto výkonech podílí společnosti Teplárna Liberec, a.s. a TERMIZO a.s. (viz dále).

„Celkový odhadovaný instalovaný výkon v podnikatelském sektoru je dle dat ERÚ odhadován na 15,384 MW elektrického a 146,537 MW tepelného výkonu. Významným podílem se na tomto instalovaném výkonu podílí soustava centrálního zásobování teplem, resp. společnosti, které zajišťují chod této soustavy (8,098 MW elektrického výkonu a 133,200 MW tepelného výkonu).“

Centrální zásobování tepelnou energií

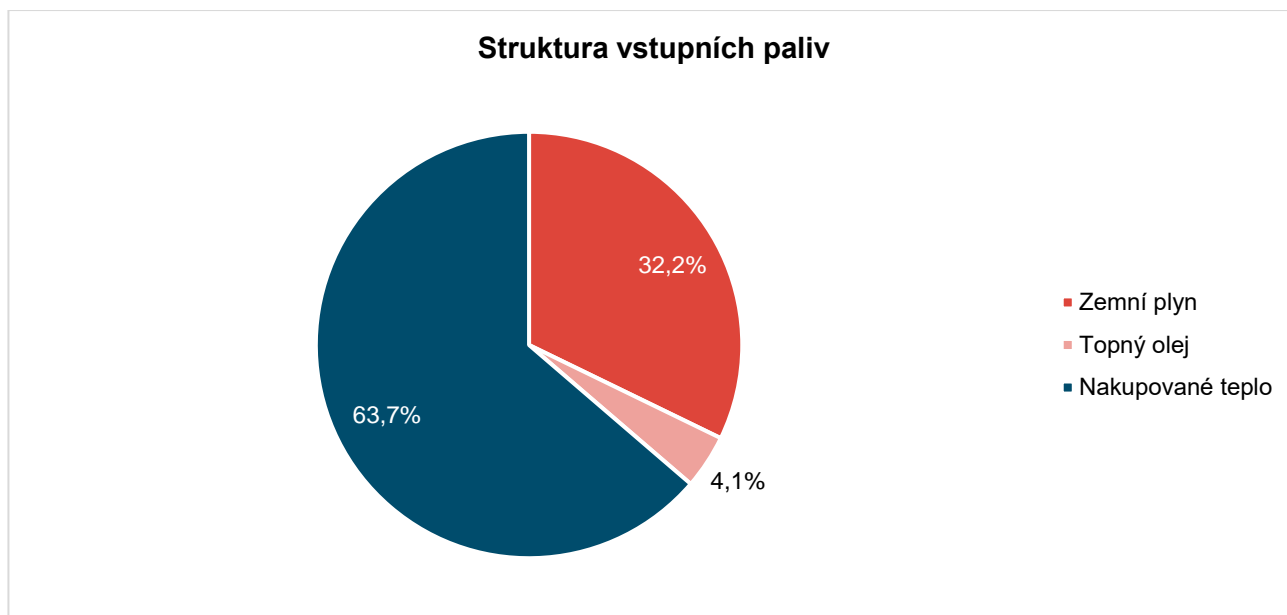
Systém soustav centrálního zásobování teplem v Liberci je utvářen společností Teplárna Liberec, a.s. a spalovnou komunálního odpadu, společností TERMIZO a.s.

Společnost Teplárna Liberec, a.s. náleží ke koncernu MW Energie, v jehož čele je v České republice společnost MW Energie CZ a.s. Statutární město Liberec má v této společnosti minoritní vlastnický podíl ve výši 23,96 %. Tato společnost provozovala ve fiskálním roce 2020/2021 celkem 39 výměňkových stanic, z nichž předala teplo do 543 odběrných míst, z primárního rozvodu předala Teplárna Liberec, a.s. teplo do 76 odběrných míst. **To představuje dodávku tepla 12 871 domácnostem, 10 průmyslovým areálům a 123 odběratelům z terciární sféry** (včetně městských objektů), a to v Liberci a ve Vratislavicích nad Nisou.

V tomto kontextu bylo **prodáno celkem 633 190 GJ tepelné energie**. Z hlediska vyrobené elektrické energie bylo celkem 21 880 MWh prodáno a 3 642 MWh bylo použito pro vlastní spotřebu. **Celkový licencovaný elektrický a tepelný výkon dle ERÚ dosahuje 3,558 MW, resp. 94,867 MW.** Z hlediska instalovaného elektrického výkonu byla v roce 2021 významně navýšena kapacita, kdy společnost Teplárna Liberec, a.s. modernizovala svou zdrojovou základnu prostřednictvím instalace dalších kogeneračních jednotek o výkonu 1 MWe. Celkový výkon kogeneračních jednotek Teplárny Liberec, a.s. je nyní na hlavním zdroji 2 MWe a na zdroji Františkov 1,6 MWe. Přebytky, které nejsou spotřebovány pro své vlastní účely, jsou předávány do distribuční sítě.

Teplárna Liberec, a.s. je technologicky propojena se spalovnou komunálních odpadů společnosti TERMIZO a.s., čemuž odpovídá i podíl nakupovaného tepla na celkovém palivovém mixu. Hlavním palivem pro společnost Teplárna Liberec, a.s. byl pak zemní plyn. Struktura vstupních paliv a energií na výrobě elektrické a tepelné energie je uvedena v následujícím grafu.

Graf 14 Struktura vstupních paliv a energií na výrobě elektrické a tepelné energie společnosti Teplárna Liberec, a.s.



Zdroj: SLDB 2021; vlastní zpracování

Dlouhodobým problémem je stáří rozvodného systému. V plánu je i modernizace zbývajících dvou větví rozvodů. Náklady na každou etapu se odhadují na 300 mil. Kč.

Spalovna komunálního odpadu společnosti TERMIZO a.s. je považována za vysoce účinný kogenerační zdroj. Ve fiskálním roce 2021/2022 bylo v tomto zařízení vyrobeno **978 605 GJ tepelné energie**. **Do distribuční parní sítě bylo dodáno 569 062 GJ**. Výroba tepla na zařízení probíhala po dobu 7 895 hodin. Spalovna současně **vyrobila na 25 189 MWh elektrické energie, z čehož 15 250 MWh bylo prodáno**. Za rok 2021 až 2022 bylo energeticky využito 87 164 tun odpadů. Instalovaný výkon dle Energetického regulačního úřadu je **4,540 MW a 38,333 MW v případě elektrické, resp. tepelné energie**.

„Společnost Teplárna Liberec, a.s. disponuje instalovaným elektrickým a tepelným výkonem na úrovni 3,558 MW, resp. 94,867 MW a zásobuje tepelnou energií bezmála 13 000 domácností. Teplárna je technologicky spojena se spalovnou komunálního odpadu TERMIZO a.s., která v roce 2021 a 2022 prodala 622 788 GJ, resp. 569 062 GJ tepelné energie, což představuje 58 až 60 % celkového vyrobeného tepla. Instalovaný elektrický a tepelný výkon společnosti TERMIZO a.s. je 4,540 MW, resp. 38,333 MW.“

2.3 Analýza spotřeby energie

Analýza spotřební části energetické bilance obsahuje přehled objemů spotřeby energie v členění podle jednotlivých způsobů užití energie (vytápění a ohřev vody, veřejné osvětlení, provoz technologií apod.) a podle energonositelů (elektrická energie, zemní plyn, tepelná energie, pevná paliva).

2.3.1 Spotřeba energie na infrastruktuře územně samosprávného celku

V rámci této podkapitoly je představen přehled spotřeby energie v rámci majetku územně samosprávného celku, a to za objekty, u nichž bylo možné zjistit spotřebu.

Tabulka 89 Spotřeba energie na infrastruktuře územně samosprávného celku

ID	Název	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (MWh)	Zdroj tepla	Celková roční spotřeba energie (MWh)
1	Liebiegova vila	65,51	705,39	CZT	770,90
2	Nový magistrát	502,33	554,40	CZT	1 056,72
3	Stará radnice	142,00	680,00	CZT	822,00
4	„URAN“ Administrativní budova	280,17	8 337,76	CZT	8 617,93
5	Bytový dům (Borový vrch 1031/42)	10,15	100,36	CZT	110,51
6	Bytový dům (Borový vrch 1032/44)	10,59	122,71	CZT	133,30
7	Bytový dům (Burianova 1070/8)	39,58	303,25	CZT	342,83
8	Bytový dům (Burianova 1071/8)	39,58	303,25	CZT	342,83
9	Bytový dům (Burianova 969/8)	33,77	341,78	CZT	375,56
10	Bytový dům (Česká 617)	40,58	445,25	CZT	485,82
11	Bytový dům (Dr. Milady Horákové 144/10)	20,00	55,40	Zemní plyn	75,40
12	Bytový dům (Dr. Milady Horákové 339/12)	30,00	140,00	Zemní plyn	170,00
13	Bytový dům (Krajní 1575/2)	23,01	186,54	CZT	209,55
14	Bytový dům (Krajní 1576/4)	23,01	186,54	CZT	209,55
15	Bytový dům (Krajní 1577/6)	23,01	186,54	CZT	209,55
16	Bytový dům (Krajní 1578/8)	23,01	186,54	CZT	209,55
17	Bytový dům (Krajní 1579/10)	23,01	186,54	CZT	209,55

ID	Název	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (MWh)	Zdroj tepla	Celková roční spotřeba energie (MWh)
18	Bytový dům (Krajní 1580/12)	23,01	186,54	CZT	209,55
19	Bytový dům (Krejčího 1172/3)	61,27	337,62	Zemní plyn	398,89
20	Bytový dům (Krejčího 1173/5)	56,27	436,36	Zemní plyn	492,63
21	Bytový dům (Krejčího 1174/7)	59,76	288,83	Zemní plyn	348,58
22	Bytový dům (Krejčího 1175/9)	59,76	288,83	Zemní plyn	348,58
23	Bytový dům (Krejčího 1176/11)	50,00	226,25	Zemní plyn	276,25
24	Bytový dům (Krejčího 1177/13)	50,00	274,85	Zemní plyn	324,85
25	Bytový dům (Krejčího 1178/15)	25,00	137,42	Zemní plyn	162,42
26	Bytový dům (Kubelíkova 77/2)	8,00	40,00	Zemní plyn	48,00
27	Bytový dům (Na Bohdalci 292)	14,00	70,00	Zemní plyn	84,00
28	Bytový dům (Na Valech 786/19)	120,00	600,00	Zemní plyn	720,00
29	Bytový dům (Nad Sokolovnou 616)	21,08	481,74	CZT	502,82
30	Bytový dům (Orlí 264/2)	16,00	100,00	Zemní plyn	116,00
31	Domov seniorů Františkov	576,78	4 340,00	CZT	4 916,78
32	Domov seniorů Vratislavice	269,23	1 074,22	CZT	1 343,45
33a	Divadlo F. X. Šaldy – divadlo	593,94	94,52	CZT	688,46
33b	Divadlo F. X. Šaldy – Malé divadlo	104,00	771,00	CZT	875,00

ID	Název	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (MWh)	Zdroj tepla	Celková roční spotřeba energie (MWh)
33c	Divadlo F. X. Šaldy – dílny	307,40	24,27	CZT	331,67
34	Naivní divadlo	65,64	266,00	CZT	331,64
35	MŠ Beruška	44,34	132,31	CZT	176,65
36a	MŠ Čtyřlístek – Horská	9,15	38,35	Zemní plyn	47,50
36b	MŠ Čtyřlístek – Markova	25,12	63,68	Zemní plyn	88,80
37	MŠ Delfínek	11,36	56,00	CZT	67,36
38	MŠ Dětská	13,00	58,00	CZT	71,00
39	MŠ Hvězdička	28,59	143,86	CZT	172,45
40	MŠ Jablůňka	18,00	116,00	CZT	134,00
41	MŠ Jeřmanická	16,00	108,00	CZT	124,00
42	MŠ Jizerka	10,81	118,24	Zemní plyn	129,05
43	MŠ Kamarád	21,87	179,03	Zemní plyn	200,90
44a	MŠ Klášterní – Klášterní	31,00	144,00	CZT	175,00
44b	MŠ Klášterní – Husova	31,00	144,00	CZT	175,00
45	MŠ Klíček	15,88	90,73	CZT	106,61
46	MŠ Klubičko	10,37	132,02	Zemní plyn	142,39
47	MŠ Korálek	15,00	165,00	CZT	180,00

ID	Název	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (MWh)	Zdroj tepla	Celková roční spotřeba energie (MWh)
48	MŠ Kytička	142,00	710,00	CZT	852,00
49	MŠ Malínek	16,00	98,00	CZT	114,00
50	MŠ Matoušova	7,79	126,61	Zemní plyn	134,40
51	MŠ Motýlek	44,00	150,00	CZT	194,00
52	MŠ Nad Přehradou	6,93	91,21	Zemní plyn	98,14
53	MŠ Pod Ještědem	10,00	57,22	Elektřina	67,22
54	MŠ Pohádka	28,00	196,00	Zemní plyn	224,00
55	MŠ Pramínek	17,00	157,00	CZT	174,00
56	MŠ Rolnička	14,82	45,54	Zemní plyn	60,36
57	MŠ Rosnička	6,82	46,81	Zemní plyn	53,63
58	MŠ Sedmikráska	6,37	100,00	Zemní plyn	106,37
59	MŠ Sluníčko	13,00	125,00	CZT	138,00
60	MŠ Srdíčko	11,22	124,25	CZT	135,47
61a	MŠ Stromovka – Stromovka	13,00	139,00	CZT	152,00
61b	MŠ Stromovka – Stará	77,75	0,00	Elektřina	77,75
62a	MŠ U Bertíka – Purkyňova	7,49	101,02	Zemní plyn	108,51
62b	MŠ U Bertíka – Údolní	10,17	109,38	Zemní plyn	119,55

ID	Název	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (MWh)	Zdroj tepla	Celková roční spotřeba energie (MWh)
63	MŠ V zahradě	13,39	108,40	Zemní plyn	121,79
64	Bazén	530,00	1 945,00	CZT	2 475,00
65a	ZŠ 5. května - 5. května	24,12	244,34	Zemní plyn	268,46
65b	ZŠ 5. května – Šamánkova	28,05	334,89	Zemní plyn	362,94
66	ZŠ Aloisina Výšina	93,00	241,00	CZT	334,00
67	ZŠ Barvířská	150,00	670,00	CZT	820,00
68	ZŠ Broumovská	83,00	1 021,00	CZT	1 104,00
69	ZŠ Česká	99,00	1 034,00	Zemní plyn	1 133,00
70	ZŠ Dobiášova	315,89	1 352,22	CZT	1 668,12
71	ZUŠ Frýdlantská	90,00	575,00	Zemní plyn	665,00
72	ZŠ Husova	137,48	689,44	CZT	826,92
73	ZŠ Jabloňová	94,67	492,00	CZT	586,67
74	ZŠ Ještědská	63,00	710,00	Zemní plyn	773,00
75	ZŠ Kaplického	61,00	266,00	CZT	327,00
76a	ZŠ Křižanská – Křižanská	28,32	143,00	CZT	171,32
76b	ZŠ Křižanská – Heřmánková	10,86	41,84	LTO	52,70
76c	ZŠ Křižanská – MŠ Švermova	18,65	172,00	Zemní plyn	190,65

ID	Název	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (MWh)	Zdroj tepla	Celková roční spotřeba energie (MWh)
76d	ZŠ Křížanská – Žákovská	10,86	41,84	Zemní plyn	52,70
77	ZŠ Lesní	113,00	291,00	Zemní plyn	404,00
78	ZŠ Na Výběžku	46,68	197,24	Zemní plyn	243,92
79	ZŠ nám. Míru	89,38	167,24	Zemní plyn	256,62
80	ZŠ Oblačná	40,11	261,92	CZT	302,03
81a	ZŠ Orlí – Orlí	28,88	166,00	CZT	194,88
81b	ZŠ Orlí - Gollova	121,00	848,00	CZT	969,00
82	ZŠ Sokolovská	121,00	848,00	CZT	969,00
83	ZŠ Švermova	53,00	627,00	CZT	680,00
84	ZŠ U Soudu	73,15	558,50	CZT	631,66
85a	ZŠ U Školy – U Školy	68,00	366,00	CZT	434,00
85b	ZŠ U Školy – 28. října	40,50	101,65	Zemní plyn	142,15
86	ZŠ Větrník	74,00	287,00	Zemní plyn	361,00
87	ZŠ Vrchlického	51,51	385,69	CZT	437,20
88	Hasičská zbrojnice Horní Hanychov	3,00	42,00	Zemní plyn	45,00
89	Hasičská zbrojnice Karlínky	3,00	17,00	Zemní plyn	20,00
90	Hasičská zbrojnice Krásná Studánka	5,00	10,00	Elektřina	15,00

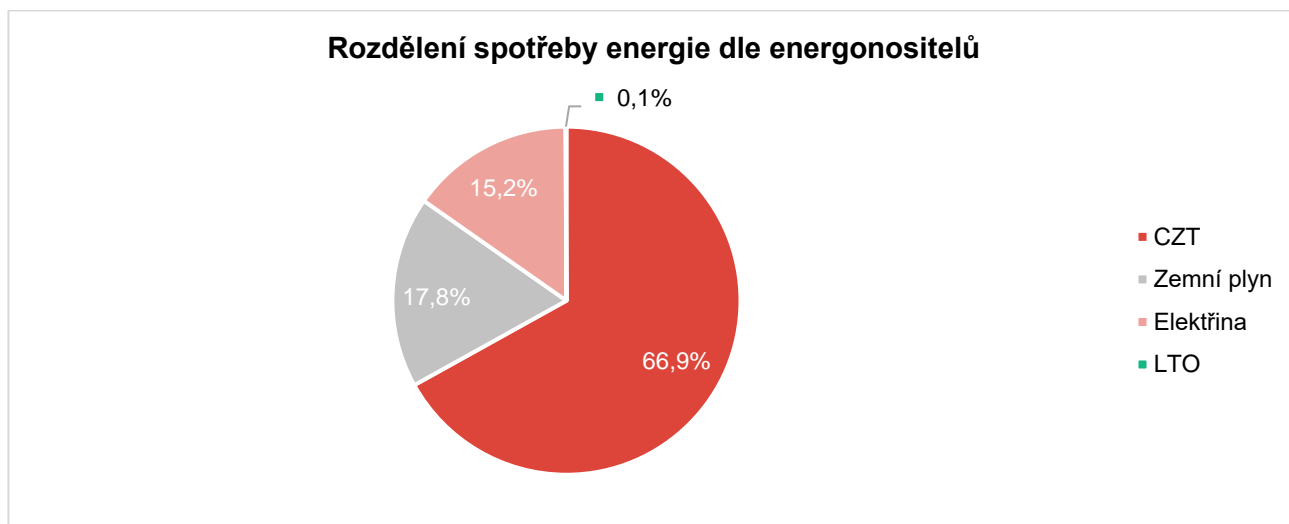
ID	Název	Roční spotřeba elektřiny (MWh)	Roční spotřeba tepla (MWh)	Zdroj tepla	Celková roční spotřeba energie (MWh)
91	Hasičská zbrojnice Machnín	3,50	3,00	Zemní plyn	6,50
92	Hasičská zbrojnice Pilínkov	3,00	6,00	Elektřina	9,00
93	Hasičská zbrojnice Růžodol	3,00	45,00	Zemní plyn	48,00
94	Hasičská zbrojnice Vesec	2,50	35,00	Zemní plyn	37,50
95	Hasičská zbrojnice Vratislavice n. N.	5,50	25,00	Zemní plyn	30,50
96	Komunitní práce Liberec	5,64	121,47	Zemní plyn	127,11
97	Liebiegův palác	119,25	166,67	CZT	285,92
Součet		7 373,76	42 096,59	Různé	49 470,35

Zdroj: Podklady SML; vlastní zpracování

Spotřeba Dopravního podniku měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s. (dále také DPMLJ) v roce 2021 dosáhla celkem 6 784 MWh elektrické energie.

V rámci výše uvedených objektů ve vlastnictví města je ročně spotřebováno celkem 49 470 MWh energie.

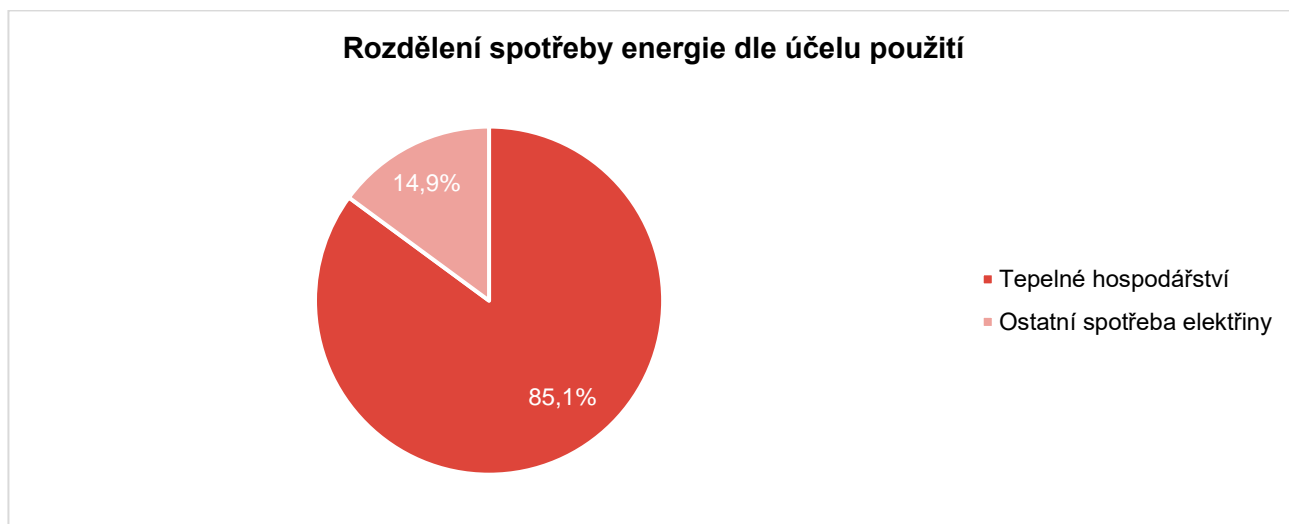
Graf 15 Rozdělení spotřeba energie dle energonositelů



Zdroj: Vlastní zpracování

Tepelné hospodářství objektů spotřebuje ročně celkem 42 097 MWh, zbylých 7 373 MWh připadá na elektřinu využívanou mimo tepelná hospodářství objektů, tj. osvětlení v budovách, vaření další elektrospotřebiče.

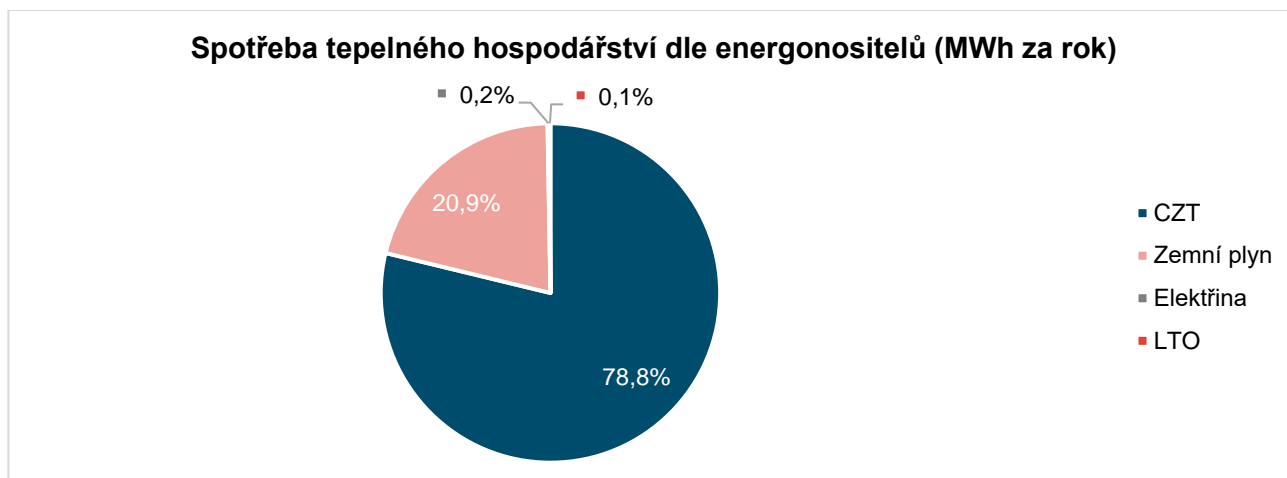
Graf 16 Rozdělení spotřeby energie dle účelu použití



Zdroj: Vlastní zpracování

Celková spotřeba tepla je pokryta z 33 129 MWh centrálním zásobováním teplem a ze 8 804 MWh zemním plynem. Elektřina a LTO mají na spotřebě tepelného hospodářství podíl v řádu desetin procenta.

Graf 17 Spotřeba tepelného hospodářství dle energonositelů (MWh/rok)



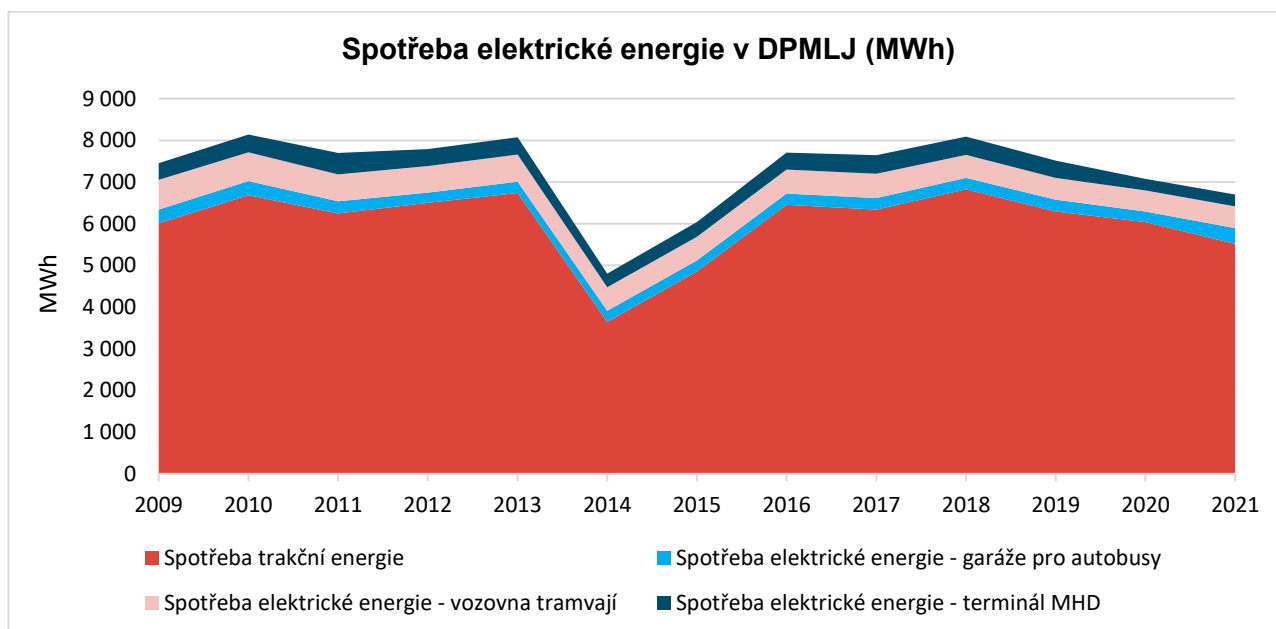
Zdroj: Vlastní zpracování

Na následujících stranách jsou uvedeny spotřeby energetické evidence jednotlivých objektů v majetku města.

Dopravní podnik města Liberce a Jablonce nad Nisou

Z pohledu SML je s ohledem na návrhovou část dokumentu a uvažovaný koncept energetického společenství nutné věnovat pozornost společnosti **Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s.**, jejímž hlavním akcionářem je statutární město Liberec, které vlastnilo (v roce 2021) 99,62 % emitovaných akcií (statutární město Jablonec nad Nisou vlastnilo 0,38 %).¹¹ Celková spotřeba za rok 2021 (poslední ukončený) dosahovala úrovně **6 784 MWh**¹². V následujícím grafu je znázorněn celkový vývoj skutečné spotřeby v MWh.

Graf 18 Spotřeba energií v DPMLJ (MWh/rok)



Zdroj: Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s.

¹¹ Jiné městské organizace, a to s ohledem na jejich energetickou náročnost, nejsou řešeny ve vyšším detailu. Jiné organizace dle městského energetika nebylo za účelem sestavení energetické bilance SML nutné řešit.

¹² Za rok 2022 bez dat prosince byla evidována skutečná spotřeba na úrovni 5 890 MWh.

Z výše uvedeného je zřejmé, že Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s. disponuje významnou spotřebou, kterou by bylo možné v případě zřízení energetického společenství využívat za účelem přetoku vyrobených energetických přebytků na majetku SML.

„Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s. disponuje vysokou spotřebou na úrovni 6 784 MWh za kalendářní rok 2021. Dopravní podnik v tomto kontextu může tvořit důležitou část uvažovaného energetického společenství, a to za účelem efektivního využívání energetických přebytků.“

2.3.2 Spotřeba energií v domácnostech

Jak bylo uvedeno v dřívějších kapitolách, v SML je celkem 13 237 bytů v rodinných domech, což odpovídá při počtu **9 027 obydlených rodinných domů** (dle dat ze SLDB) na **1,47 bytové jednotky na jeden rodinný dům**. V případě bytových domů bylo na území Liberce v roce 2021 evidováno na **3 173 obydlených bytových domů, které disponovaly rámcově 34 964 bytovými jednotkami**. To odpovídá celkově **13,18 bytových jednotek na jeden bytový dům**.

Průměrná metráž bytové jednotky v bytovém domě (dle dat SLDB 2021) je 68,5 m². Byt v rodinném domě pak v průměru nabízí plochu 109,1 m². Tato data vychází za celou Českou republiku – v době zpracování MEK nebyla data pro území statutárního města Liberec dostupná data za velikost bytových jednotek v členění na bytové a rodinné domy, které mají odlišné spotřeby. Z toho důvodu bylo počítáno s průměrnou velikostí bytové jednotky v bytovém a rodinném domě, neboť tato data nejsou pro územně samosprávné celky v tomto členění známá. Očekávaná odchylka je však nízká, neboť SML je z hlediska sídelní struktury relativně velmi dobře reprezentativním městem.

Dle statistického šetření ČSÚ označeného ENERGO 2021, které se věnovalo spotřebě paliv a energií v domácnostech, byla průměrná spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v rodinných a bytových domech následující (bylo přepočítáno prostřednictvím fyzikálních tabulek na shodné jednotky¹³, tj. na MWh):

Tabulka 90 Průměrná roční spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v ČR (2021)

Palivo (MWh)	Průměrná roční spotřeba na byt v bytových domech	Průměrná roční spotřeba na byt v rodinných domech	Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v bytových domech	Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v rodinných domech
Elektřina (MWh)	2,180	4,696	0,034	0,043
Zemní plyn (MWh)	2,863	7,957	0,044	0,073
Hnědé uhlí (MWh)	0,096	1,482	0,002	0,014
Černé uhlí (MWh)	0,047	0,626	0,001	0,005
Palivové dřevo (MWh)	0,369	9,619	0,005	0,087
Dřevěné pelety (MWh)	-	0,227	-	0,002

¹³ Přepočty hodnot na MWh: 1 m³ zemního plynu = 0,010 55 MWh; 1 q hnědého uhlí = 0,4 MWh; 1 q černého uhlí = 0,7 MWh; 1 q palivového dřeva = 0,425 MWh; 1 q dřevěných pelet = 0,46 kWh; 1 GJ tepla = 0,278 MWh.

Palivo (MWh)	Průměrná roční spotřeba na byt v bytových domech	Průměrná roční spotřeba na byt v rodinných domech	Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v bytových domech	Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v rodinných domech
Nakupované teplo (MWh)	4,794	0,062	0,082	0,001
Celkem	10,349	24,668	0,167	0,225

Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Dále bylo vycházeno ze skutečností, která kombinují zjištění ze statistického šetření ENERGO 2021 a informace ze SLDB 2021, které přináší informace o využívání jednotlivých zdrojů paliv v domácnostech. Na základě těchto dat byla odhadnuta průměrná spotřeba jednotlivých energonositelů na území statutárního města Liberce. Zjednodušujícím předpokladem je skutečnost, že celková spotřeba průměrné bytové jednotky v rodinném domě v SML odpovídá bez zohlednění členění na jednotlivé energonositele průměrné roční spotřebě v MWh, která vychází z dat ENERGO 2021. Analogické zjednodušení pak bylo využito i v případě bytových jednotek v bytových domech.

Zároveň byly zohledněny očekávané podíly budov s energetickými štítky A až C (dle data realizace novostavby, nebo rekonstrukce) a méně energeticky úsporných budov (s energetickými štítky D až G). V tomto kontextu bylo počítáno s tím, že méně úsporné budovy spotřebují přibližně dvojnásobek energie na tepelné hospodářství, zatímco energie vynakládaná na provoz technologií je v obou kategoriích stejná. Očekávaný podíl rodinných s energetickým štítkem A až C dosahuje úrovně 25,5 %, zatímco u bytových domů pouze 8,8 % (vychází z dat poslední rekonstrukce nebo výstavby).

Dále bylo vycházeno z předpokladu, že cca 35 % elektrické energie, resp. 85 % zemního plynu je využíváno za účelem vytápění. Zbytek pak slouží k provozu technologií (zejména spotřebičů a světelných zdrojů). U jiných energonositelů – černé a hnědé uhlí, palivové dřevo, dřevěné pelety a teplo (dodávané z externích zdrojů), je uvažováno, že tyto energonositele jsou ze 100 % využívány za účelem vytápění.

Na základě výše uvedených skutečností byl proveden výpočet pro průměrnou energeticky hospodárnou bytovou jednotku v rodinném a bytovém domě, včetně kalkulace celkové očekávané spotřeby jednotlivých energonositelů spotřebovávaných sektorem bydlení. Bylo vypočteno, že **celková roční energetická spotřeba domácností ve statutárním městě Liberec byla odhadnuta na 632 505 MWh.**

Tabulka 91 Průměrná roční spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v Liberci (2021)

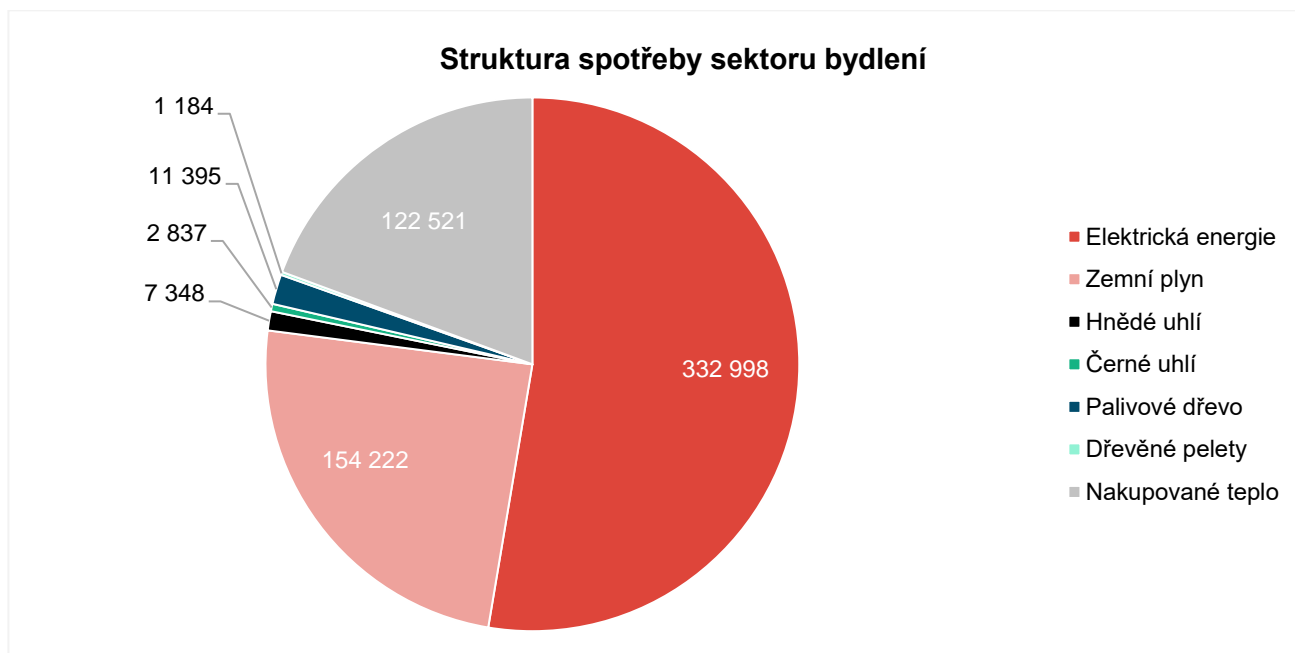
Počty domů a bytových jednotek	Rodinný dům		Bytový dům		Počet bytových jednotek
	třídy A až C	třídy D až G	třídy A až C	třídy D až G	
Počet domů v energetické třídě	2 393	6 987	178	1 851	11 409
Počet bytových jednotek v energetické třídě v RD a BD	3 377	9 860	3 067	31 897	48 201

Průměrné spotřeby na jednu bytovou jednotku v energetické třídě					
Palivo (MWh)	Rodinný dům		Bytový dům		Suma za všechny domy (MWh)
	třídy A až C	třídy D až G	třídy A až C	třídy D až G	
Elektřina (MWh)	13,365	16,517	3,992	4,869	332 998
Zemní plyn (MWh)	4,522	7,980	1,359	2,376	154 222
Hnědé uhlí (MWh)	0,327	0,655	0,011	0,022	7 348
Černé uhlí (MWh)	0,125	0,251	0,005	0,009	2 837
Palivové dřevo (MWh)	0,504	1,008	0,019	0,037	11 395
Dřevěné pelety (MWh)	0,058	0,116	-	-	1 184
Nakupované teplo (MWh)	0,060	0,120	2,039	4,078	122 521
Celkem	18,962	26,647	7,425	11,392	632 505

Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

V rámci následujícího grafického znázornění je znázorněn rozpad celkové spotřeby sektoru bydlení na jednotlivé energonositele. Je zřejmé, že největším podílem se na celkové spotřební bilanci podílí elektrická energie (představuje 53,0 % celkové spotřeby v MWh). Ve SML je dále velmi důležitými energetickými zdroji zemní plyn a dodávané teplo, přičemž tyto dva zdroje tvoří naprostou většinu zbylého spotřebního mixu.

Graf 19 Struktura spotřeby sektoru bydlení

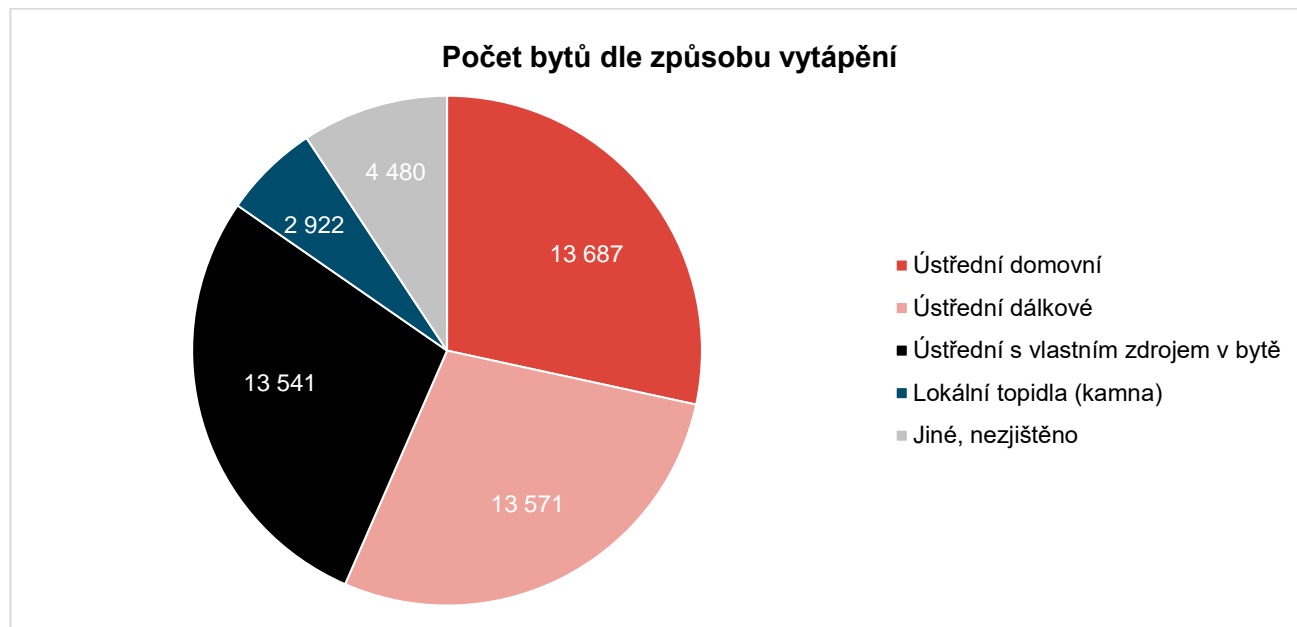


Zdroj: ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Z celkového počtu 48 902 obydlených bytů disponuje bezmála 85 % jednotek **ústředním topením**. Zastoupení bytů s ústředním domovním topením, ústředním dálkovým topením a ústředním topením s vlastním zdrojem

v bytě je v rámci nadskupiny „ústřední topení“ rovnoměrně rozloženo. Přibližně 6 % bytů je vytápěno pomocí lokálního topeniště, např. ve formě kamen. Počet obydlených bytů dle způsobů vytápění znázorňuje graf níže.

Graf 20 Počet bytů dle způsobu vytápění

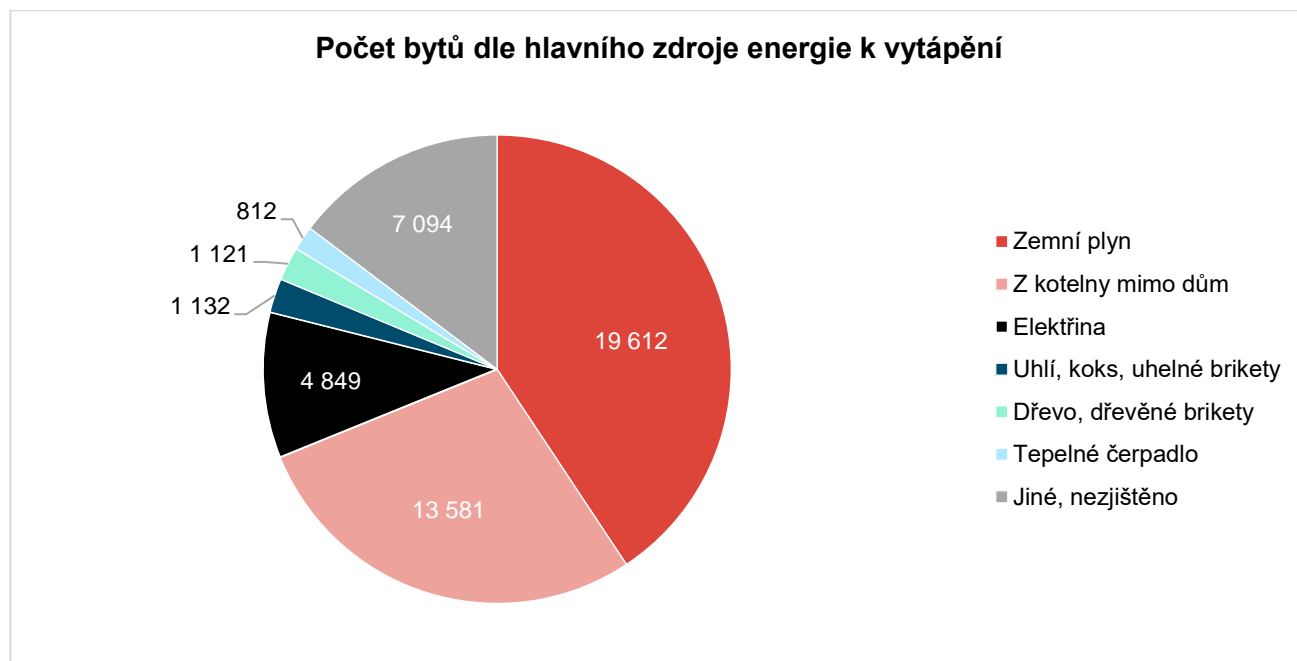


Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů, ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Jako hlavní zdroj energie používaný k vytápění převažuje **zemní plyn**, jež využívají zhruba dvě pětiny obydlených bytů. O něco méně je zastoupeno vytápění z kotelny mimo dům – celkem ve 13 581 bytech. Dalších 4 849 bytů topí elektřinou a 1 132 bytů pro zvýšení vnitřní teploty topí uhlím, koksem či uhelnými briketami. Za zmínku rovněž stojí více než 1 100 topících dřevem a 812 bytů využívajících tepelné čerpadlo.

Počet bytů dle hlavního zdroje energie určeného k vytápění je znázorněn v grafu níže.

Graf 21 Počet bytů dle hlavního zdroje energie používaného k vytápění



Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů, ČSÚ 2021; vlastní zpracování

„Celková spotřeba sektrem domácností činí 632 505 MWh ročně, a to v následující struktuře:

- ^ Elektřina = 332 998 MWh;
- ^ Zemní plyn = 154 222 MWh;
- ^ Hnědé uhlí = 7 348 MWh;
- ^ Černé uhlí = 2 837 MWh;
- ^ Palivové dřevo = 11 395 MWh;
- ^ Dřevěné pelety = 1 184 MWh;
- ^ Nakupované teplo = 122 521 MWh.“

2.3.3 Spotřeba energií v podnicích

Data za podnikatelský sektor byla analyzována na základě agregovaných dat z veřejně dostupných zdrojů (ČSÚ, ERÚ), a to s ohledem na odvětvovou strukturu místního a národního hospodářství ve struktuře CZ-NACE. Agregovaná spotřeba elektrické energie v podnikatelském sektoru byla s ohledem na dostupnost dat získána přepočtem spotřeby aktivních podnikatelských subjektů v Libereckém kraji na příslušný počet aktivních podnikatelských subjektů ve statutárním městě Liberec.

Při pohledu na **celkovou spotřebu elektrické energie** všech podnikatelských subjektů dle sektorů národního hospodářství je zřejmé, že energeticky nejnáročnějším odvětvím je v Liberci odvětví průmyslu. Tento sektor se 2 130 průmyslovými podniky se zjištěnou ekonomickou aktivitou spotřebuje ročně celkem 229 779,8 MWh elektrické energie, tedy asi 21,6 % roční krajské spotřeby elektřiny v oblasti průmyslu. Průměrná roční spotřeba elektřiny jednoho průmyslového aktivního podniku ve statutárním městě Liberci pak činí přibližně 26,29 MWh.

Druhým energeticky nejnáročnějším odvětvím ve městě jsou sektory G, I, Q, tedy obchod, služby, školství a zdravotnictví. V Liberci aktivně působí celkem 3 345 těchto podniků a jejich roční energetická spotřeba je více než 126 tis. MWh. V oblasti zemědělství, kde podniká 303 firem, je ročně spotřebováno na 1 960 MWh elektrické energie, resp. jedna zemědělská firma spotřebuje ročně asi 10,8 MWh elektřiny. **Celková odhadnutá spotřeba podnikatelského sektoru ve městě činí přibližně 408 929 kWh elektrické energie ročně.** Srovnání spotřeby elektrické energie dle sektorů národního hospodářství za město a Liberecký kraj je uvedeno v tabulce níže.

Tabulka 92 Spotřeba elektrické energie dle sektorů národního hospodářství

Sektor národního hospodářství (kategorie CZ-NACE)	Počet podniků v kraji se zjištěnou aktivitou	Roční spotřeba elektřiny v kraji (MWh)	Počet podniků ve městě se zjištěnou aktivitou	Roční spotřeba elektřiny ve městě (MWh)
Průmysl (B–E)	9 869	1 064 646,6	2 130	229 779,8
Stavebnictví (F)	8 927	22 127,9	2 275	5 639,2
Zemědělství a lesnictví (A)	3 571	22 410,7	303	1 901,6

Sektor národního hospodářství (kategorie CZ-NACE)	Počet podniků v kraji se zjištěnou aktivitou	Roční spotřeba elektřiny v kraji (MWh)	Počet podniků ve městě se zjištěnou aktivitou	Roční spotřeba elektřiny ve městě (MWh)
Obchod, služby, školství, zdravotnictví (G, I, Q)	12 893	485 698,3	3 345*	126 011,1 ¹⁴
Ostatní ¹⁵	22 794	138 578,5	7 500	45 597,0
Součet	58 054	1 733 462	15 553	408 929

Zdroj: ČSÚ; ERÚ; Vlastní zpracování

V Libereckém kraji bylo v podnikatelském sektoru v roce 2021 spotřebováno celkem **2 742 400 MWh zemního plynu** (celkem 9 337 odběratelů). Za předpokladu, že se na území SML nachází celkem 2 517 odběratelů zemního plynu¹⁶, **je v podnikatelském sektoru spotřebováno celkem 739 364 MWh zemního plynu ročně.**

Z údajů uvedených v Roční zprávě o provozu teplárenských soustav ČR za rok 2021 bylo v Libereckém kraji (bez domácností) spotřebováno celkem 854 100 GJ, tj. 237 440 MWh tepla. Při přepočtu této spotřeby na počet aktivních ekonomických subjektů bylo spotřebováno celkem 63 610 MWh. Po očištění tohoto údaje o spotřebu subjektů v majetku města lze stanovit, že **celková roční spotřeba podnikatelského sektoru činí 39 929 MWh tepla.**

Tabulka 93 Roční spotřeba energií v podnikatelském sektoru dle energonositelů

Energonositel	Roční spotřeba (GJ)	Roční spotřeba (MWh)
Elektřina	1 472 144	408 929
Zemní plyn	2 644 898	734 694
Teplo	143 745	39 929

Zdroj: ČSÚ; ERÚ; Vlastní zpracování

Současně v rámci MEK bylo realizováno kvalitativní dotazníkové šetření mezi podnikatelskými subjekty, které se zabývalo zjišťováním odpovědí na energetické otázky (spotřebu, výrobu, úsporná opatření apod.). Celkem tak u 13 podnikatelských subjektů bylo možné zjistit jejich roční spotřebu elektřiny i ostatních energií, včetně realizovaných úsporných opatření provedených za posledních 10 let. Většina respondentů se dle údajů uvedených v Registru ekonomických subjektů (dále také „RES“) řadí mezi malé či střední podniky do 99 zaměstnanců, přičemž jeden podnik je bez zaměstnanců, tři podniky zaměstnávají do 5 osob, čtyři podniky mezi 10 a 24 osobami, jeden podnik 25–49 osob a ve dvou podnicích pracuje 50–99 zaměstnanců. U dvou zbývajících podniků tento údaj není uveden.

Téměř všechny podniky v uplynulých 10 letech realizovaly opatření ke snížení energetické náročnosti. Mezi nejčastější řešení se řadí **výměna okenních výplní, zateplení objektů či instalace tepelných čerpadel;** u některých respondentů byla opatření součástí novostaveb. Celkem 5 ze 13 podniků také disponuje vlastní výrobnou elektrickou energií. Nejčastěji se jedná o FVE či tepelná čerpadla, ve dvou případech byla také

¹⁴ Údaje očištěny o spotřebu domácností a subjekty v majetku města.

¹⁵ Očištěno o spotřebu Dopravního podniku měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s., která je již kalkulována dříve.

¹⁶ Za předpokladu, že poměr počtu odběratelů zemního plynu v Liberci a v Libereckém kraji je stejný jako poměr počtu podniků se zjištěnou aktivitou v Liberci a v Libereckém kraji.

instalována podniková výrobní tepelná energie a solární kolektory. V **příštích 5 letech plánují vlastníci objektů především realizaci fotovoltaických elektráren**, zateplení fasád či vnitřních prostor. Firmy se ovšem neshodují v odhadech, jak se v tomto budoucím období změní jejich spotřeba energií, především elektřiny. Naopak u spotřeby plynu většina firem předpokládá pokles, resp. stagnaci úrovně spotřeby.

Rozložení spotřeby elektřiny po jednotlivých kvartálech během roku lze napříč respondenty rozdělit do dvou, přibližně stejně velkých skupin. V první skupině se nacházejí podniky, jejichž spotřeba je v průběhu roku rovnoměrná, a to bez ohledu na odvětví. Zde se nacházejí převážně společnosti činné v sektoru průmyslu. Druhá skupina je tvořena podniky s nerovnoměrnou spotřebou (orientovaných především na sektor služeb), u kterých na 1. a 4. kvartál připadá 70 % roční spotřeby elektrické energie. **Spotřeba zemního plynu v jednotlivých kvartálech** vykazuje mírně odlišné charakteristiky. Rovnoměrné spotřeby během roku je dosahováno pouze u 2 podniků. U všech ostatních subjektů je většina plynu spotřebována v podzimním a zimním období, v jednom případě dokonce 100 %. Další informace o respondentech dotazníkového šetření jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 94 Spotřeba podniků ve městě – dotazníkové šetření

ID	Ekonomická činnost (specifikace)	Velikostní kategorie dle počtu zaměstnanců	Užitná plocha (m ²)	Odhad roční spotřeby elektřiny (MWh)	Odhad roční spotřeby zemního plynu (MWh)	Energetická opatření v posledních 10 letech
1	Kulturní činnosti	10–19	900	18	153	-
2	Velkoobchod a maloobchod (fotografie)	-	100	8	0,5	izolace střechy
3 ¹⁷	Stavebnictví	bez zaměstnanců (OSVČ)	72	21	-	výměna oken a zdroje vytápění, tepelné čerpadlo
4	Zpracovatelský průmysl (chemický)	50–99	10 000	5 000	40 000*	výměna zdroje vytápění, tepelné čerpadlo, parní kotel, dusíkový generátor
5	Zdravotní a sociální péče (oční klinika)	20–24	680	45	95	zateplení obvodových stěn
6	Velkoobchod a maloobchod (autoservis)	1–5	150	8	2	zateplení již v rámci novostavby
7	Výroba a rozvod elektřiny, tepla a klimat. vzduchu	25–49	-	1 700	11 500	bez opatření, stavba z r. 2005
8	Zpracovatelský průmysl (letecký)	10–19	600	33	36	zateplení střechy, instalace kondenzačního kotle

¹⁷ Společnost bude v únoru/březnu roku 2023 přecházet na ohřev pomocí bionafty, čímž spotřeba plynu poklesne dle odhadů o 95 %. Firma rovněž disponuje podnikovou výrobní tepelnou energií.

ID	Ekonomická činnost (specifikace)	Velikostní kategorie dle počtu zaměstnanců	Užitná plocha (m ²)	Odhad roční spotřeby elektřiny (MWh)	Odhad roční spotřeby zemního plynu (MWh)	Energetická opatření v posledních 10 letech
9	Ostatní (realitní agentura)	1–5	900	110	150	-
10	Vzdělávání (mimoškolní)	50–99	7 800	550	12,6	zateplení již v rámci novostavby
11	Ostatní (kancelář architektů)	10–19	590	24,93	82,92	výměna oken
12	Velkoobchod a maloobchod (akvarijní potřeby)	-	80	5	15	-
13	Výroba a rozvod elektřiny, tepla a klimat. vzduchu	1–5	40	1	5	sídlo v pronajatých prostorách

Zdroj: Administrativní registr ekonomických subjektů; vlastní dotazníkové šetření realizované v prosinci roku 2022

„Podnikatelský sektor přítomný v SML spotřebuje dle realizovaných odhadů celkem 408 929 MWh elektrické energie, 734 694 MWh zemního plynu a 39 929 MWh tepelné energie.“

2.4 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

V rámci této části je vytvořena energetická bilance, a to na základě dříve realizované zdrojové (výrobní) a spotřební analýzy. Ty byly předmětem předcházejících kapitol. Zdrojová bilance se opírá o dostupná veřejná data, výsledky vlastního výzkumu a také o kvalifikované odhady. Předpoklady, na základě kterých byly tyto odhady konstruovány, jsou uvedeny dříve.

2.4.1 Energetický potenciál místních zdrojů

Z předchozí kapitoly, zabývající se zdroji energie, uvádíme souhrn všech instalovaných zdrojů. Ostatní elektrická energie je do obce přiváděna z distribuční sítě, přičemž zdroje této energie se nachází mimo sledované území.

Lokální zdroje elektrické energie

Tabulka Lokální výroba elektrické energie – instalovaný výkon (MW)

Sektor / zdroj	Fotovoltaické elektrárny	Parní elektrárny	Větrné elektrárny	Vodní elektrárny	Bioplynové stanice	Kogenerační jednotky
Městský majetek	-	-	-	-	-	1,471 MW (elektrický) 2,855 MW (tepelný)

Sektor / zdroj	Fotovoltaické elektrárny	Parní elektrárny	Větrné elektrárny	Vodní elektrárny	Bioplynové stanice	Kogenerační jednotky
Jiné veřejné budovy	0,02 MW	-	-	0,065 MW	-	-
Sektor bydlení	2,802 MW	-	0,002 MW	0,07 MW	-	-
Podnikatelský sektor	0,87 MW	5,539 MW (elektrický) 132,958 MW (tepelný)	-	1,94 MW	-	1,847 MW

Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedených šetření

Pro jednotlivé instalované zdroje elektrické energie je v následující tabulce uvedena předpokládaná roční výroba.

Tabulka Lokální výroba elektrické energie – odhad roční výroby (MWh)

Sektor / zdroj	Fotovoltaické elektrárny	Parní elektrárny	Větrné elektrárny	Malé vodní elektrárny	Bioplynové stanice	Kogenerační jednotky
Městský majetek	-	-	-	-	-	2 942 MWh
Jiný městský majetek	20 MWh	-	-	150 MWh	-	-
Sektor bydlení	2 802 MWh	-	-	160 MWh	-	-
Podnikatelský sektor	870 MWh	11 078 MWh	-	5 800 MWh	-	3 694 MWh
Celkem	3 692 MWh	11 078 MWh	-	6 110 MWh	-	6 636 MWh

Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedených šetření

Lokální zdroje tepelné energie

Jako zdroje tepelné energie jsou uvažována instalovaná zařízení, která jednotlivé energonositele přeměňují na tepelnou energii. Jedná se především o teplárny, zdroje tepla v soukromém vlastnictví, jakožto i tepelná čerpadla a kamna. Lokální zdroje tepla jsou tedy zásobovány z vnějších zdrojů. Jako lokální výroba tepelné energie z vlastních zdrojů je považováno využití některých pevných paliv (vlastní dřevo). Použití zemního plynu, tepla z tepláren nebo jiných nakupovaných pevných paliv (dřevěné brikety, uhlí, koks, dřevěné pelety atd.) je závislé na vnějším zdroji (ať už se jedná o plynovod, připojení na elektrickou síť nebo dovoz pevného paliva), a tedy není klasifikován jako místní zdroj. Jelikož dochází k výrobě tepelné energie v rámci teplárny a spalovny, uvádíme zde její přehled.

Tabulka Roční výroba tepelné energie v teplárně a spalovně

Výrobce / energonositel	Teplo	Elektřina
Teplárna Liberec, a.s.	176 027 MWh	21 880 MWh
Spalovna TERMIZO, a.s.	174 439 MWh	3 900 MWh

Zdroj: Vlastní šetření, výroční zpráva 2021 Teplárna Liberec

Uvažujeme dále objem nutné energie z vnějších a místních zdrojů, která je potřeba pro zajištění aktuální potřeby tepelné energie. Pro srovnání jednotlivých nositelů energie je uváděna veškerá tepelná energie v MWh. Uvažované konstanty pro převody jednotek vycházejí z fyzikálních tabulek a průměrných hodnot pro běžně používané materiály.

2.4.2 Objemy konečné spotřeby

Konečná spotřeba energie v obci je shrnutím dříve prezentovaných odhadů a dostupných dat. Spotřebu v tomto kontextu lze dělit podle sektoru (městský majetek, sektor bydlení a podnikatelský sektor), ke kterým je přiřazována spotřeba jednotlivých energonositelů. Tedy množství energie, které v současné chvíli město pokrývá z převážné většiny vnějšími zdroji.

Tabulka Roční spotřeba energie podle energonositelů (MWh)

Sektor / energonositel	Elektrická energie	Tepelná energie	Zemní plyn	Tuhá paliva / LTO
Městský majetek	13 600	33 129	8 804	41
Sektor bydlení	332 998	122 521	154 222	22 764
Podnikatelský sektor	408 929	39 929	734 694	18 520
Celkem	755 527	195 979	897 720	41 325

Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedených šetření

V další části je uváděna spotřeba energie podle jejího způsobu užití. Energie, jež odpovídá provozu technologií zahrnuje veškerou spotřebu domácností, podniků i městského majetku, která není určena k vytápění. Jde tedy především o elektrickou energii, již subjekty spotřebují k běžnému provozu mimo elektřinu, kterou město spotřebovává na veřejné osvětlení včetně dalších energonositelů (např. zemní plyn), jež jsou v objektech spotřebovávány jinak než na vytápění nebo ohřev teplé vody.

Tabulka Roční spotřeba energie podle způsobů užití energie (MWh)

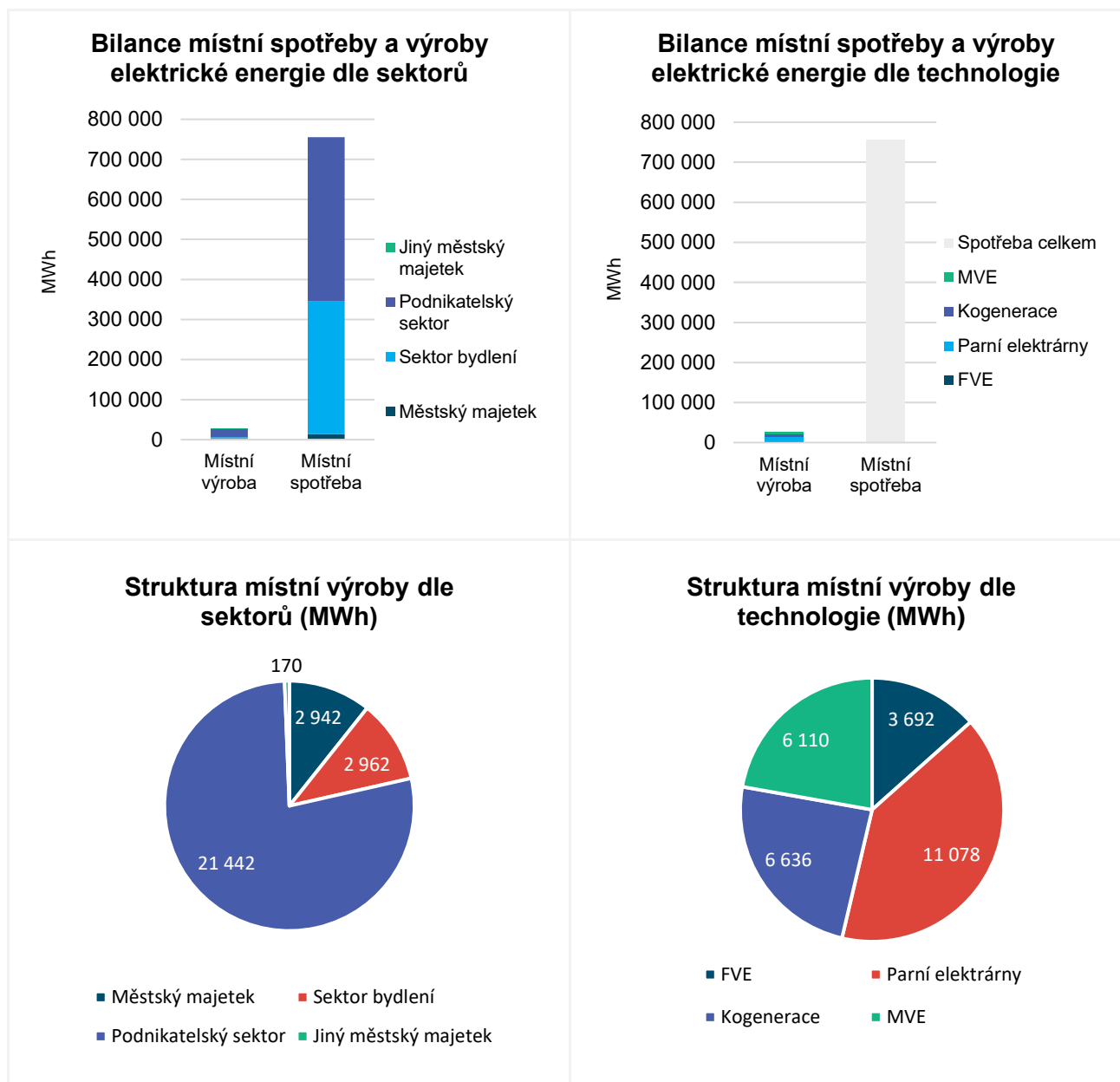
Sektor / způsob užití	Provoz technologií	Vytápění a ohřev vody	Veřejné osvětlení
Městský majetek	7 445	42 047	6 155
Sektor bydlení	239 582	392 923	-
Podnikatelský sektor	408 929	777 673	-
Celkem	655 966	1 212 643	6 155

Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedených šetření

2.4.3 Bilance jednotlivých energonositelů

Pro jednotlivé energonositele (elektrická energie, tepelná energie, zemní plyn a pevná paliva) je v následujícím textu sestavena bilance. Stojí proti sobě zdroje těchto energií a jejich spotřeby (které jsou v členění dle jednotlivých sektorů), popřípadě odpovídající jednotlivým technologiím nebo energonositelům. Sestavení bilance pro jednotlivé energonositele představují následující grafy. Elektrická energie je ve městě Liberec vyráběna několika instalovanými fotovoltaickými elektrárnami na podnikatelských a obývaných budovách. Ostatní elektrická energie je dodávána ze sítě (zdroje této energie se nenachází na sledovaném území). Z uvedeného je zřejmé, že **SML je velmi závislé na dodávkách energie – není energeticky soběstačné.**

Graf 16 Bilance výroby a spotřeby elektrické energie

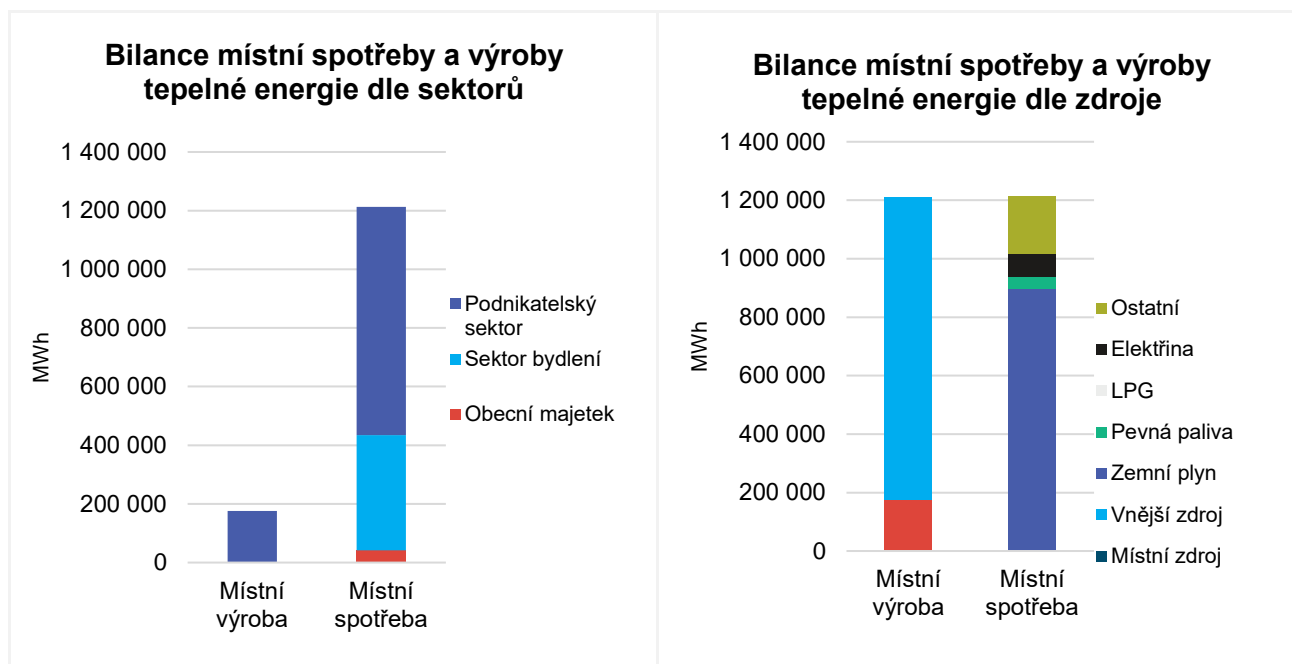


Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedených šetření

Bilance tepelné energie (viz níže) je v tomto případě vztažena na energii, využívanou v obci pro vytápění a ohřev vody, tedy jinými slovy se jedná o energii, která je z různých energonositelů přetvářena na energii tepelnou. Malou částí uvažované tepelné energie je energie určená k provozu technologií vybraných podnikatelů.

Velmi důležitou součástí je taktéž Teplárna Liberec spolu se spalovnou TERMIZO. Velká část tepla, kterým jsou vytápěny objekty k bydlení a některé podnikatelské objekty zajišťují tyto zdroje. Jedná-li se o Teplárnu Liberec, roční množství prodané tepelné energie, která pokryje spotřebu velkého množství sektoru bydlení činí **176 027 MWh**. Teplo v teplárnách je získáváno ze spalovny (174 439 MWh), zemního plynu (88 108 MWh) a topných olejů (11 218 MWh). Zároveň je vyrobeno a prodáno **18 238 MWh** elektrické energie. Tato skutečnost je zachycena v bilanci na následujících grafech.

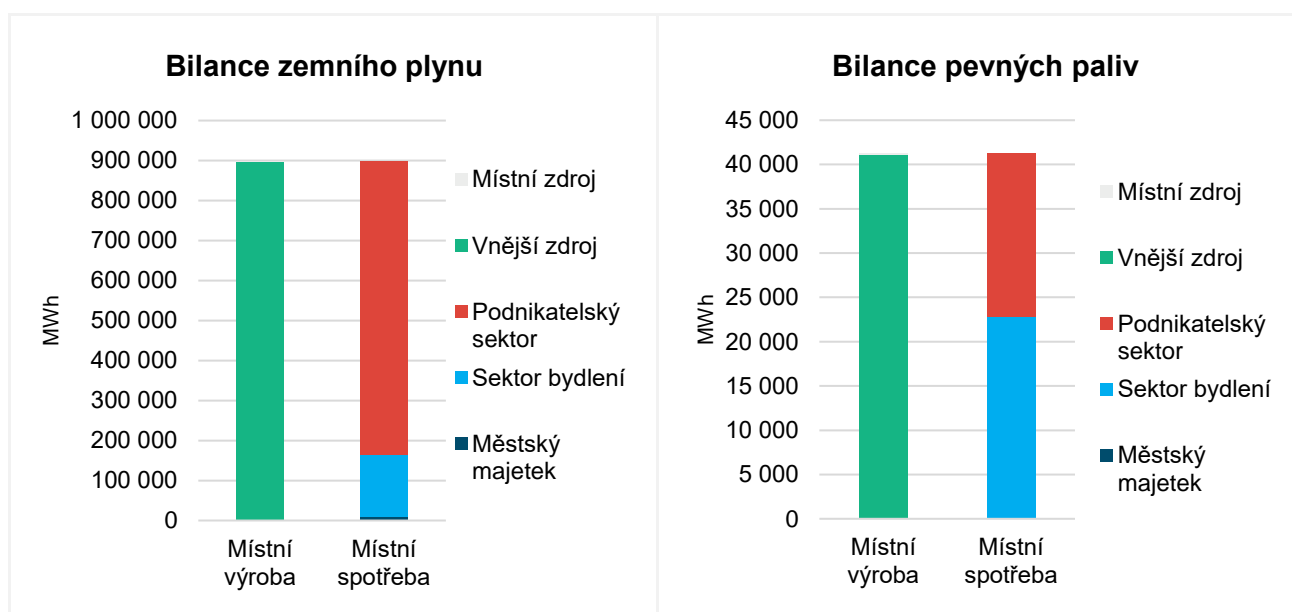
Graf 17 Bilance výroby a spotřeby tepelné energie



Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedených šetření

Bilance pro zemní plyn popisuje situaci, která odpovídá skutečnosti, že převážná část zemního plynu je využívána pro vytápění a ohřev teplé vody v jednotlivých objektech. Nepatrná část zemního plynu však také je pak využívána za účelem provozu technologií využívaných jak v domácnostech, tak v objektech místních podnikatelů. Pevná paliva jsou v obci hojně využívána k vytápění. Některé zdroje pevných paliv jsou zařazeny do místních (např. dřevo), ostatní dovážená pevná paliva reprezentují zdroje vnější. Celková bilance pak poukazuje na rozdělení spotřeby do jednotlivých sektorů.

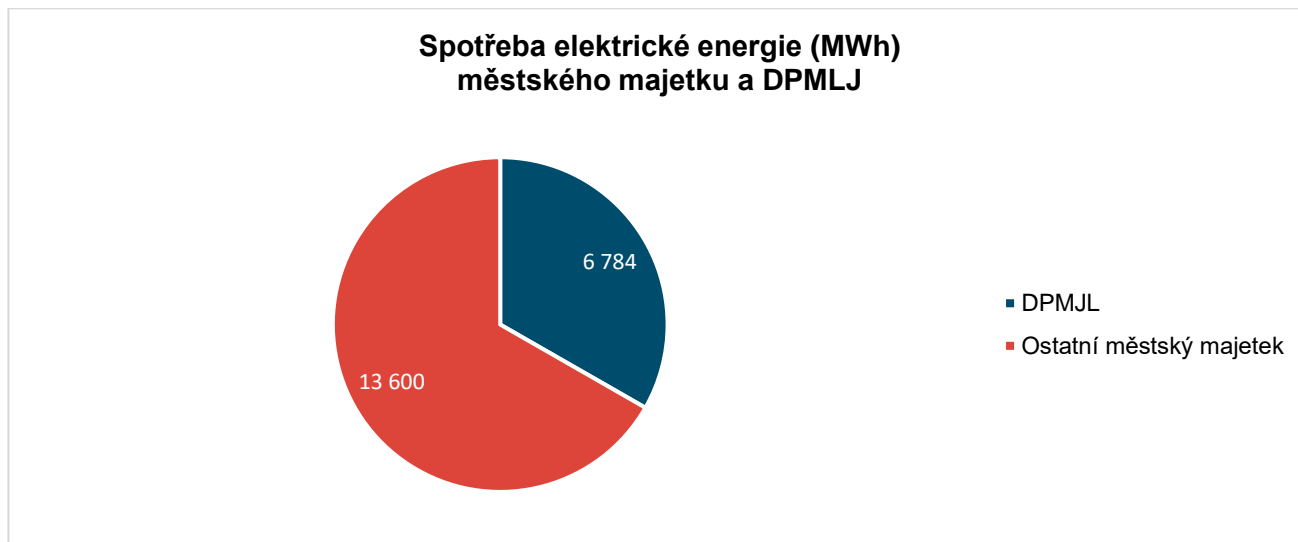
Graf 18 Bilance zemního plynu a pevných paliv



Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedených šetření

Velmi důležitou součástí místní spotřeby je Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou. Ten v současné chvíli figuruje ve spotřebě v podnikatelském sektoru. Jeho roční spotřeba elektrické energie je **6 784 MWh**. Tedy pokud by tento významný subjekt vstupoval do bilance města jako samostatný, bylo by možné v rámci spotřeby města a dalších místních objektů tuto spotřebu porovnat pomocí grafu.

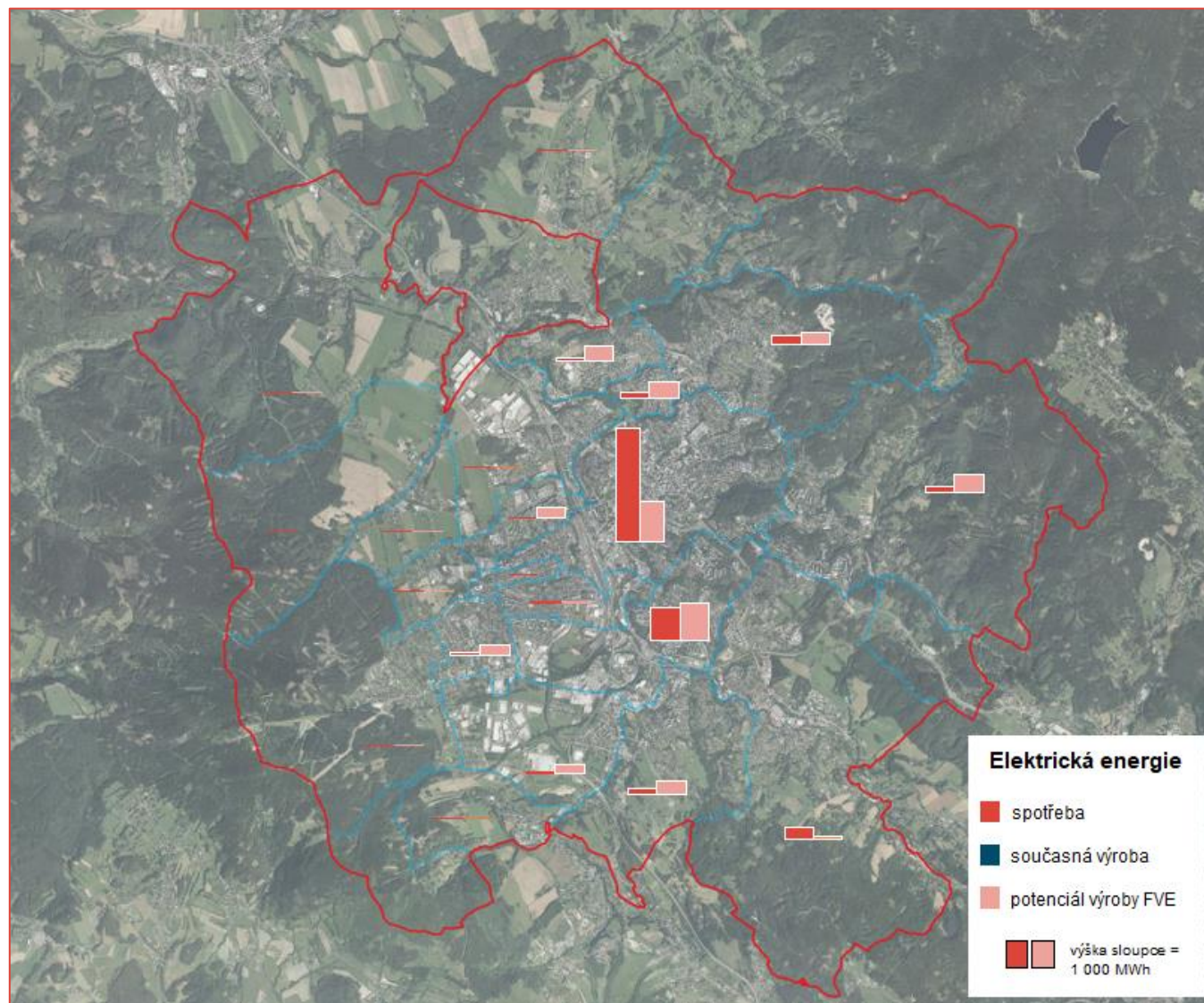
Graf Spotřeba elektrické energie městského majetku ve vztahu k DPMLJ



Zdroj: Statutární město Liberec, vlastní zpracování

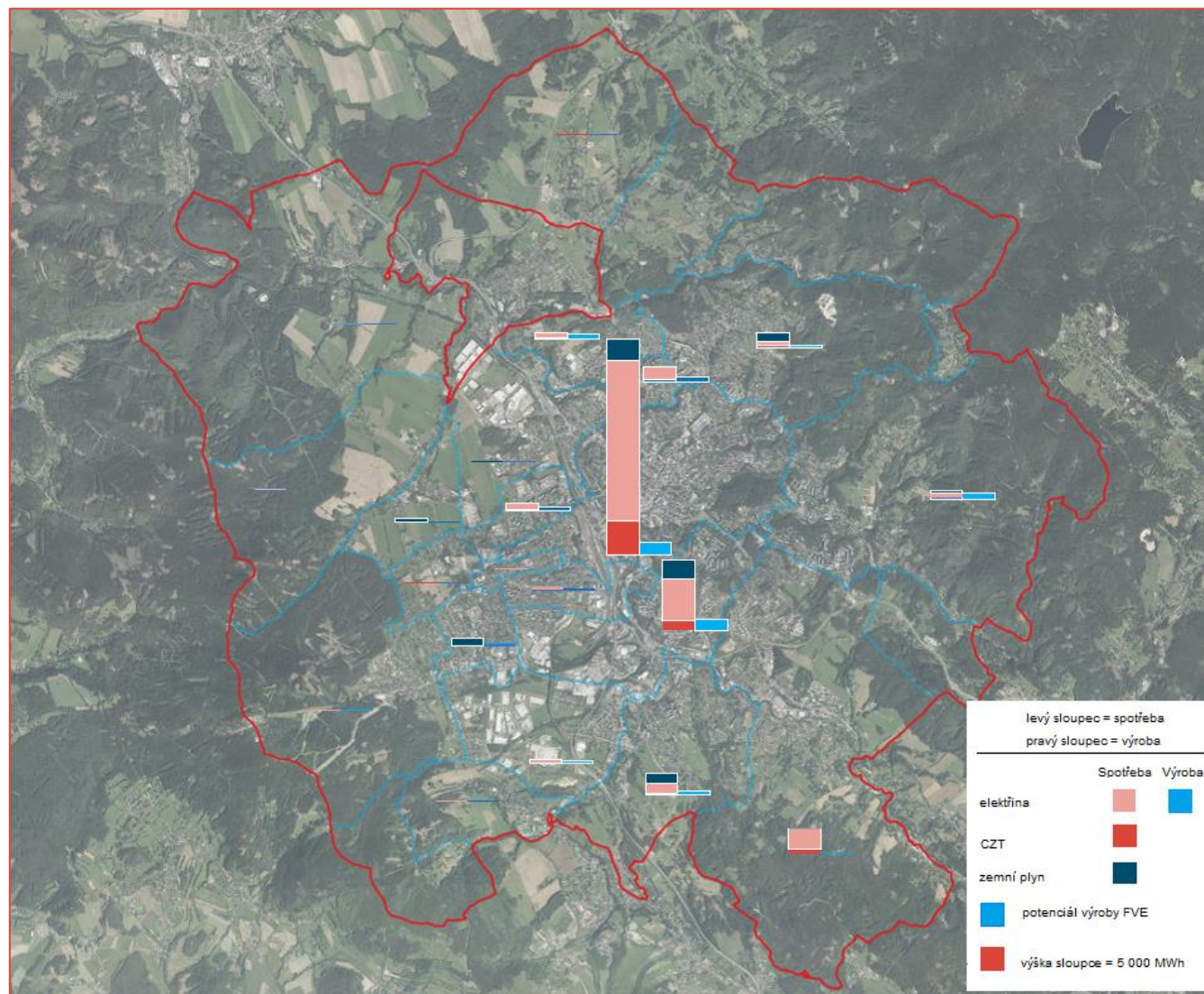
V rámci následujících dvou obrázků jsou znázorněny energetické bilance na majetku statutárního města Liberec, a to se zohledněním potenciálu uvažovaných fotovoltaických řešení, resp. Jejich instalovaného výkonu. V prvním mapovém podkladu je zobrazena bilance pouze za elektrickou, v druhém obrázku pak za veškeré energonositele.

Obrázek 5 Mapa spotřeby, výroby a potenciální výroby elektrické energie v jednotlivých k.ú.



Zdroj: Vlastní zpracování

Obrázek 6 Mapa spotřeby, výroby a potenciální výroby dle jednotlivých energonositelů v jednotlivých k.ú.



Zdroj: Vlastní zpracování

3. NÁVRHOVÁ ČÁST

V této kapitole je představena **návrhová část Místní energetické koncepce statutárního města Liberec**. Ta byla sestavena na základě všech získaných a dříve analyzovaných informací. V návrhové části je obsažen návrh možných řešení nakládání s energiemi na daném území, jehož výsledkem je soubor, respektive „zásobník“, všech vhodných dílčích řešení ve vztahu k objektům i segmentům mimo budovy (veřejné osvětlení, soustava zásobování tepelnou energií apod.). Tato řešení je navrženo s ohledem na Metodický pokyn pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT samostatně pro každý objekt či segment v rámci majetku města a typově (pro každý druh objektu apod.) v ostatních sektorech (bydlení apod.), a to včetně určení nákladů a přínosů, případně jejich odhadu.

Předmětem této podkapitoly je zejména **zásobník opatření**, jehož obsahem je podrobný popis jednotlivých řešení s uvedením případných investičních nebo provozních nákladů, dopadů do energetické bilance, finančních přínosů, identifikací organizačních nároků a možností financování s přiměřeným rozsahem specifikace technického řešení. **Zásobník opatření nenahrazuje projektovou přípravu jednotlivých aktivit a kalkulované dopady mají rámcový charakter**. V tomto kontextu bylo na opatření nahlíženo optikou statutárního města Liberec, tedy zohledňuje zejména ty oblasti energetiky, které může město aktivně ovlivnit. Za účelem nastavení jasného směřování SML v oblasti energetiky byl stanoven globální cíl, který je dále rozvíjen prostřednictvím jednotlivých strategických cílů, resp. optimalizačních opatření.

Globální cíl

„Zajistit vyšší energetickou soběstačnost a bezpečnost, která bude založena na principech klimatické neutrality, komunitní energetiky a na hospodárném nakládání s vlastními městskými zdroji.“

Stěžejním úkolem Místní energetické koncepce statutárního města Liberec je vytvořit nezávislé strategické směřování SML v oblasti energetiky tak, aby byla zvýšena energetická soběstačnost a bezpečnost města. Koncepce se současně opírá o cíle na státní i krajské úrovni, které zpřesňuje, doplňuje a aplikuje jejich principy na svém samosprávném území. Současně je brán ohled na principy udržitelnosti, ochrany životního prostředí i šetrného nakládání s přírodními zdroji energie, a to i s ohledem na závazek ve vztahu ke **klimatické neutralitě do roku 2030**, ke kterému se SML aktivně přihlásil v rámci iniciativy Evropské komise. Koncepce dále vychází ze **Státní energetické koncepce ČR** z roku 2015, která obsahuje celkem tři vrcholové cíle, na které je v rámci MEK reagováno:

- ▲ **bezpečnost dodávek energie** – zajištění dodávek energie pro spotřebitele, a to i při výpadcích primárních zdrojů a cenových výkyvech na trzích;
- ▲ **konkurenceschopnost** – konečné ceny všech energetických surovin, tj. elektřiny, plynu i ropných produktů by měly být srovnatelné v porovnání s okolními státy pro sektor domácností i firem;
- ▲ **udržitelnost** – energetický mix je dlouhodobě udržitelný ve vztahu k životnímu prostředí a energetické podniky jsou finančně stabilní a schopné zajistit potřebné investice do obnovy a rozvoje.

Dokument dále bere v úvahu relevantní cíle **Územní energetické koncepce Libereckého kraje**, jež byly upřesněny v rámci její aktualizace z roku 2015:

- ▲ spolupracovat se starosty obcí a podporovat **nahrazení tuhých paliv** v sektoru domácností, malých a středních podniků;
- ▲ podporovat reálný nárůst výroby **energií z obnovitelných zdrojů**;
- ▲ objektivně prověřovat **udržitelnost systémů centrálního zásobování teplem** včetně případné možnosti nebo požadavků na jejich částečnou decentralizaci (např. budování sídlištních výtopen);

- ^ využívat výrobu energií ze **spalovny odpadů v Liberci**;
- ^ vytvářet podmínky pro **podporu úspor energie** v oblastech výrobních, distribučních a spotřebních systémů.

Strategické cíle

Místní energetická koncepce statutárního města Liberce definuje následující strategické cíle (dále také „SC“), které rozvíjí cíl globální, popř. usměrňuje směřování definované na národní či krajské úrovni:

- ^ **SC 1: Optimalizovat výrobu a spotřebu energie na městské majetku**
- ^ **SC 2: Aktivně podporovat, rozvíjet a efektivně řídit komunitní energetiku na území města**
- ^ **SC 3: Podporovat specifické cílové skupiny v oblasti energetiky**

Výše uvedené cíle MEK jsou směřované na podporu rozvoje udržitelné energetiky jak v rámci vlastního městského majetku (popř. majetku městem zakládaných/zřizovaných organizací), tak v podnikatelském sektoru a sektoru bydlení, které se velmi významně podílí na celkové energetické bilanci sledovaného území. Působení na tyto sektory je však nepřímé (více viz dále).

3.1 SC 1 – Optimalizovat výrobu a spotřebu energie na městském majetku

V rámci tohoto strategického cíle jsou formulována opatření zaměřená na optimalizaci výroby a spotřeby energií na městském majetku. V tomto kontextu se jedná o klíčovou část návrhové části MEK, neboť energetickou situaci na vlastním majetku může SML přímo aktivně ovlivňovat. Klíčová část tohoto strategického cíle staví na rozvoji instalovaného výkonu v případě fotovoltaických elektráren (k datu zpracování této energetické koncepce SML nedisponovalo jedinou FVE). Kromě rozvoje a hledání nových projektových příležitostí pro výstavbu fotovoltaických (popř. větrných) elektráren, strategický cíl směřuje ke zlepšení tepelných vlastností budov, rekonstrukci veřejného osvětlení apod.

Opatření 1.1 – Růst instalovaného výkonu fotovoltaických elektráren na majetku města

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	240 až 280 mil. Kč	Provozní náklady:	2,5 až 3 mil. Kč ročně
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	RES+ (50 %)

Popis:

Město má za cíl do roku 2030 zásadně navýšit svůj výrobní potenciál prostřednictvím fotovoltaických elektráren instalovaných na městském majetku, a to za účelem zvýšení energetické soběstačnosti, bezpečnosti a realizace úspor (snížení objemu odebírané energie od obchodníků).

Celkový instalovaný výkon, pokud by byla instalace provedena v plném rozsahu (viz dále), by mohl dosáhnout úrovně až **6 149 MWp, což by znamenalo očekávanou energetickou soběstačnost těchto objektů na úrovni 39,8 %**.¹⁸ Energetické přebytky (způsobené nadvýrobou s nemožností dostatečné akumulace) bude SML směřovat k vlastní spotřebě za účelem minimalizace přetoků do distribuční sítě. Jako vhodné řešení se jeví **posílat vyrobené přebytky do Dopravního podniku měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s.**, který je

¹⁸ Celková soběstačnost vypočítána jako rozdíl celkové výroby a celkových přetoků vydělený celkovou spotřebou.

z více než 99 % vlastněn statutárním městem Liberec a jež disponuje významnou spotřebou elektrické energie.¹⁹ Dle provedené kalkulace, pokud by SML v rámci svého majetku, popř. svých městských společností, dokázalo spotřebovat veškerou vyrobenou energii, **dosáhlo by roční úspory na úrovni 54 mil. Kč při tržní ceně 8 140 Kč za 1 MWh** (v případě instalace na všech lokalitách). Současně v případě zřízení energetického společenství (viz dále), je vhodné **trakční vedení, resp. související infrastrukturu, využít k přenosu elektrické energie mezi městskými objekty.**

Toto opatření je detailně rozpadnuto po jednotlivých objektech v následující tabulce. Zde je provedena kalkulace energetického potenciálu na městském majetku, a to s důrazem na kalkulaci souvisejících ekonomických dopadů (tento výpočet je rámcový a je nutné jej zpřesnit prostřednictvím vlastních projektových studií, kdy je mj. nutné posoudit nutné stavebně technické úpravy). Výpočet zahrnuje i rámcové náklady související s nákupem bateriových systémů, stejně jako ostatní náklady na projektovou studii, instalaci apod. **S ohledem na očekávanou velikost investičních nákladů je plná realizace tohoto opatření podmíněna dotační podporou, popř. nalezením odpovídajícího partnera.** Současně nelze očekávat, že SML realizuje veškeré dále uvedené projekty na městském majetku do roku 2027 (s ohledem na dostupné kapacity a objemy nutných finančních prostředků), a proto jsou tyto projekty prioritizovány. **Prioritizace jednotlivých investičních aktivit je provedena zejména s ohledem na stupeň projektové připravenosti a rychlost návratnosti vynaložených investic.**

Statutární město Liberec před vytvořením MEK disponovalo zpracovanými FVE studii pro 10 lokalit, a to v dokumentu „*Instalace fotovoltaické elektrárny pro vlastní spotřebu vybraných objektů v Liberci*“. S ohledem na soulad těchto dvou dokumentů jsou k těmto dříve vytipovaným 10 objektům převzaty vstupy z této studie s dopočetím některých chybějících informací týkajících se zejména související ekonomiky²⁰.

Realizací tohoto opatření se SML stane klíčovou zainteresovanou stranou v energetické oblasti a **opustí dosavadní pasivní roli.** Současně bude významně posílena energetická bezpečnost, kdy v případě energetických výpadků bude **město schopno zabezpečit chod základních veřejných služeb.** Opatření rozvíjí opatření 3.4.7 Strategie rozvoje SML 2021+, jehož součástí je proměna městské energetiky – maximální využívání obnovitelných zdrojů energie na veřejných budovách města, u městských institucí, městských organizací a ostatních subjektů, a opatření 3.5.10 podporující alternativní zdroje energie, včetně decentralizované výroby. Shrnující výsledky kalkulace potenciálu FVE pro jednotlivé objekty jsou uvedeny v následující tabulce.

¹⁹ Energetické přebytky je možné využít mj. jako nástroj sociální politiky.

²⁰ U těchto projektů nebylo již hodnocena ekonomika založená na systému s akumulací, a to z důvodu, že schválené projekty jsou počítány jako sestavy bez bateriových systémů. Je však možné tuto kalkulaci přepočítat změnou vstupních parametrů v elektronické příloze č. 1 tohoto dokumentu.

Tabulka 95 Kalkulace potenciálu FVE

ID	Název	Instalovaný výkon (kWp)	Roční výroba (kWh)	Celkové vstupní investiční náklady s 50% dotací (Kč)	Roční čistá úspora (Kč)	Návratnost investice (roky)
31	Domov seniorů Františkov	123,2	130 900	2 611 800 Kč	822 811 Kč	2,8
48	MŠ Kytička	123,75	139 007	2 644 000 Kč	536 265 Kč	4,4
70	ZŠ Dobiášova	269,5	302 726	5 739 000 Kč	1 148 382 Kč	4,5
79	ZŠ nám. Míru (škola + tělocvična)	165	175 313	3 510 000 Kč	568 623 Kč	5,4
36b	MŠ Čtyřlístek – Markova	48,4	51 425	1 018 600 Kč	164 456 Kč	5,5
35	MŠ Beruška	96,8	108 734	2 065 350 Kč	320 746 Kč	5,6
51	MŠ Motýlek	107,25	113 953	2 284 300 Kč	340 687 Kč	5,8
68	ZŠ Broumovská	297,55	334 235	6 327 200 Kč	897 617 Kč	6,3
33c	Divadlo F. X. Šaldy – dílny	145,75	154 860	3 093 920 Kč	388 990 Kč	6,8
64	Bazén	420,75	472 624	8 943 000 Kč	2 945 892 Kč	2,7
28	Bytový dům (Na Valech 786/19)	17,05	19 152	368 200 Kč	111 681 Kč	3,1
32	Domov seniorů Vratislavice	57,75	61 359	1 226 550 Kč	348 289 Kč	3,3
12	Bytový dům (Dr. Milady Horákové 339/12)	6,05	6 428	117 700 Kč	29 116 Kč	3,6
67	ZŠ Barvířská	63,25	67 203	1 337 750 Kč	297 809 Kč	4,2
7	Bytový dům (Burianova 1070/8)	17,6	18 843	373 400 Kč	78 815 Kč	4,3

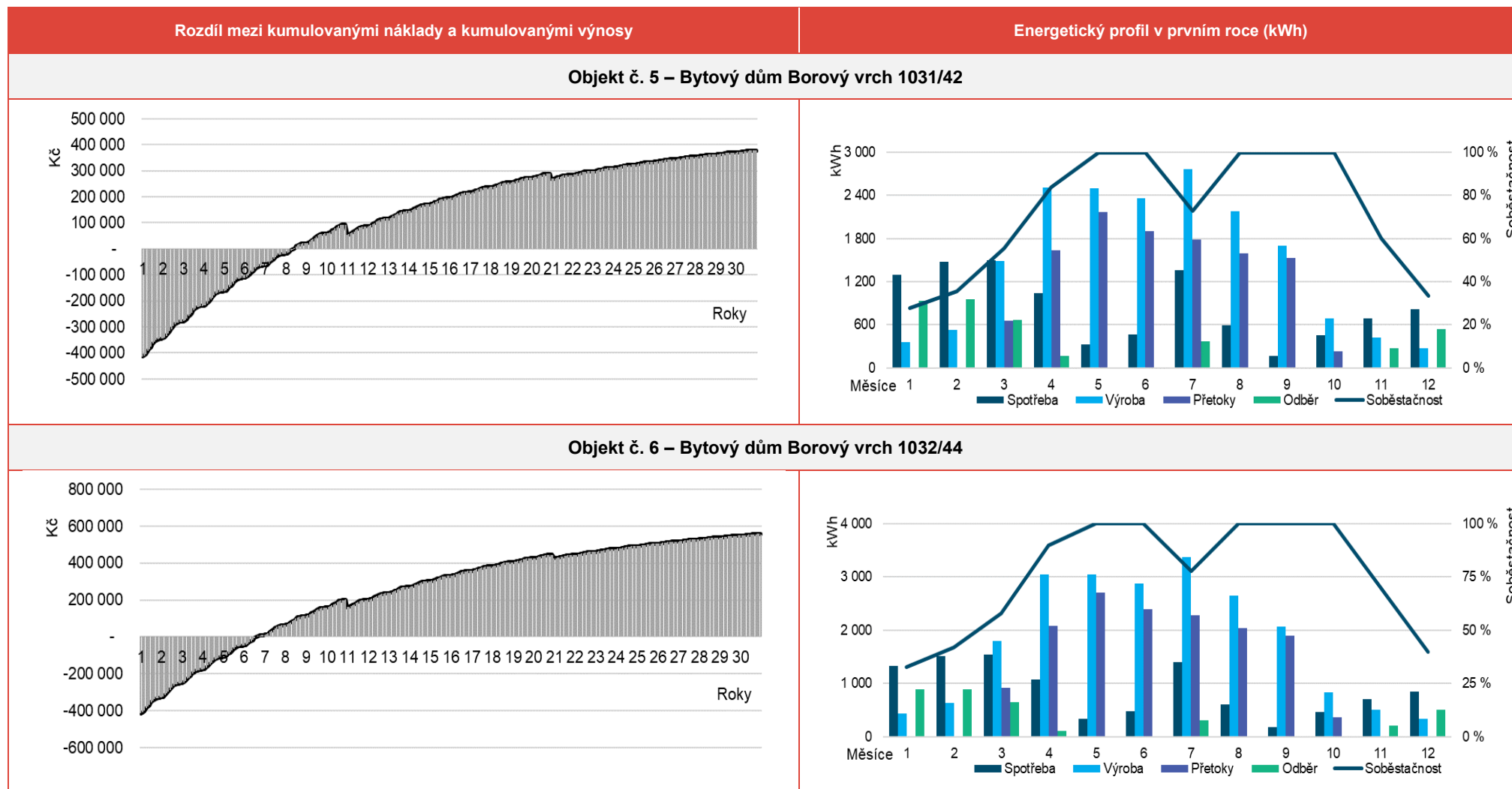
ID	Název	Instalovaný výkon (kWp)	Roční výroba (kWh)	Celkové vstupní investiční náklady s 50% dotací (Kč)	Roční čistá úspora (Kč)	Návratnost investice (roky)
8	Bytový dům (Burianova 1071/8)	17,6	18 843	373 400 Kč	78 815 Kč	4,3
86	ZŠ Větrník	13,75	15 445	303 000 Kč	63 745 Kč	4,3
9	Bytový dům (Burianova 969/8)	16,5	17 665	360 000 Kč	70 760 Kč	4,5
33b	Divadlo F. X. Šaldy – Malé divadlo	69,85	74 216	1 485 800 Kč	286 844 Kč	4,6
78	ZŠ Na Výběžku	34,1	36 231	732 400 Kč	142 846 Kč	4,6
80	ZŠ Oblačná	33	35 330	697 000 Kč	131 096 Kč	4,7
10	Bytový dům (Česká 617)	58,3	65 488	1 231 700 Kč	223 202 Kč	4,8
85a	ZŠ U Školy – U Školy	73,7	82 786	1 556 700 Kč	285 557 Kč	4,8
71	ZUŠ Frýdlantská	53,35	49 302	1 127 200 Kč	199 959 Kč	4,9
30	Bytový dům (Orlí 264/2)	8,8	9 421	199 200 Kč	34 243 Kč	5,3
63	MŠ V zahradě	8,25	9 267	168 000 Kč	29 250 Kč	5,3
69	ZŠ Česká	157,85	167 716	3 355 600 Kč	579 735 Kč	5,3
87	ZŠ Vrchlického	77	81 813	1 643 000 Kč	276 415 Kč	5,3
77	ZŠ Lesní	227,7	241 932	4 841 350 Kč	793 722 Kč	5,4
29	Bytový dům (Nad Sokolovnou 616)	55,55	62 399	1 176 700 Kč	182 784 Kč	5,6
43	MŠ Kamarád	105,6	97 012	2 238 900 Kč	347 051 Kč	5,6

ID	Název	Instalovaný výkon (kWp)	Roční výroba (kWh)	Celkové vstupní investiční náklady s 50% dotací (Kč)	Roční čistá úspora (Kč)	Návratnost investice (roky)
6	Bytový dům (Borový vrch 1032/44)	19,25	21 623	417 000 Kč	62 599 Kč	5,7
66	ZŠ Aloisina Výšina	371,25	417 021	7 910 000 Kč	1 211 378 Kč	5,7
82	ZŠ Sokolovská	315,7	335 432	6 709 600 Kč	996 761 Kč	5,8
44a	MŠ Klášterní – Klášterní	82,5	87 656	1 754 250 Kč	244 362 Kč	6,3
75	ZŠ Kaplického	218,9	232 582	4 669 350 Kč	653 663 Kč	6,3
74	ZŠ Ještědská	270,05	286 928	5 742 200 Kč	784 619 Kč	6,4
92	Hasičská zbrojnice Pilínkov	14,3	15 310	312 200 Kč	42 057 Kč	6,4
39	MŠ Hvězdička	122,65	137 771	2 606 600 Kč	345 749 Kč	6,5
54	MŠ Pohádka	83,05	88 241	1 763 000 Kč	235 304 Kč	6,5
73	ZŠ Jabloňová	386,1	413 358	8 200 450 Kč	1 098 275 Kč	6,5
90	Hasičská zbrojnice Krásná Studánka	14,85	13 804	317 400 Kč	42 086 Kč	6,5
49	MŠ Malínek	70,95	79 697	1 501 400 Kč	197 328 Kč	6,6
47	MŠ Korálek	74,8	84 022	1 593 100 Kč	205 158 Kč	6,7
45	MŠ Klíček	83,05	93 289	1 761 700 Kč	222 661 Kč	6,8
55	MŠ Pramínek	78,1	82 981	1 653 650 Kč	208 303 Kč	6,8
56	MŠ Rolnička	14,85	13 723	317 400 Kč	39 924 Kč	6,8

ID	Název	Instalovaný výkon (kWp)	Roční výroba (kWh)	Celkové vstupní investiční náklady s 50% dotací (Kč)	Roční čistá úspora (Kč)	Návratnost investice (roky)
91	Hasičská zbrojnice Machnín	9,9	10 599	211 600 Kč	26 058 Kč	6,9
37	MŠ Delfínek	50,05	53 178	1 064 200 Kč	129 958 Kč	7,1
83	ZŠ Švermova	268,95	285 760	5 730 900 Kč	696 210 Kč	7,2
41	MŠ Jeřmanická	83,6	88 825	1 767 650 Kč	210 385 Kč	7,3
60	MŠ Srdíčko	41,8	44 413	895 950 Kč	107 723 Kč	7,3
57	MŠ Rosnička	6,05	5 558	116 200 Kč	13 347 Kč	7,4
40	MŠ Jablůňka	96,8	102 850	2 064 950 Kč	236 905 Kč	7,5
5	Bytový dům (Borový vrch 1031/42)	19,25	17 789	417 000 Kč	47 837 Kč	7,5
95	Hasičská zbrojnice Vratislavice n. N.	38,5	41 218	809 000 Kč	92 244 Kč	7,5
89	Hasičská zbrojnice Karlinky	12,1	12 856	261 400 Kč	29 307 Kč	7,6
61a	MŠ Stromovka – Stromovka	80,3	85 319	1 706 400 Kč	187 681 Kč	7,7
38	MŠ Dětská	77,55	82 397	1 647 400 Kč	178 076 Kč	7,8
88	Hasičská zbrojnice Horní Hanychov	19,8	21 198	423 200 Kč	45 749 Kč	7,8
76d	ZŠ Křižanská – Žákovská	41,25	38 120	889 250 Kč	92 495 Kč	8,3
59	MŠ Sluníčko	112,2	119 213	2 391 300 Kč	238 038 Kč	8,5
Součet (průměr)		6 149	6 634 359	130 776 420 Kč	21 648 472 Kč	(5,85)

Zdroj: Statutární město Liberec; vlastní zpracování

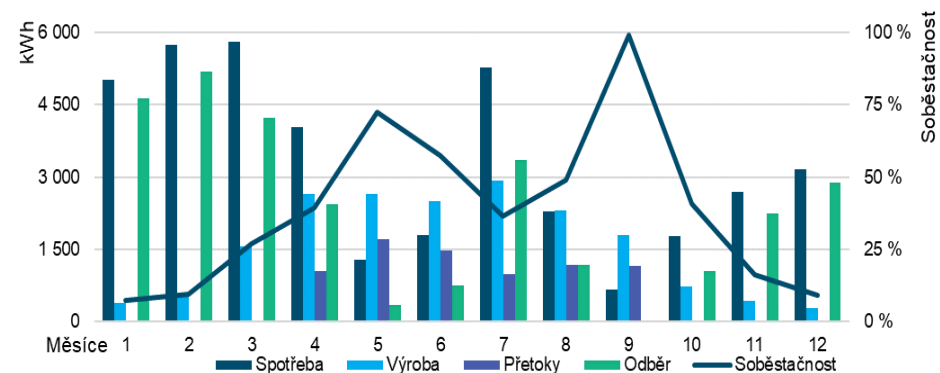
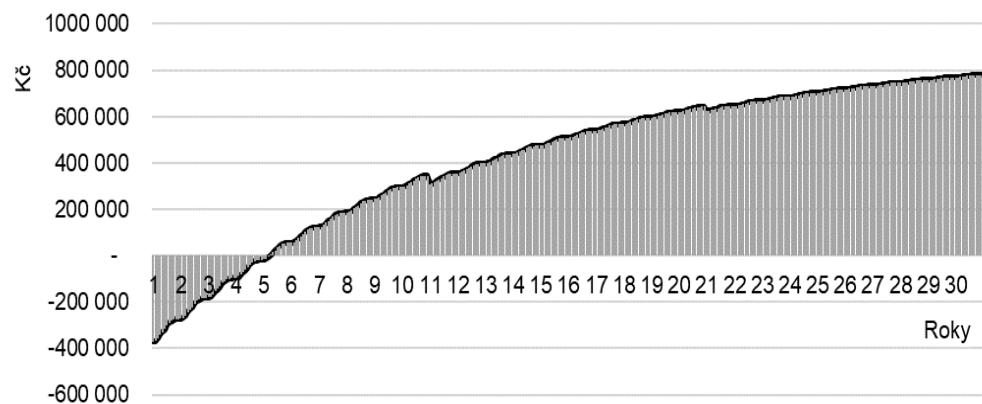
Tabulka 96 Technické a ekonomické výstupy instalovaných FVE



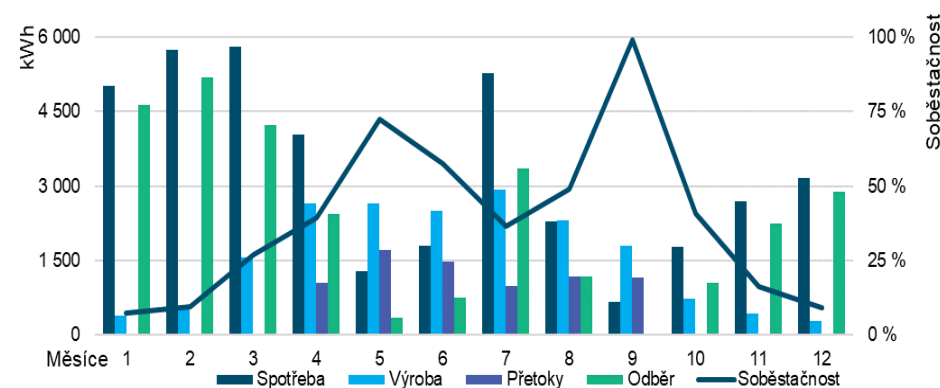
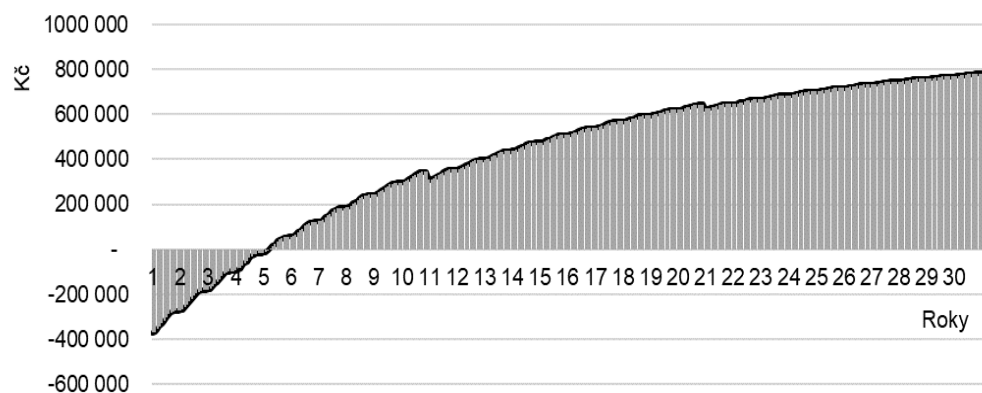
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 7 – Bytový dům Borový vrch 1032/44



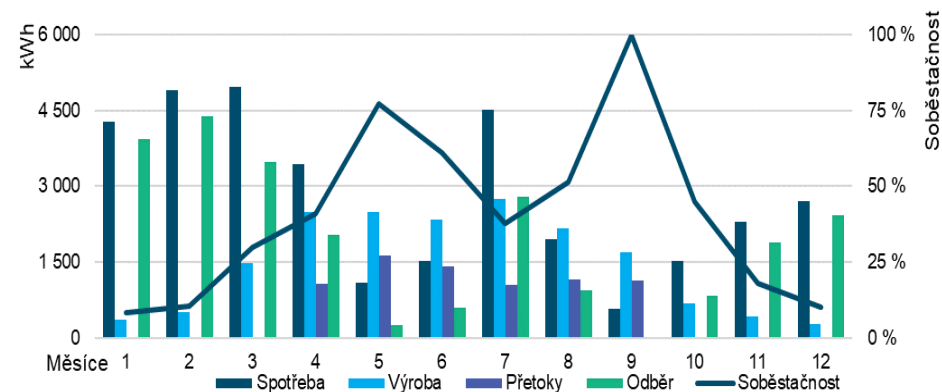
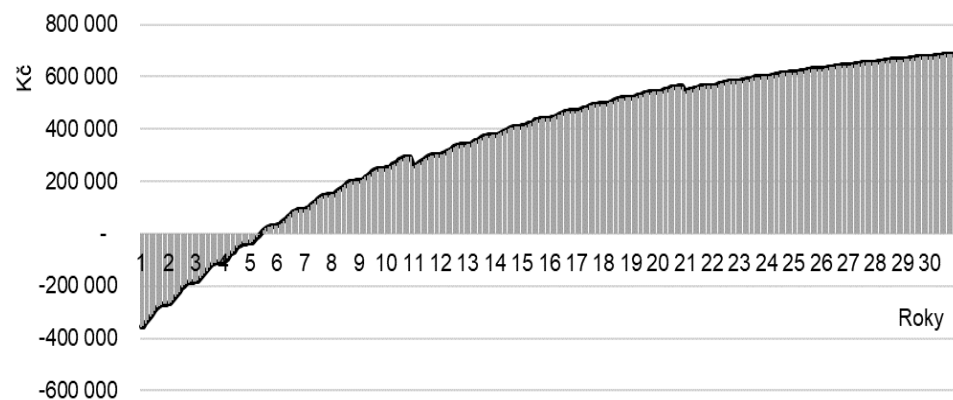
Objekt č. 8 – Bytový dům Burianova 1071/8



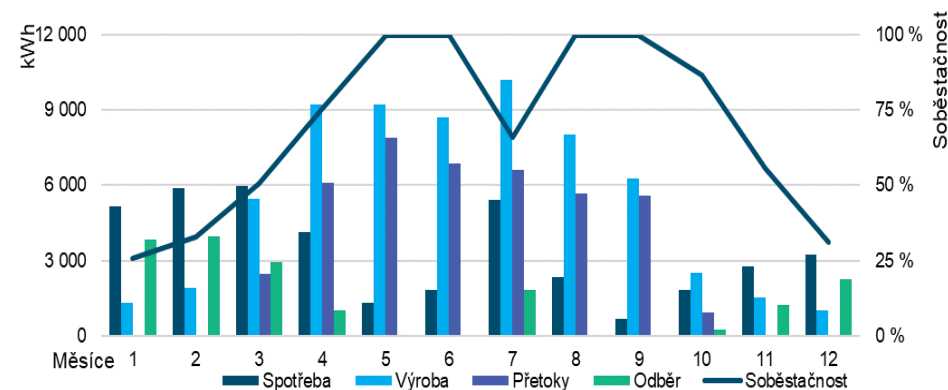
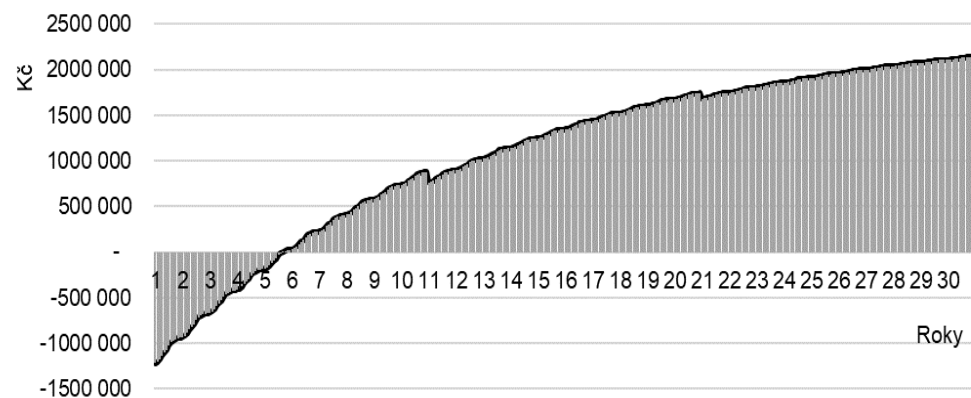
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 9 – Bytový dům Burianova 969/8



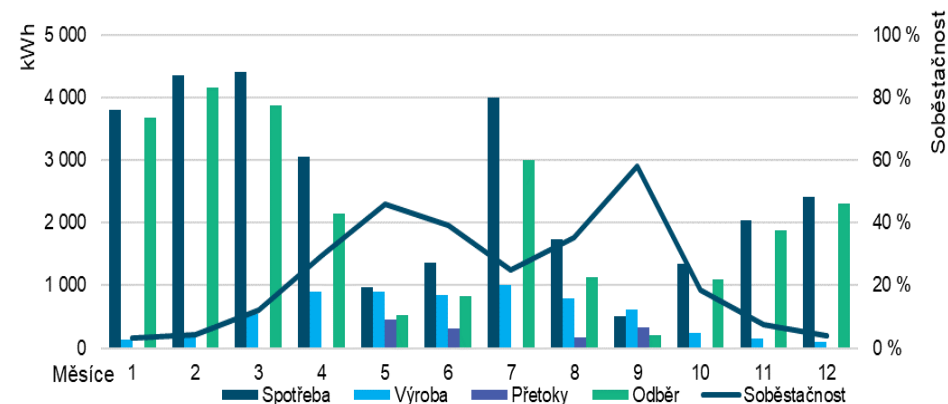
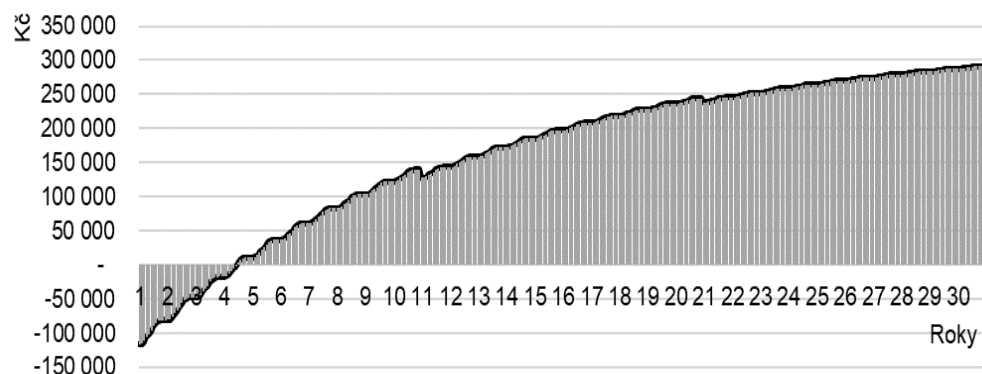
Objekt č. 10 – Bytový dům Česká 617



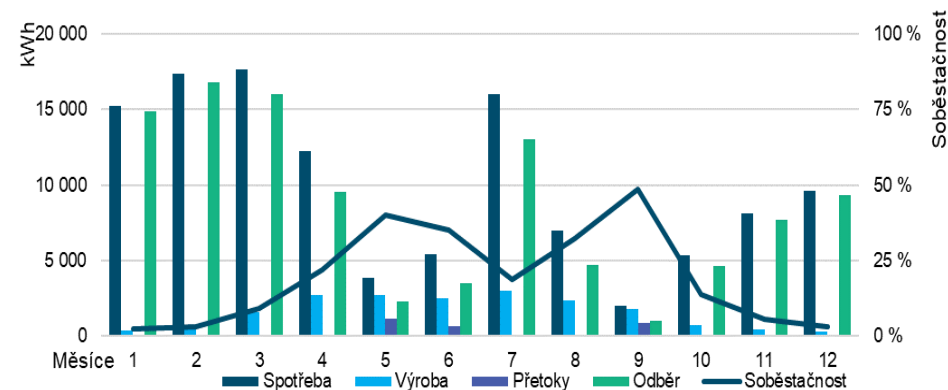
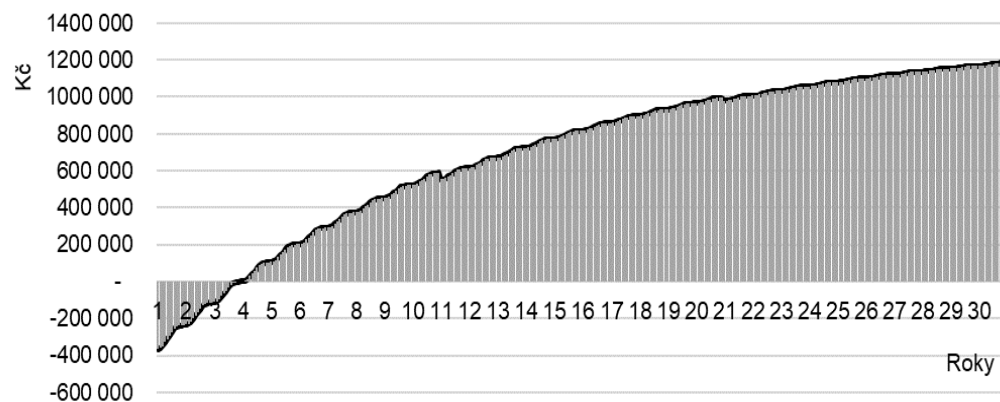
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 12 – Bytový dům Dr. Milady Horákové 339/12



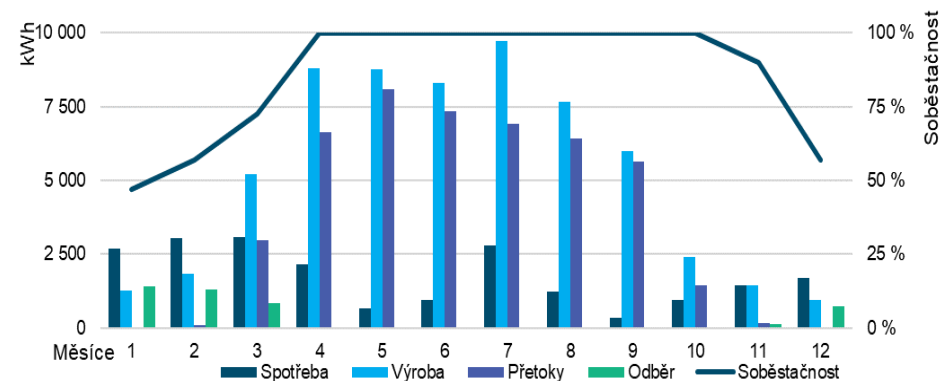
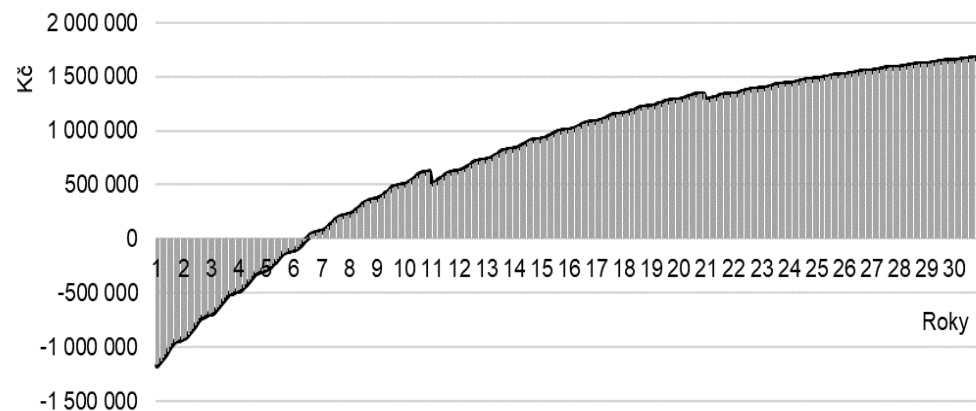
Objekt č. 28 – Bytový dům Na Valech 786/19



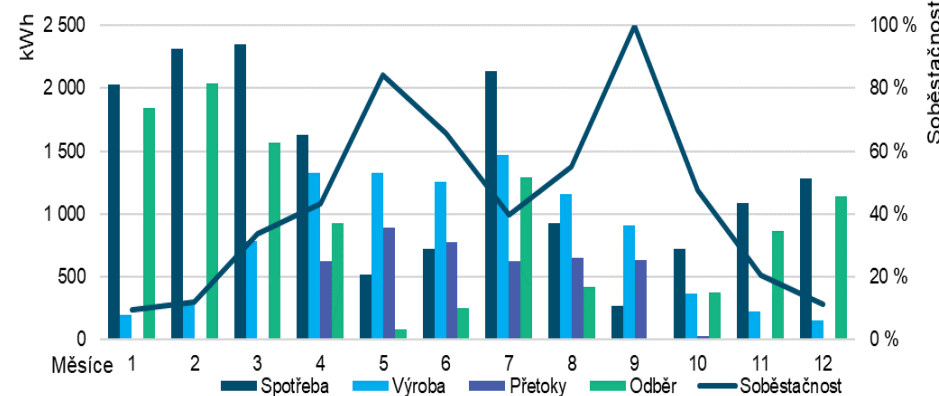
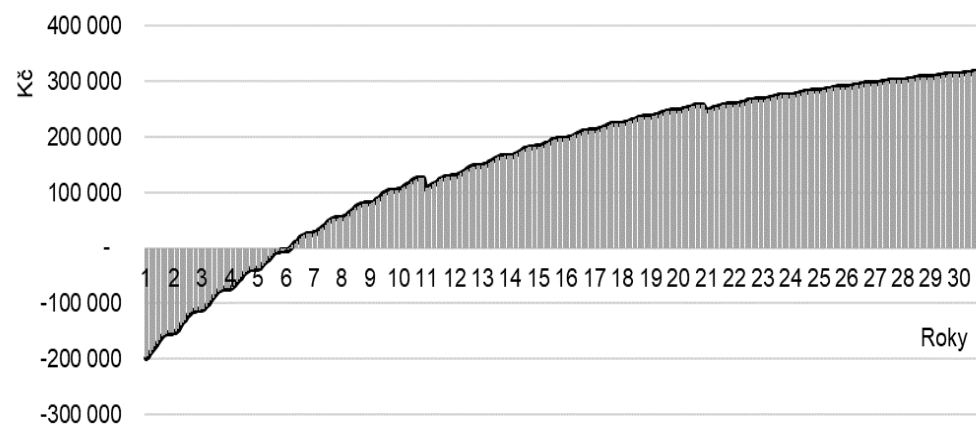
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 29 – Bytový dům Nad Sokolovnou 616



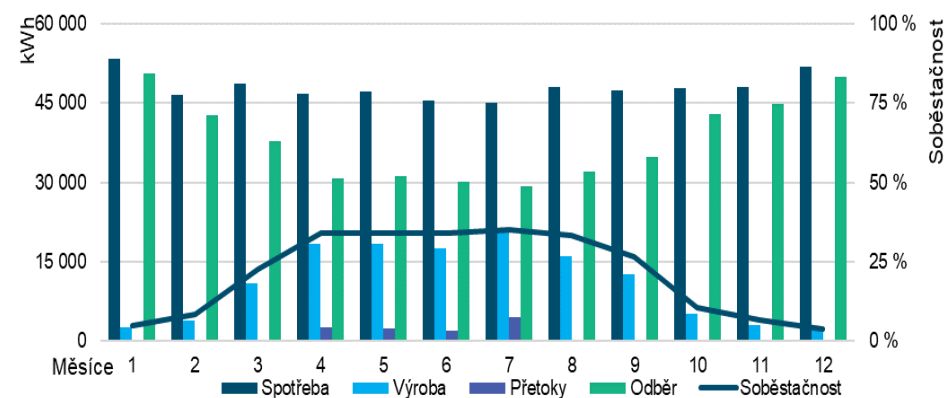
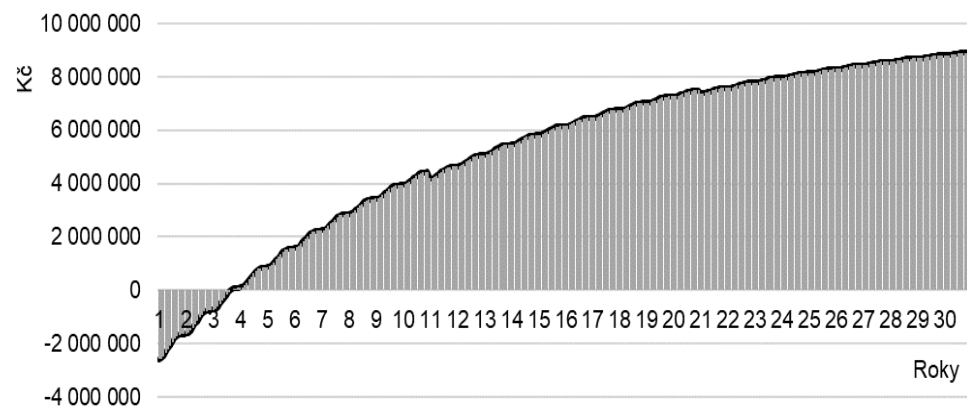
Objekt č. 30 – Bytový dům Orlí 264/2



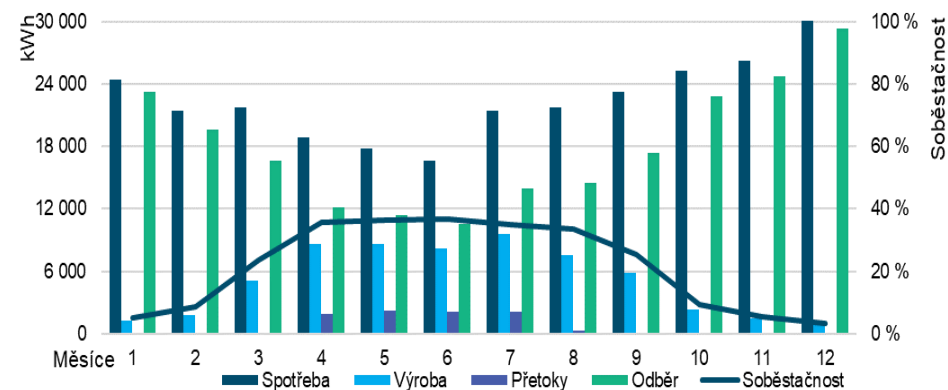
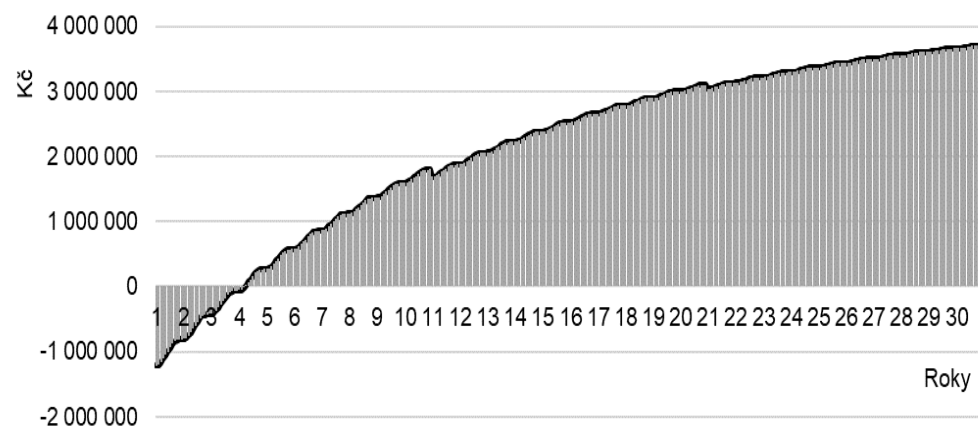
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 31 - Domov seniorů Františkov, Domažlická 880



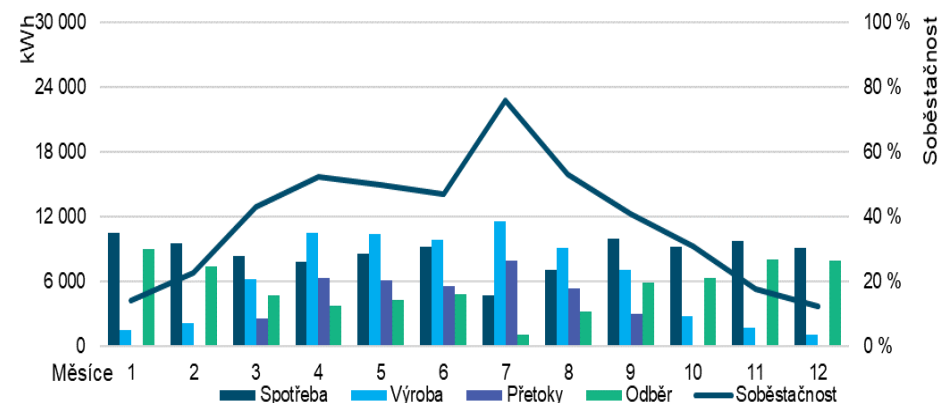
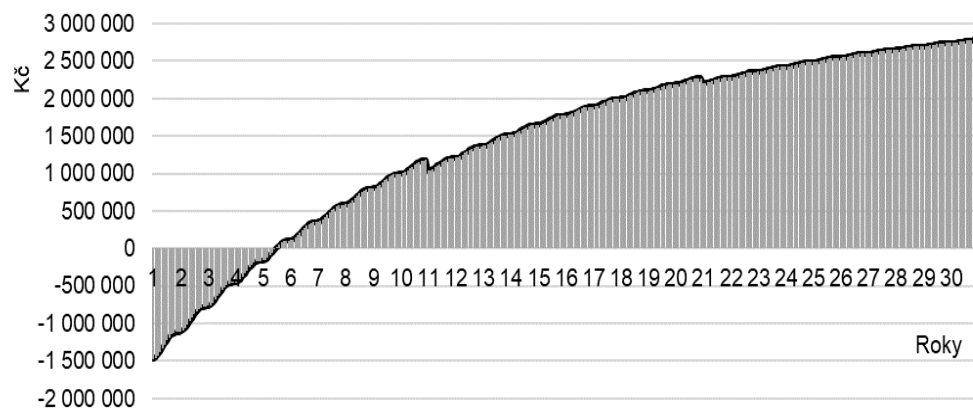
Objekt č. 32 - Domov seniorů Vratislavice, U Sila 321



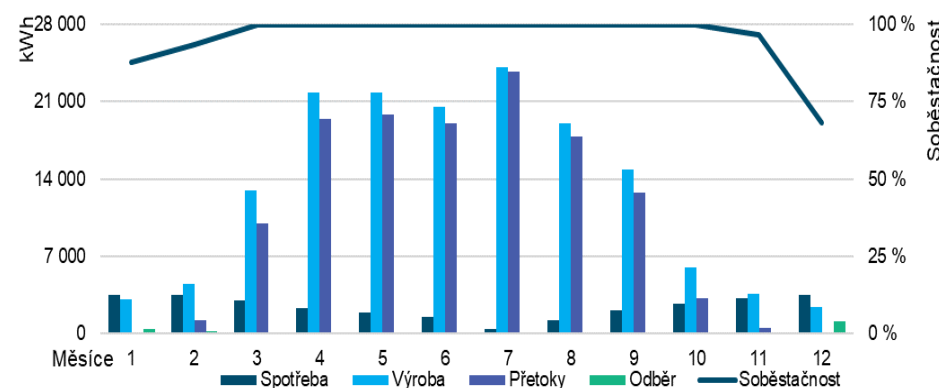
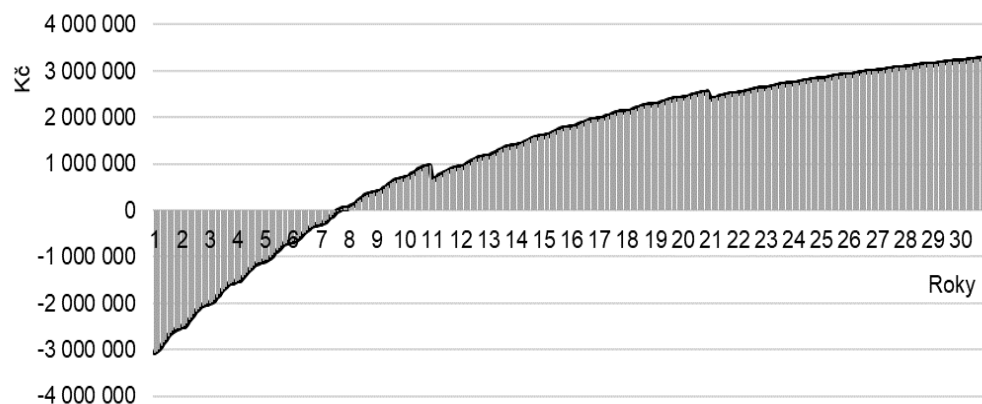
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 33b - Divadlo F. X. Šaldy - Malé divadlo, Zhořelecká 344/5 (Malé divadlo)



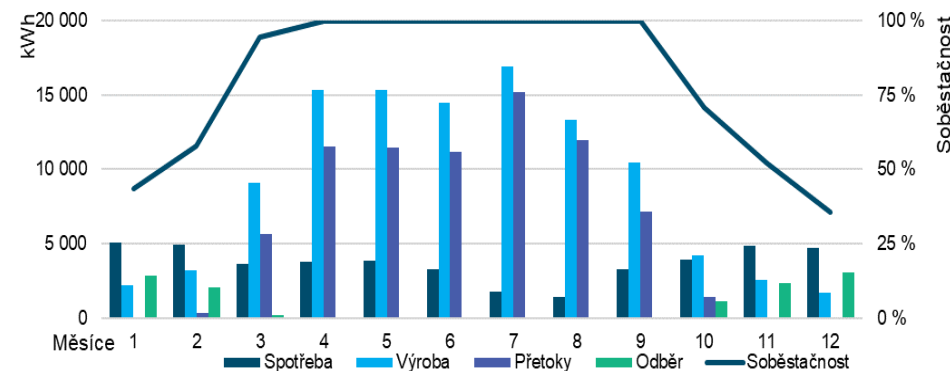
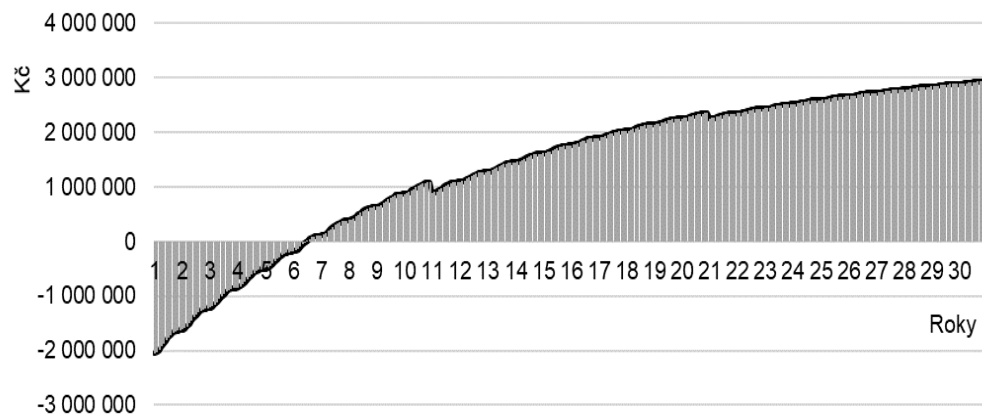
Objekt č. 33c - Divadlo F. X. Šaldy - dílny, Americká 851/63 (dílny)



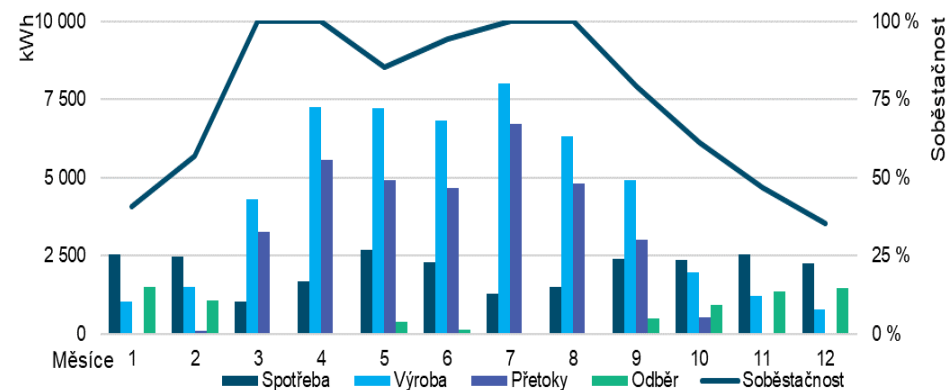
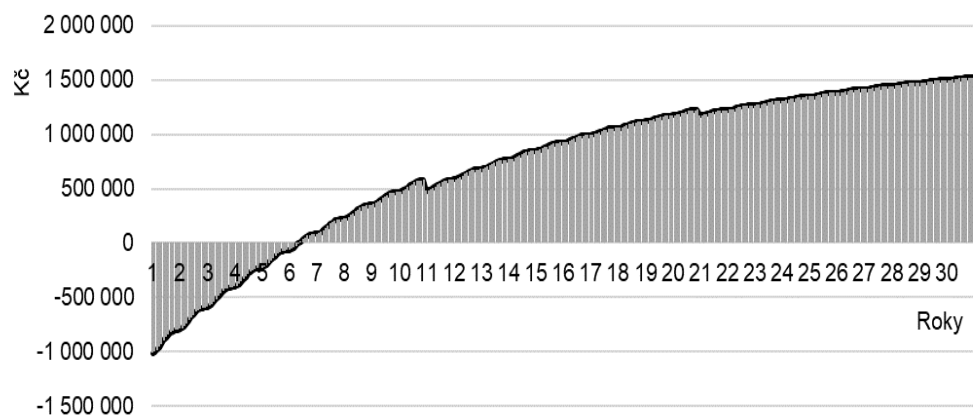
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 35 - MŠ Beruška, Na Pískovně 761/3



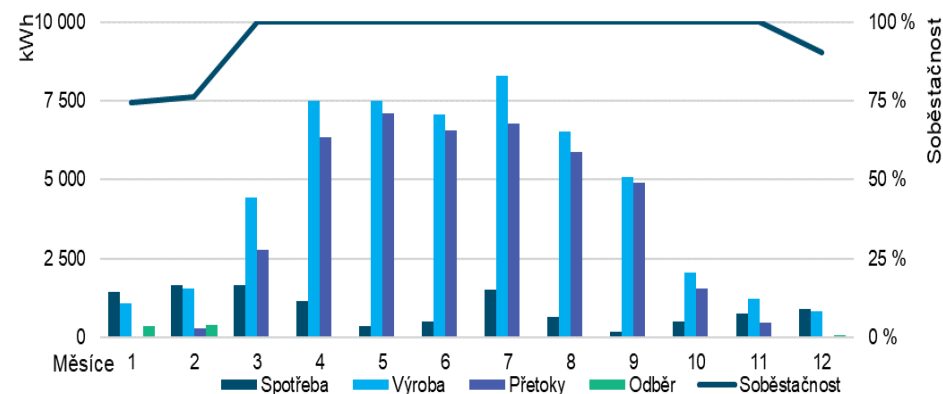
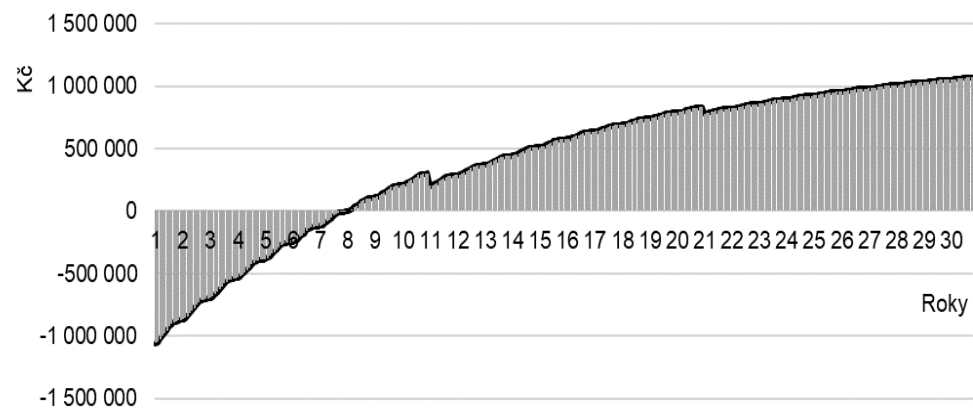
Objekt č. 36b - MŠ Čtyřlístek (Markova), Markova 1334/10



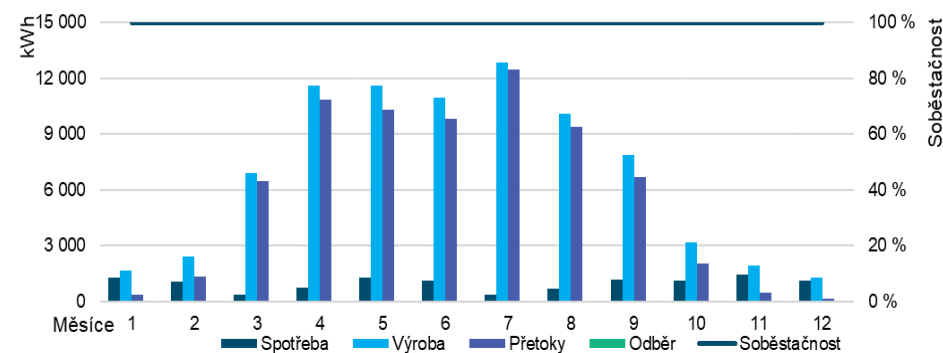
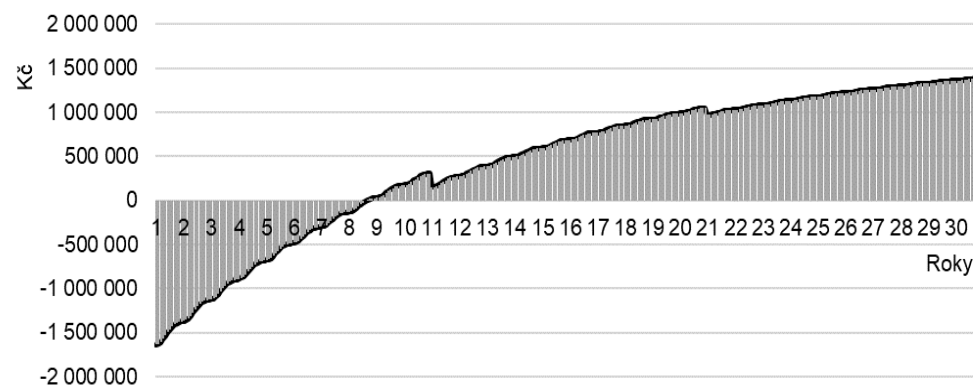
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 37 - MŠ Delfínek (EPC), Nezvalova 661/20



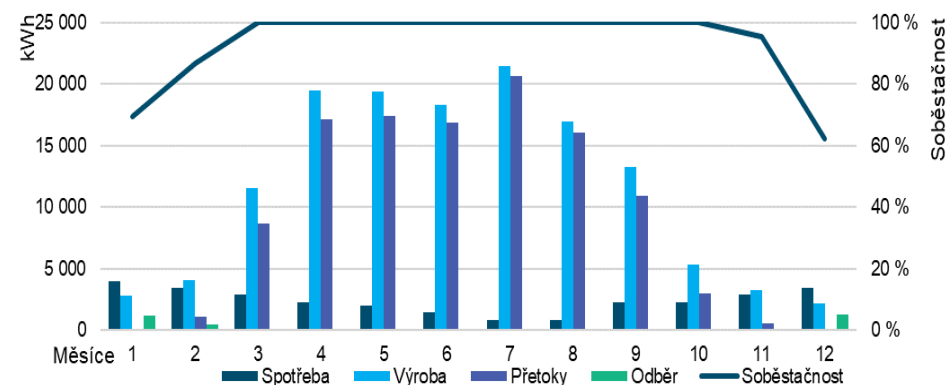
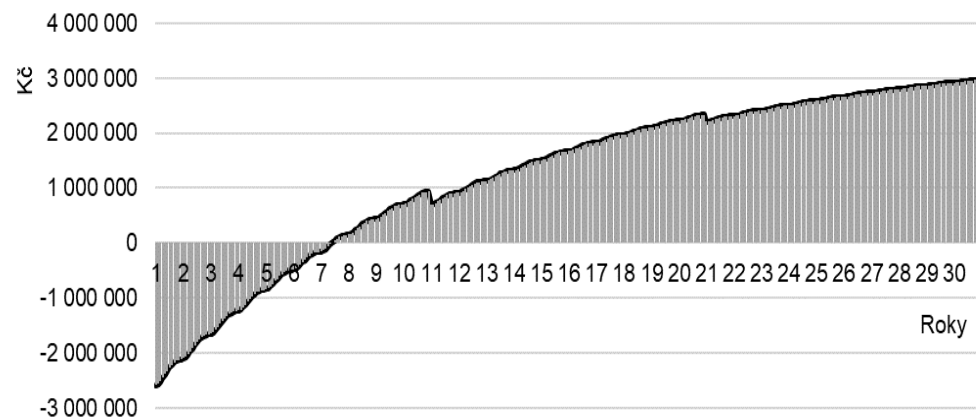
Objekt č. 38 - MŠ Dětská (EPC), Dětská 461



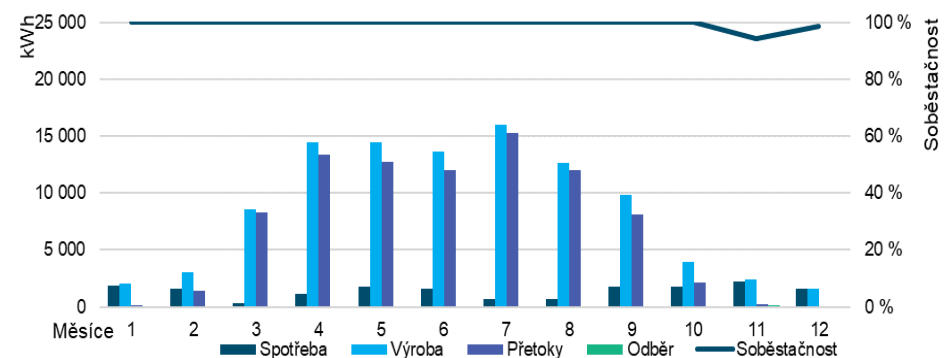
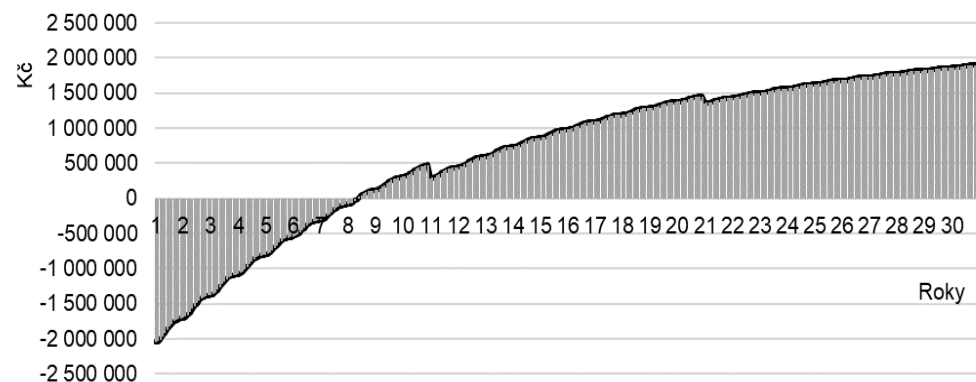
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 39 - MŠ Hvězdička (FVE), Gagarinova 788/9



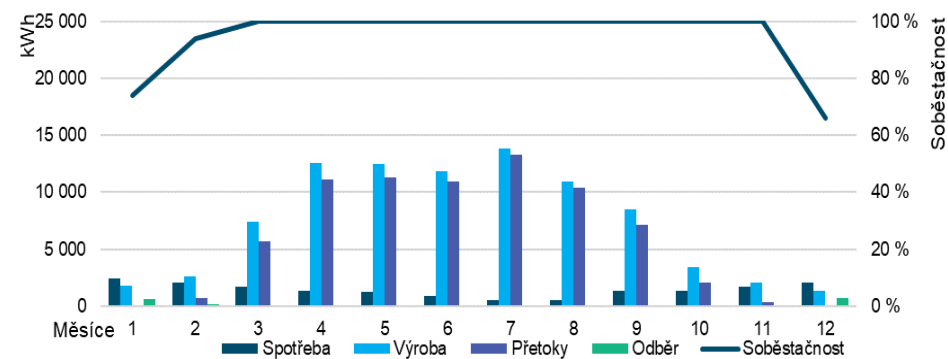
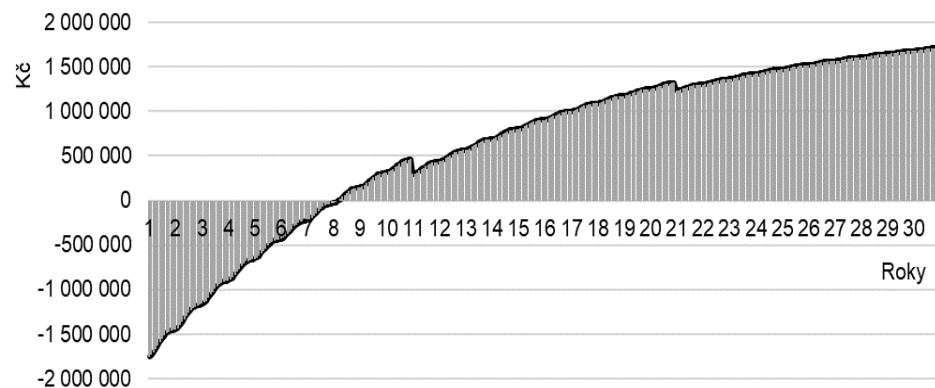
Objekt č. 40 - MŠ Jabluňka (EPC), Jabloňová 446/29



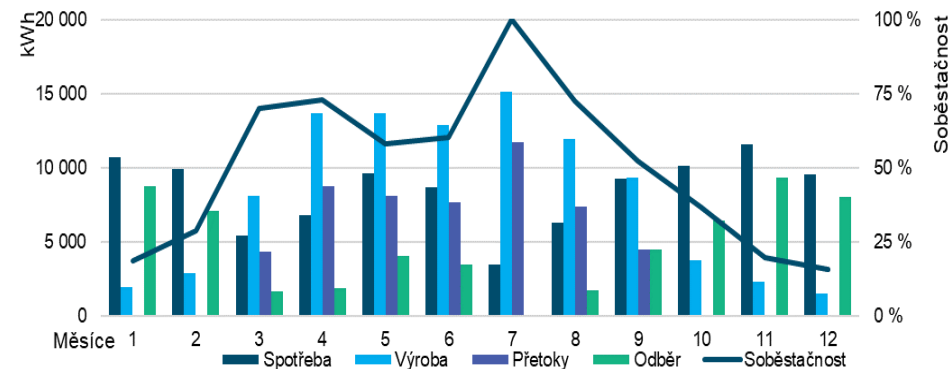
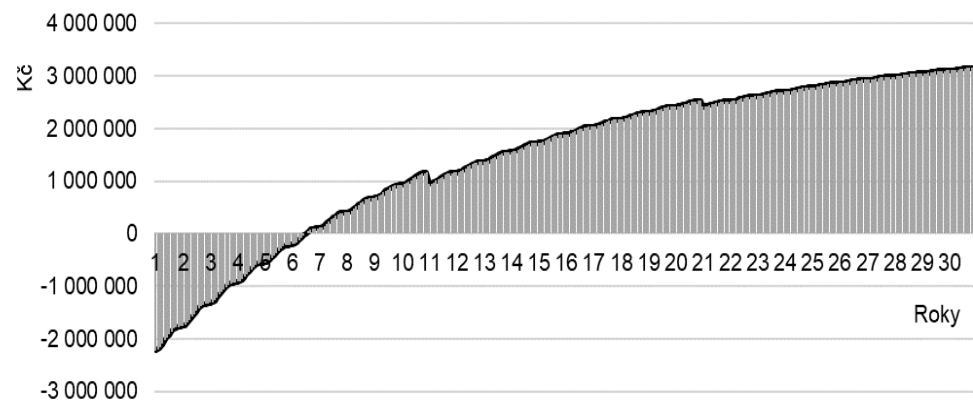
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 41 - MŠ Jeřmanická (EPC), Jeřmanická 487/27



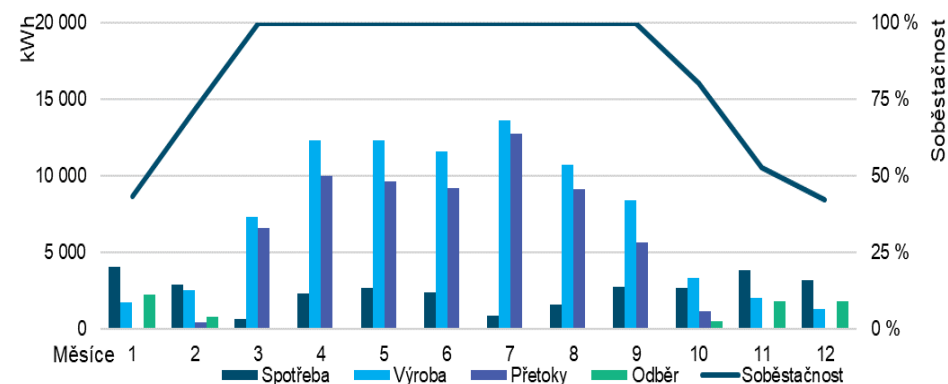
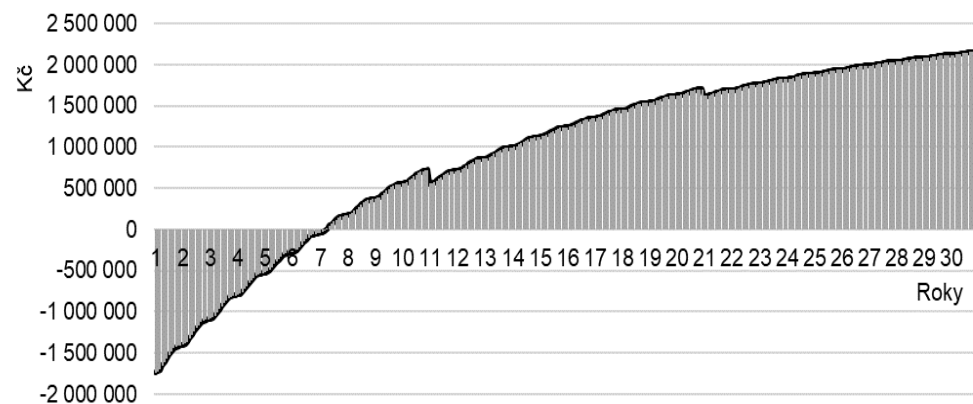
Objekt č. 43 - MŠ Kamarád, Dělnická 831/7



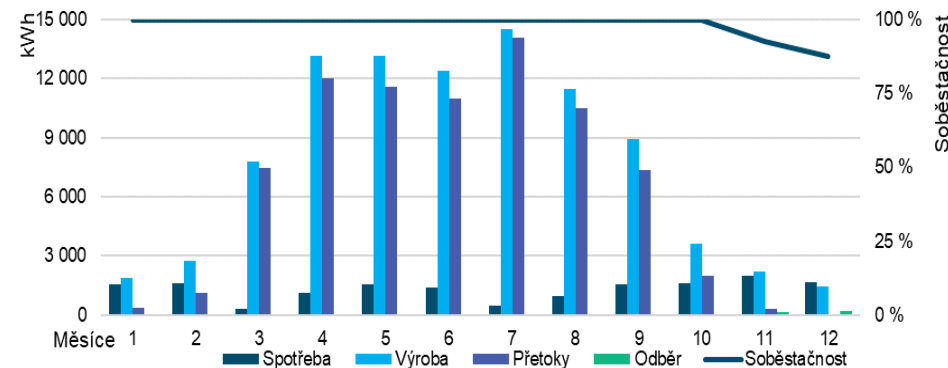
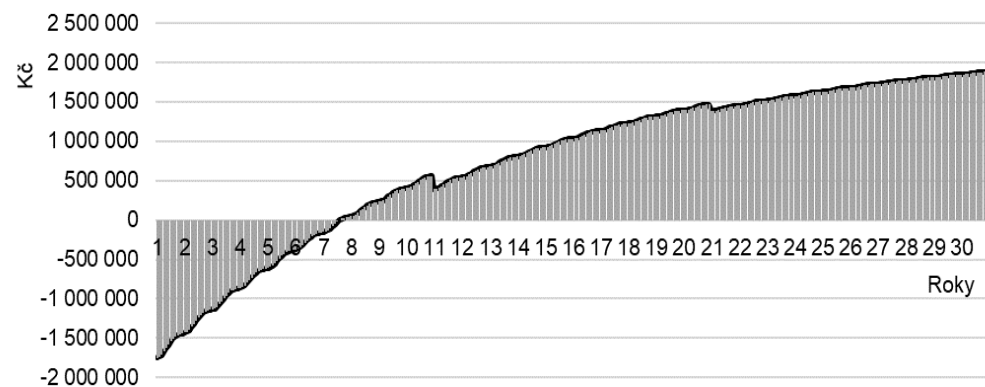
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 44a - MŠ Klášterní - Klášterní, Klášterní 466/4



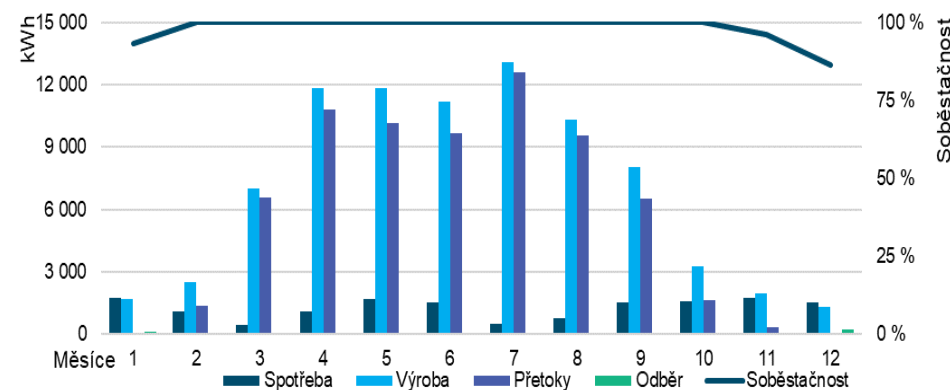
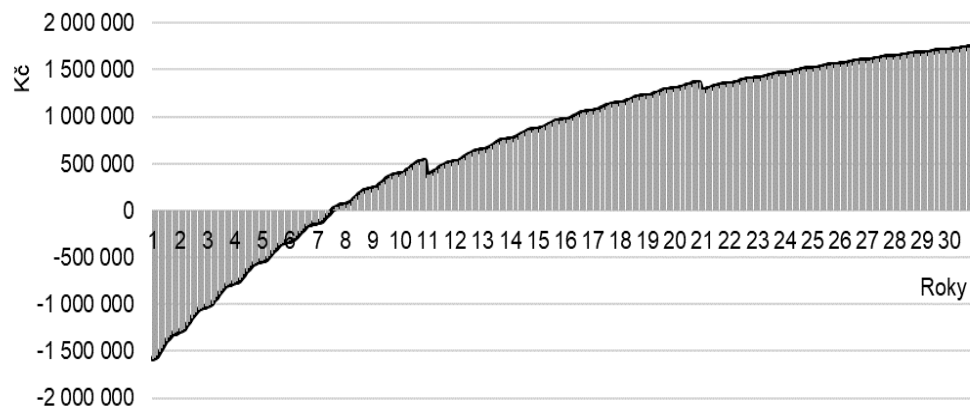
Objekt č. 45 - MŠ Klíček (FVE), Žitná 832/19



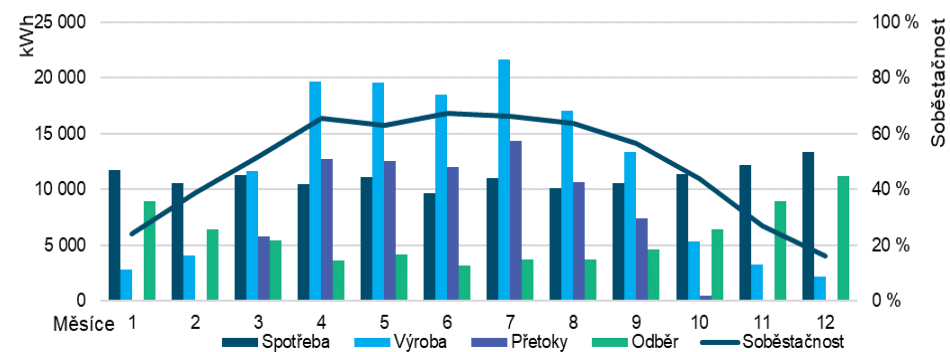
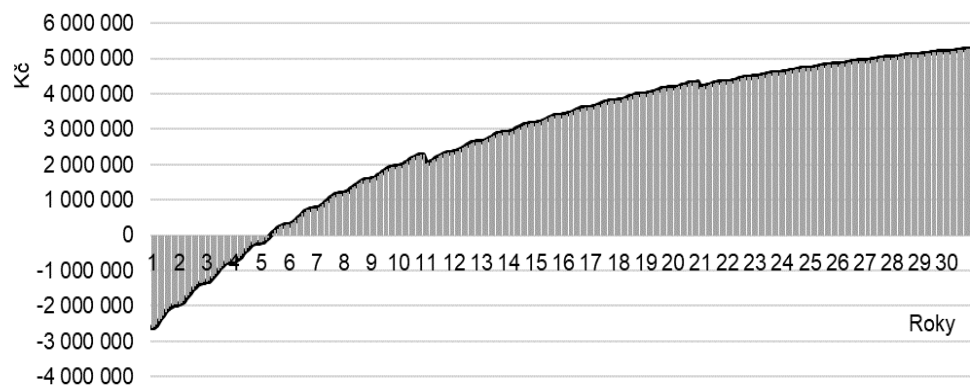
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 47 - MŠ Korálek (EPC), Aloisina výšina 645



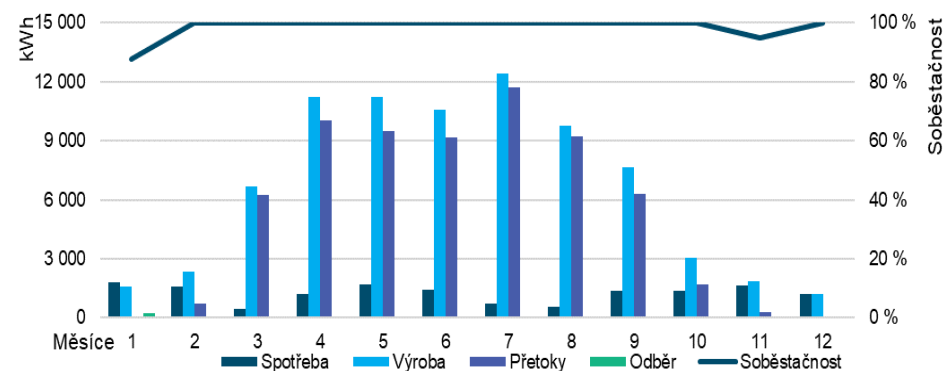
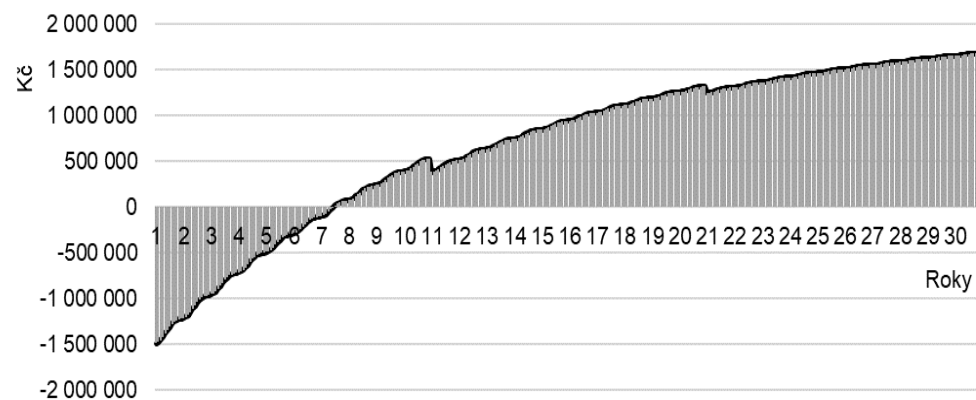
Objekt č. 48 - MŠ Kytička (EPC), Burianova 972/2



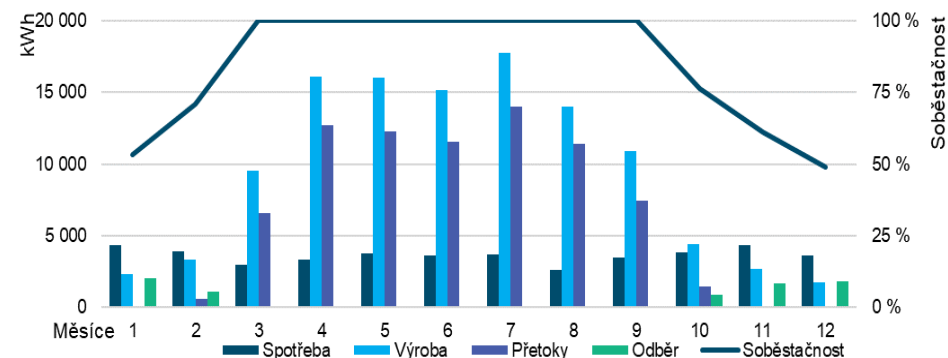
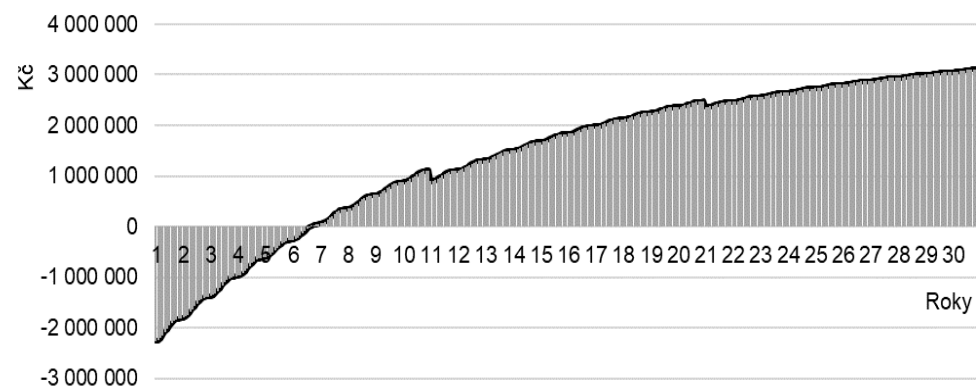
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 49 - MŠ Malínek (EPC), Kaplického 386



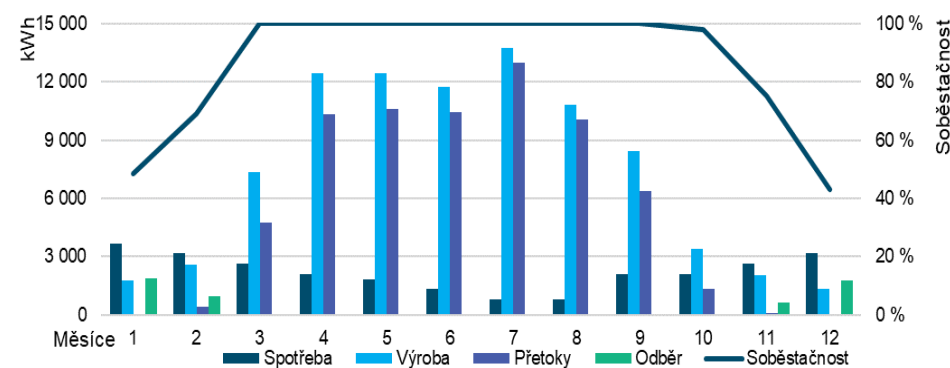
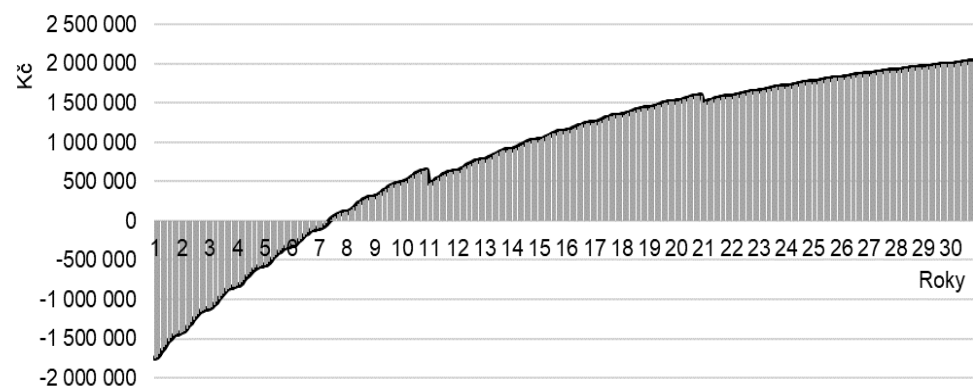
Objekt č. 51 - MŠ Motýlek (EPC), Broumovská 840



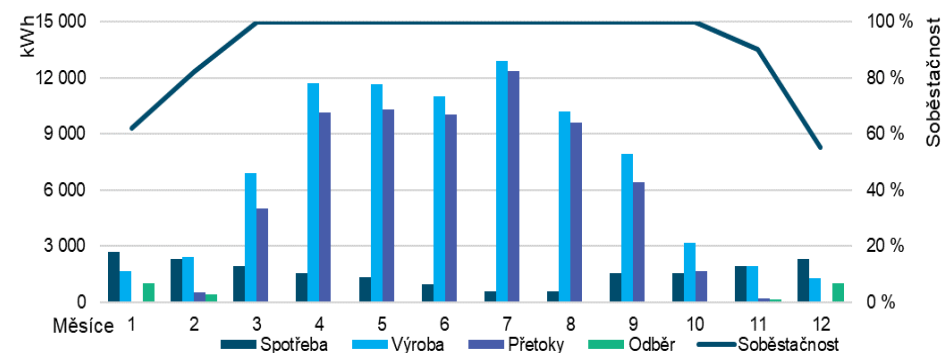
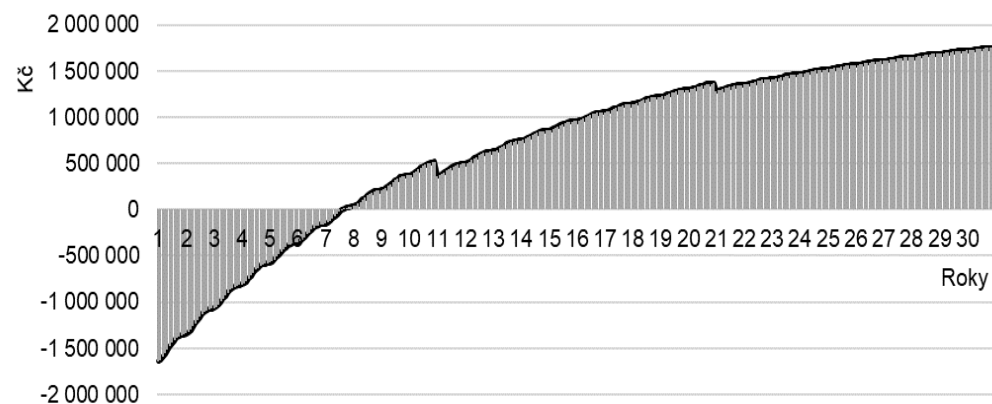
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 54 - MŠ Pohádka (EPC), Strakonická 211



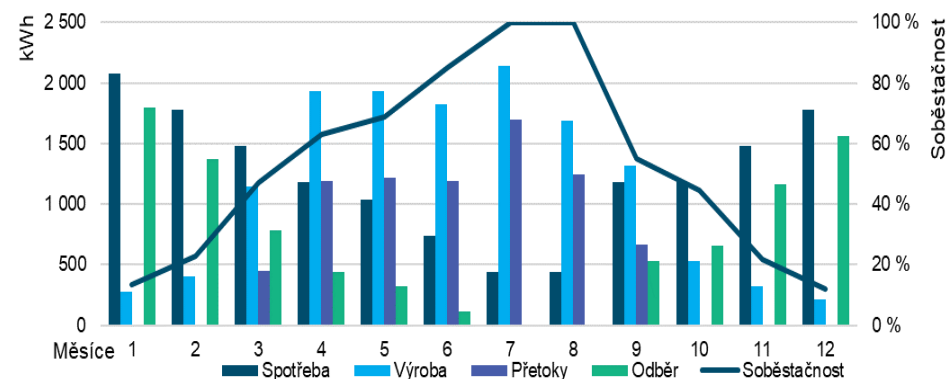
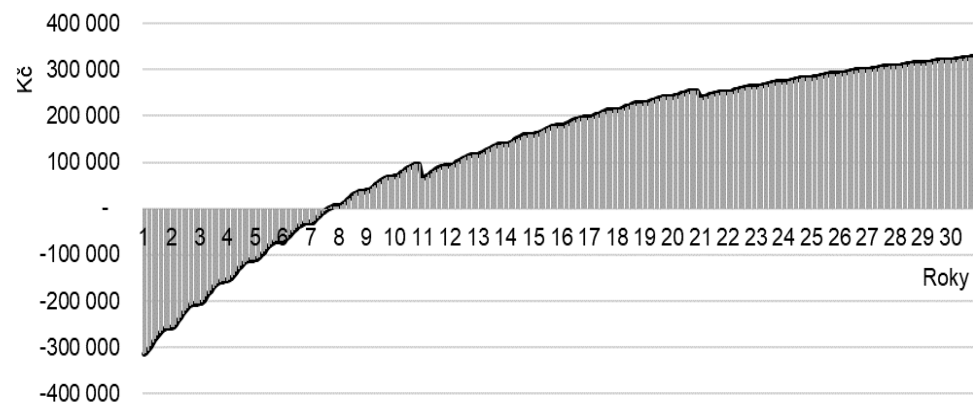
Objekt č. 55 - MŠ Pramínek (EPC), Březinova 389



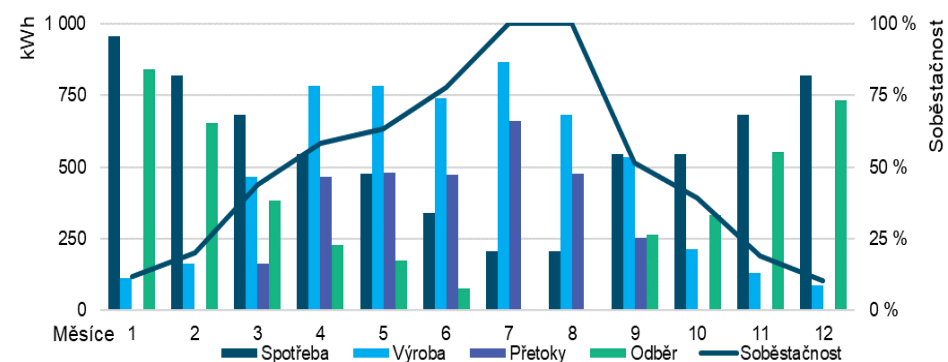
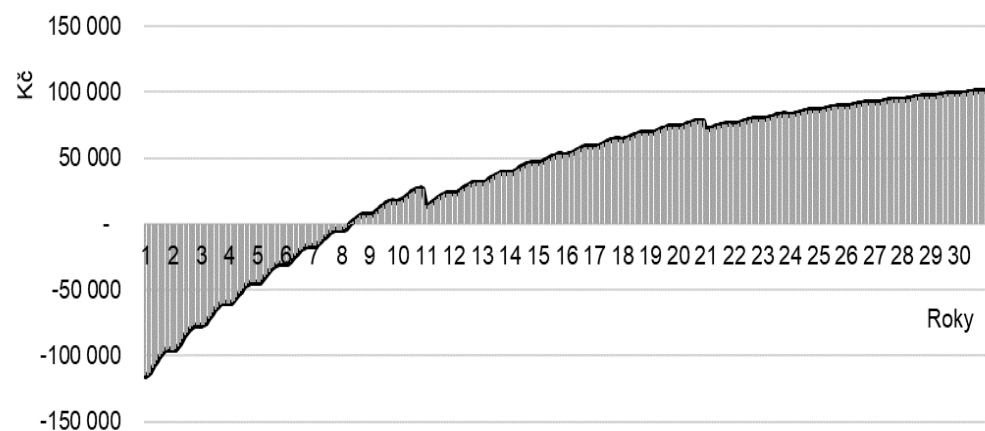
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 56 - MŠ Rolnička, Truhlářská 340



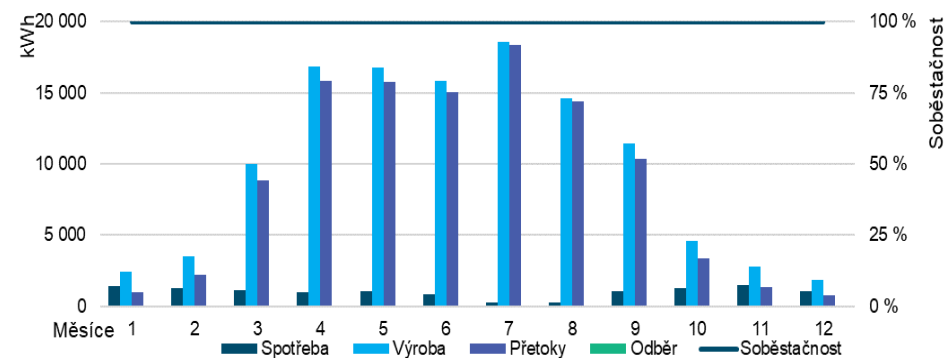
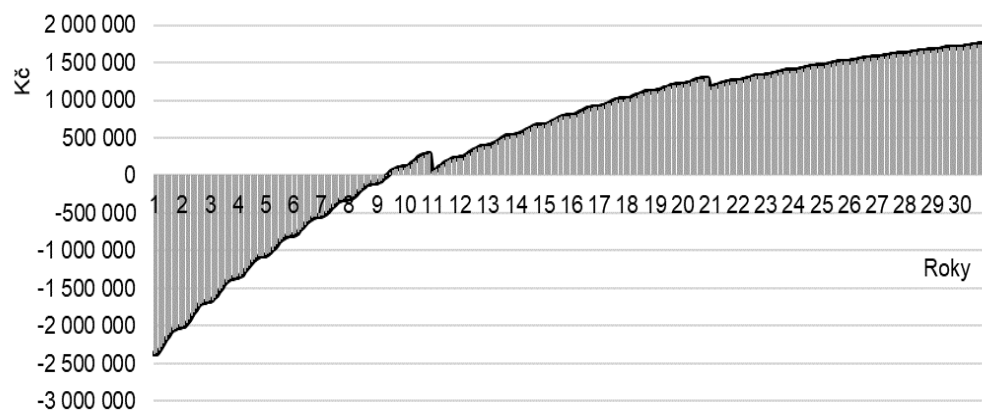
Objekt č. 57 - MŠ Rosnička, Školní vršek 503



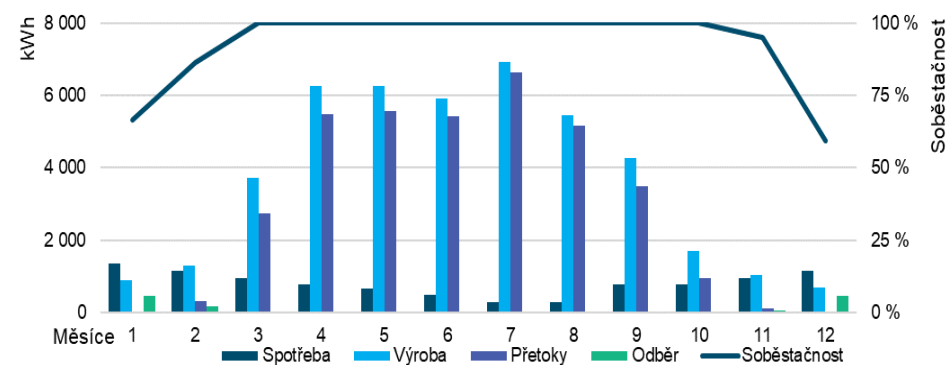
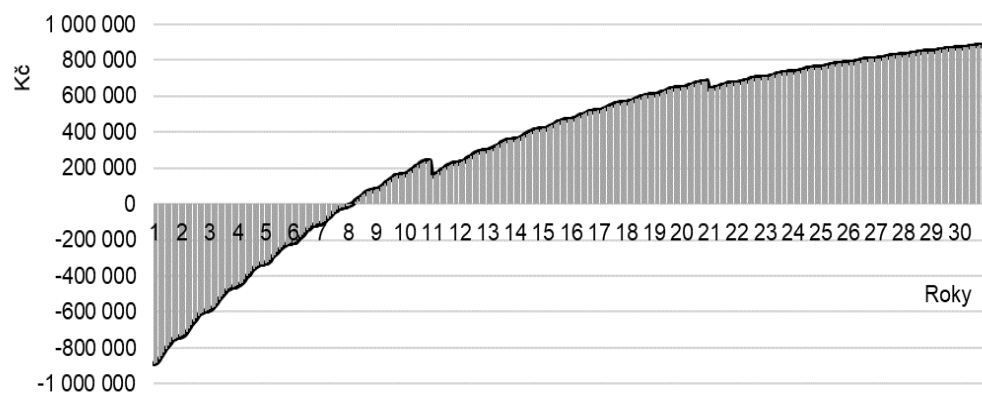
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 59 - MŠ Sluníčko, Bezová 274/1



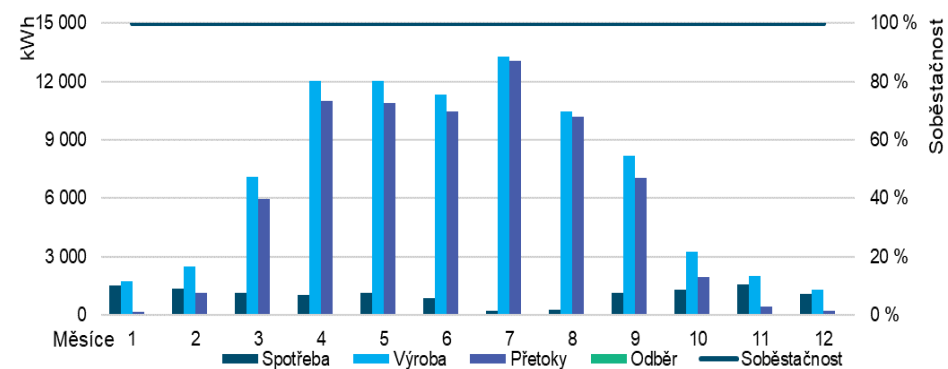
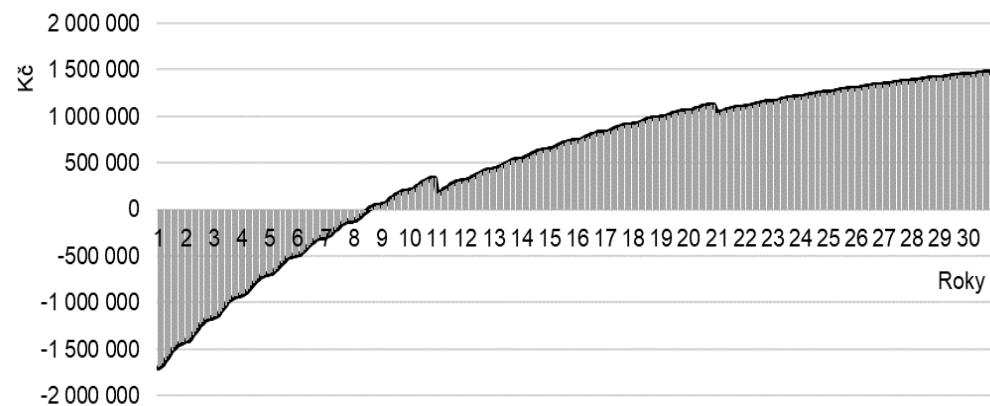
Objekt č. 60 - MŠ Srdíčko, Oldřichova 836



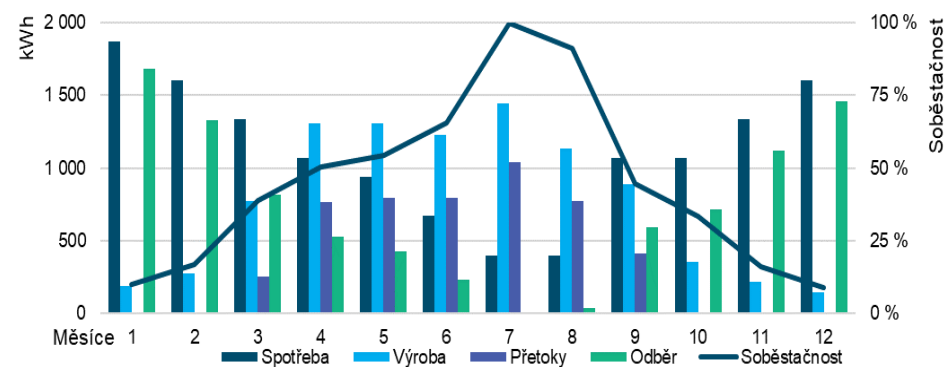
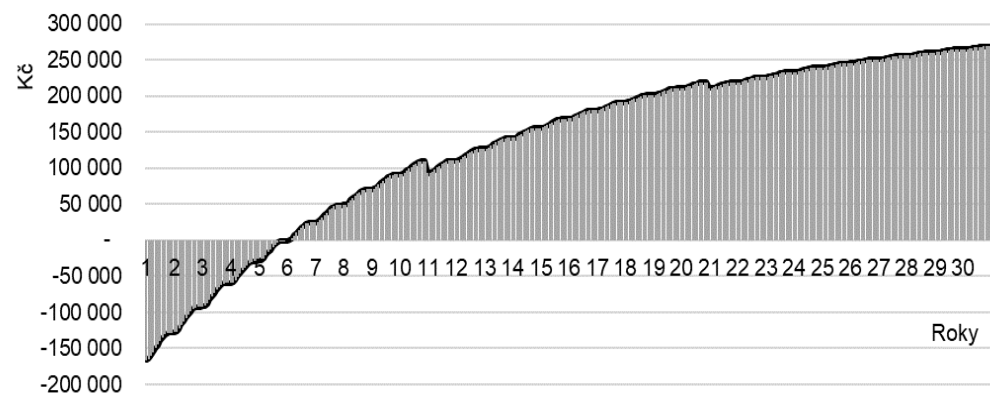
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 61a - MŠ Stromovka - Stromovka, Stromovka 285/1



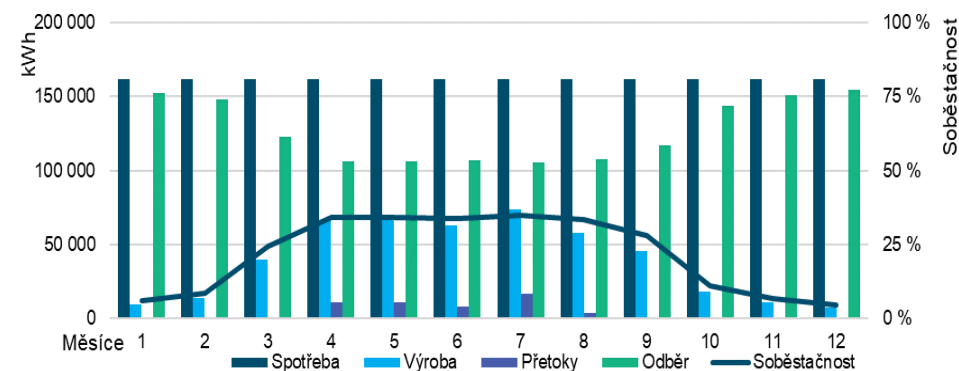
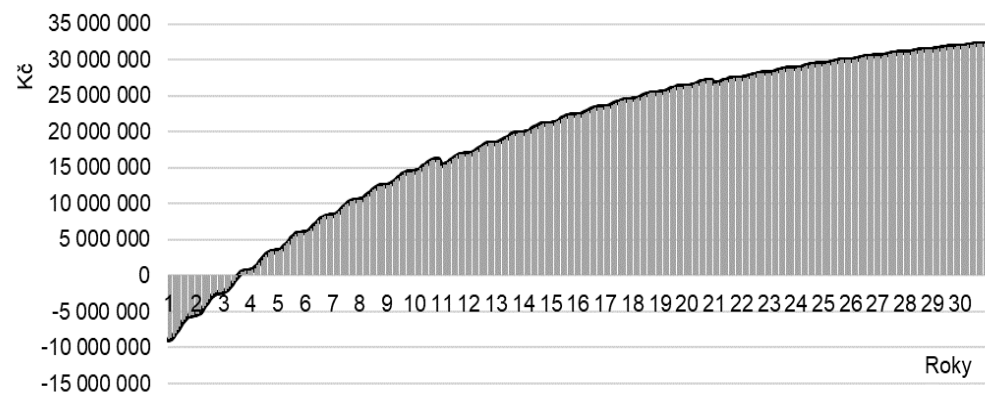
Objekt č. 63 - MŠ V zahradě, Žitavská 122



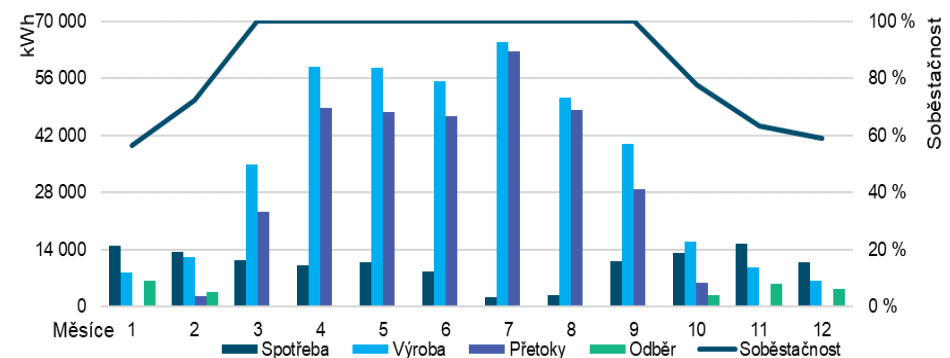
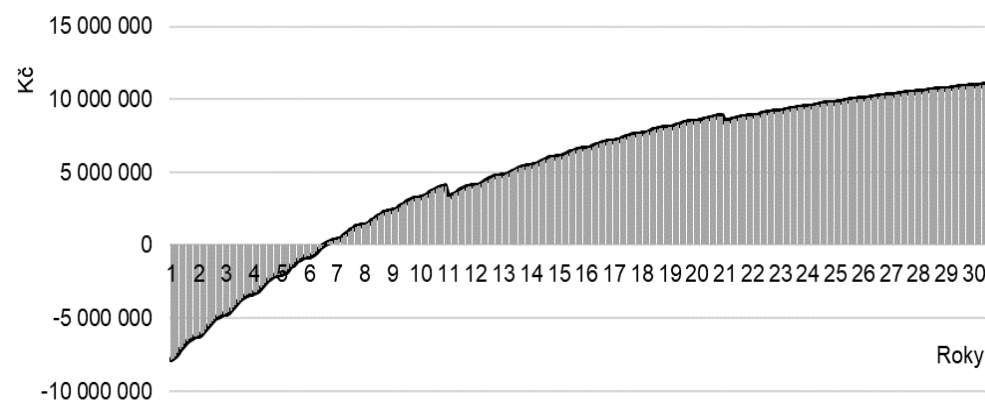
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 64 - Bazén, Tržní náměstí 1338



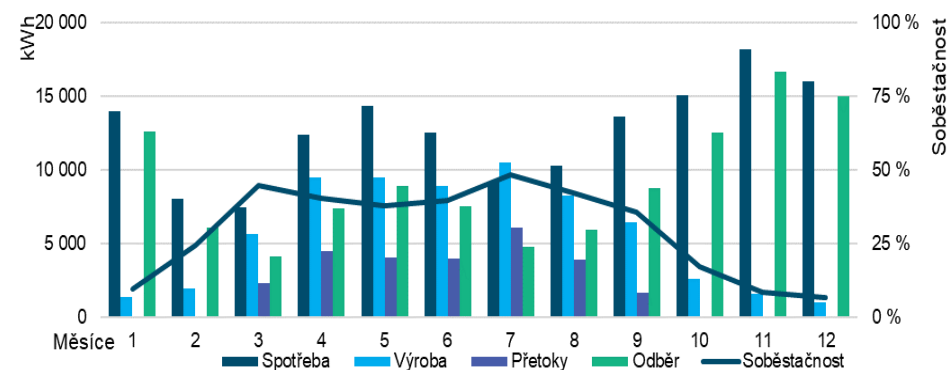
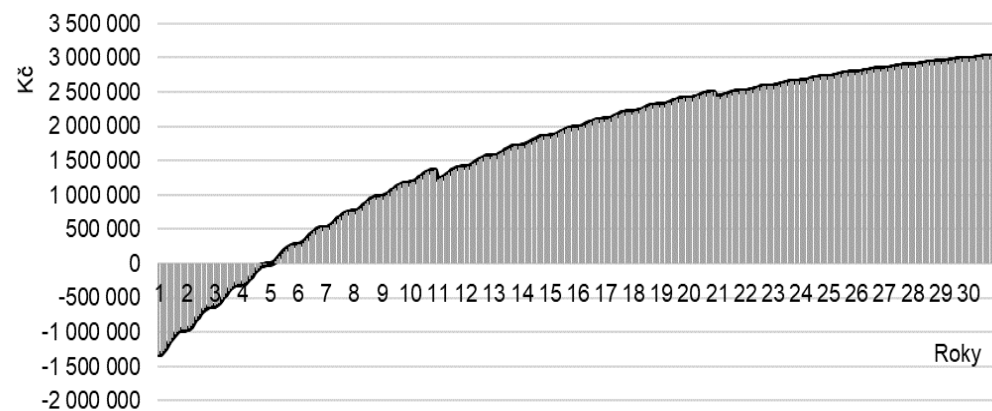
Objekt č. 66 - ZŠ Aloisina výšina, Aloisina výšina 642/51



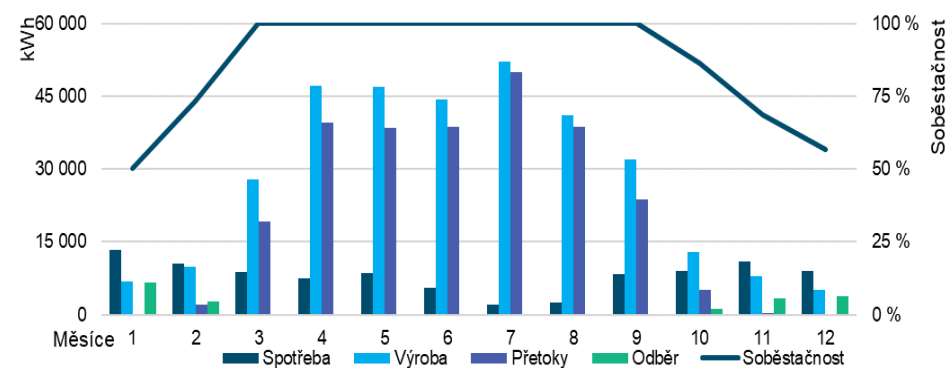
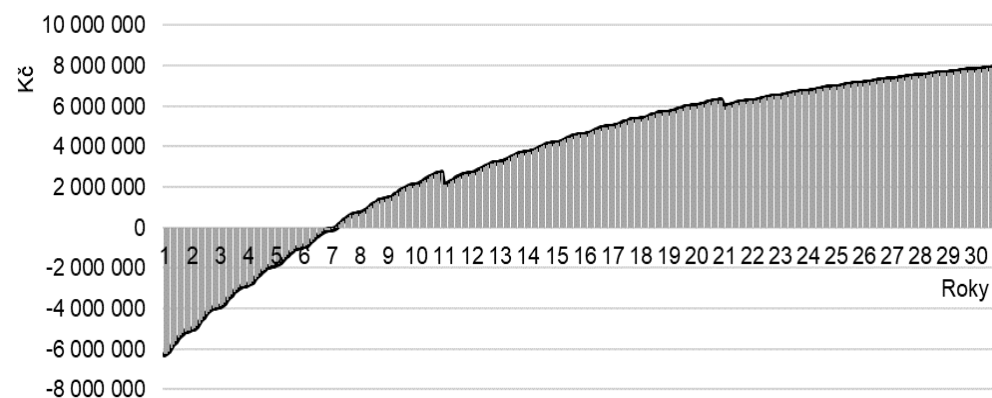
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 67 - ZŠ Barviřská (EPC), Barviřská 38/6



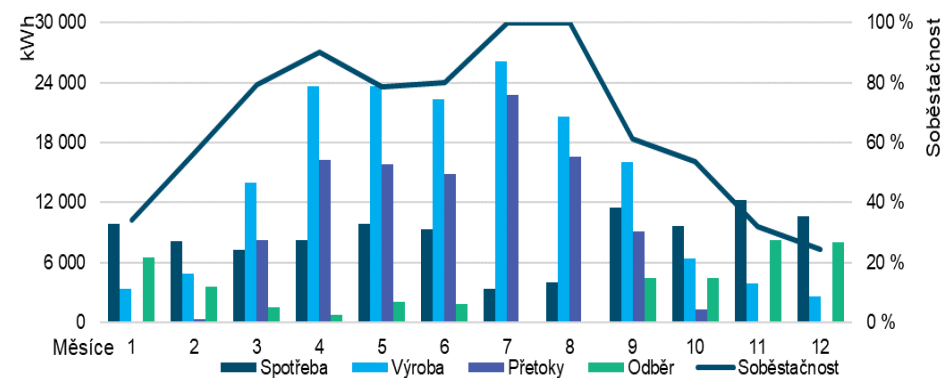
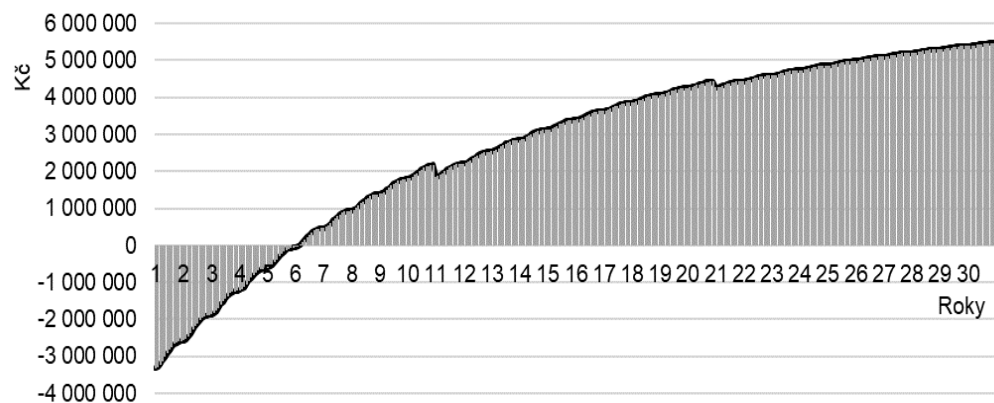
Objekt č. 68 - ZŠ Broumovská, Broumovská 847/7



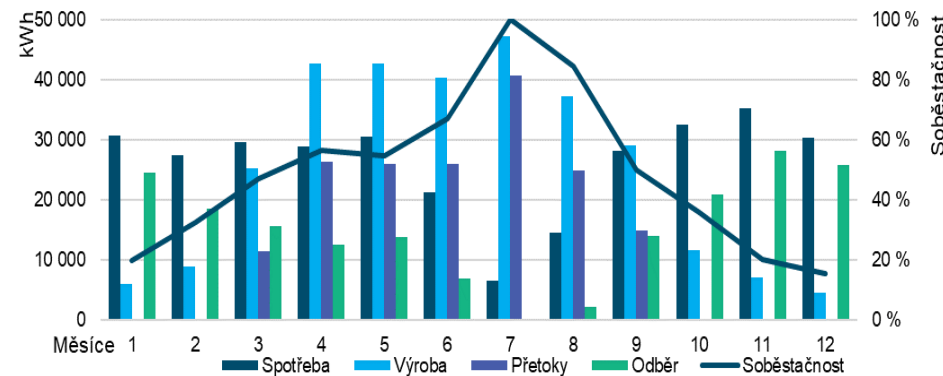
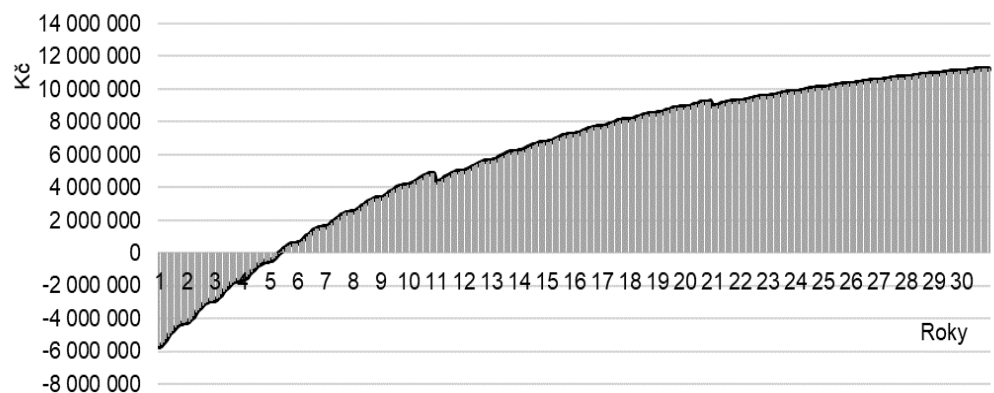
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 69 - ZŠ Česká (EPC), Česká 354



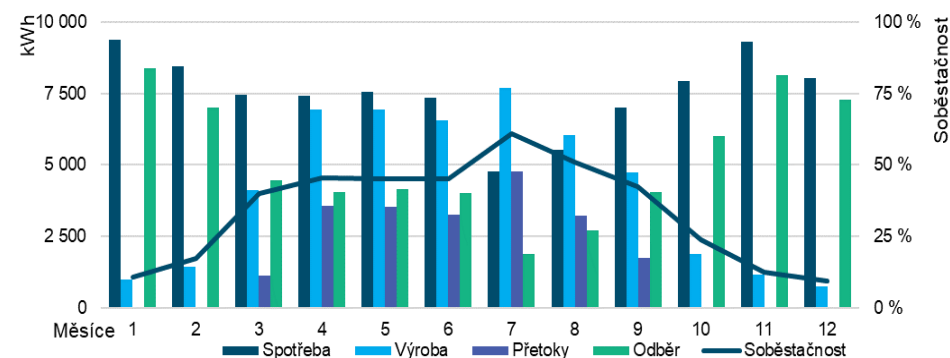
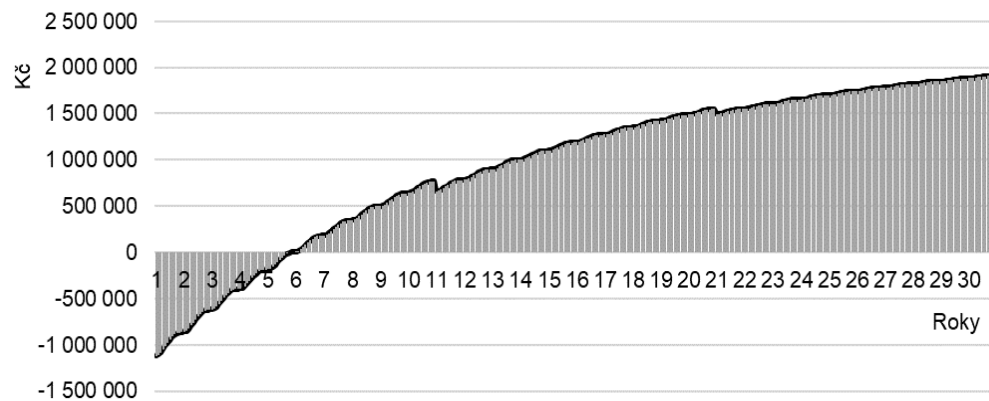
Objekt č. 70 - ZŠ Dobiášova, Dobiášova 851



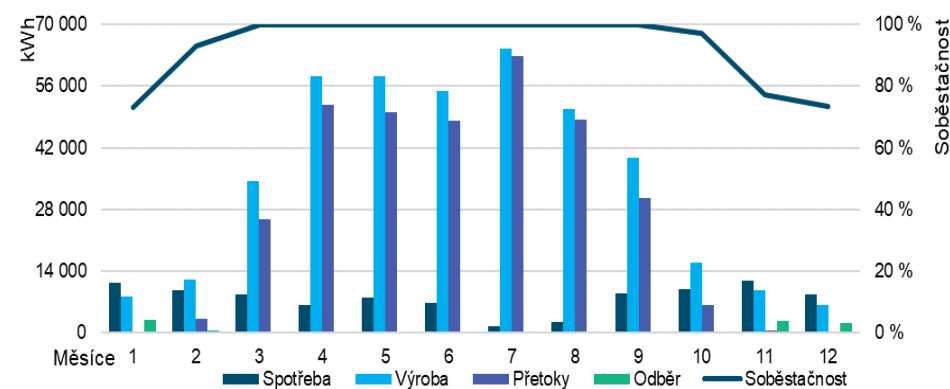
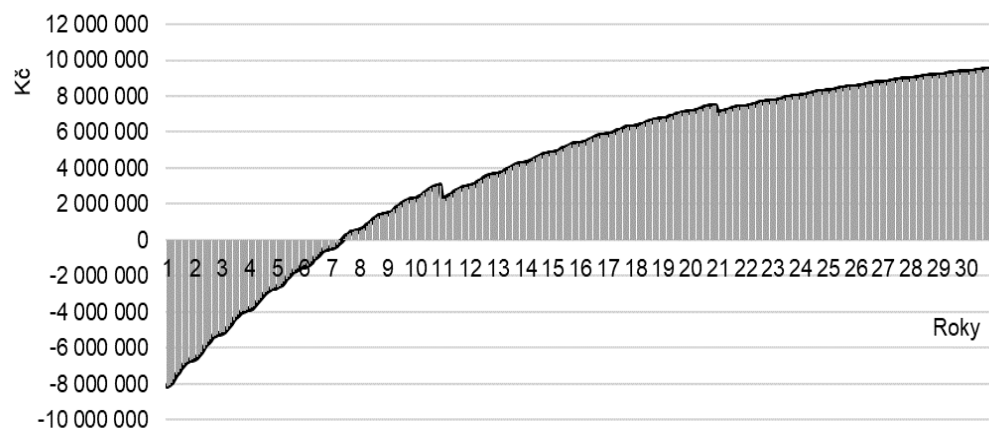
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 71 - ZŠ Frýdlantská, Frýdlantská 1359/19



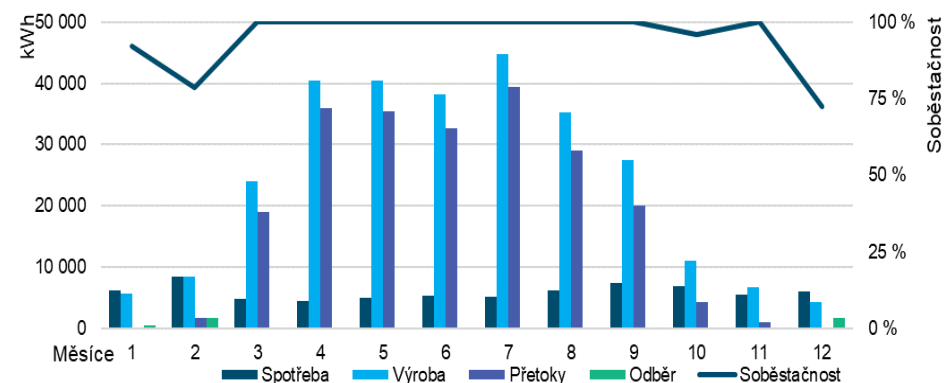
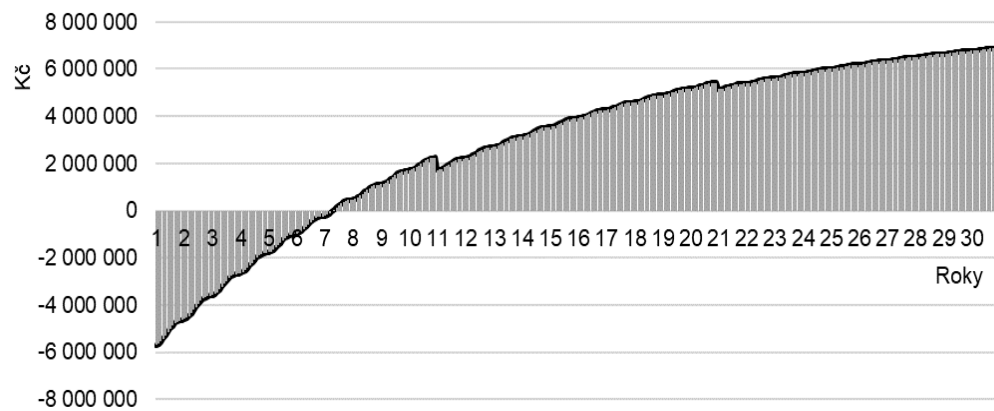
Objekt č. 73 - ZŠ Jabloňová, Jabloňová 564/43



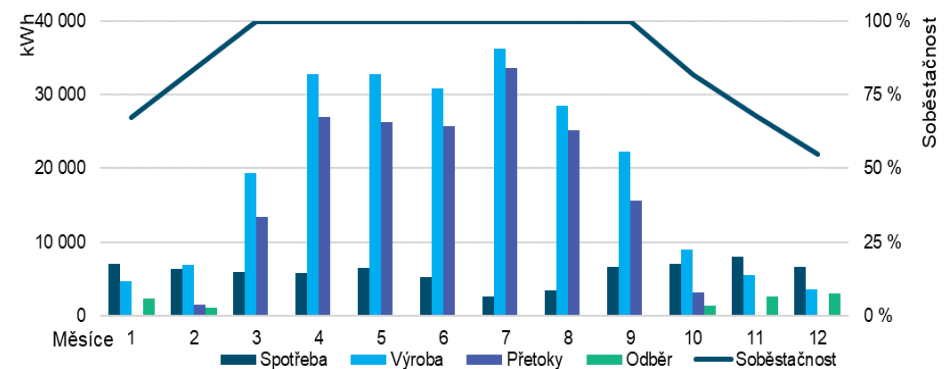
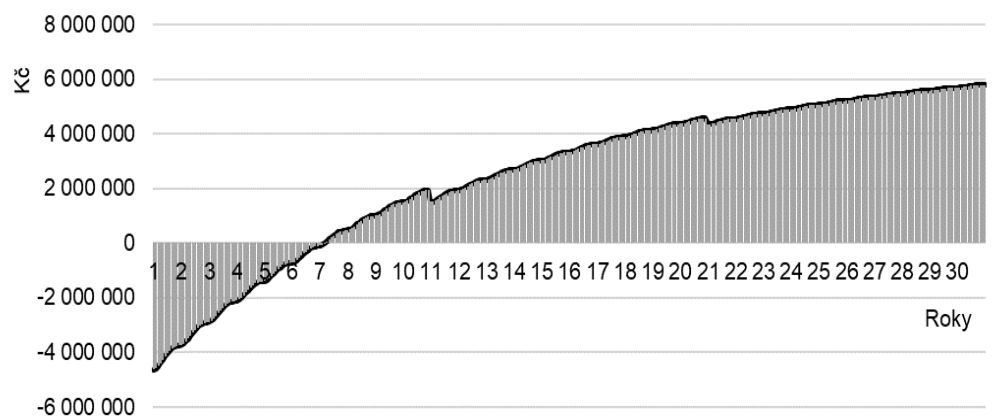
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 74 - ZŠ Ještědská, Ještědská 354/88



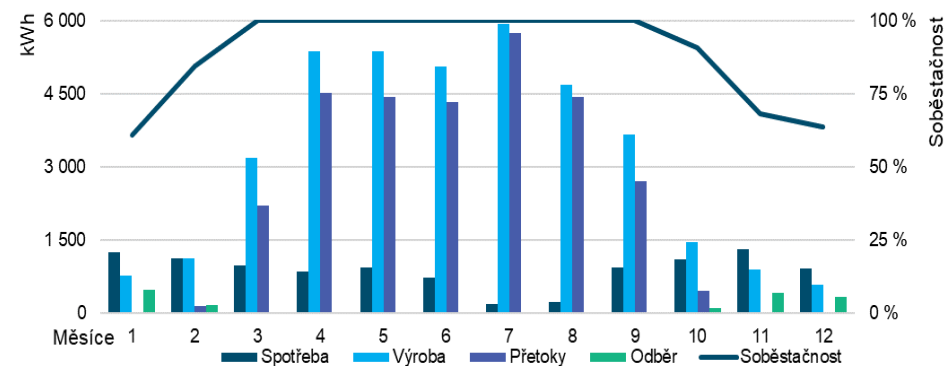
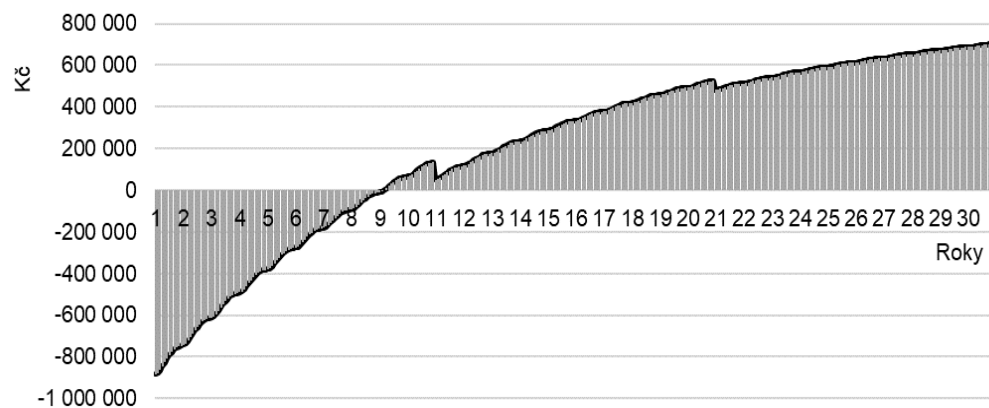
Objekt č. 75 - ZŠ Kaplického, Kaplického 384



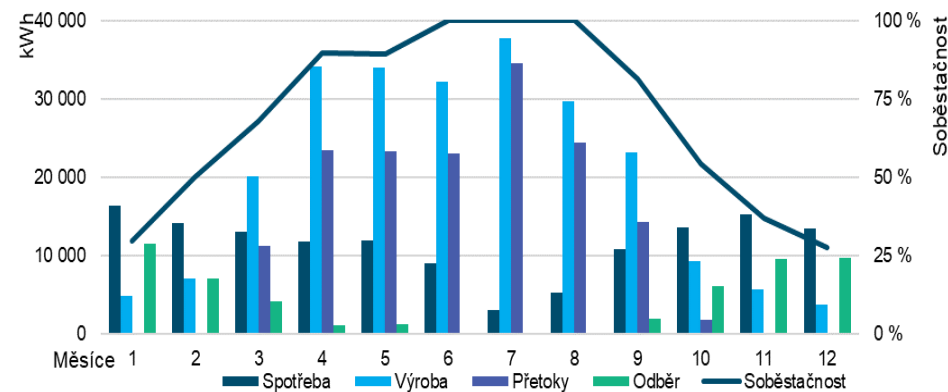
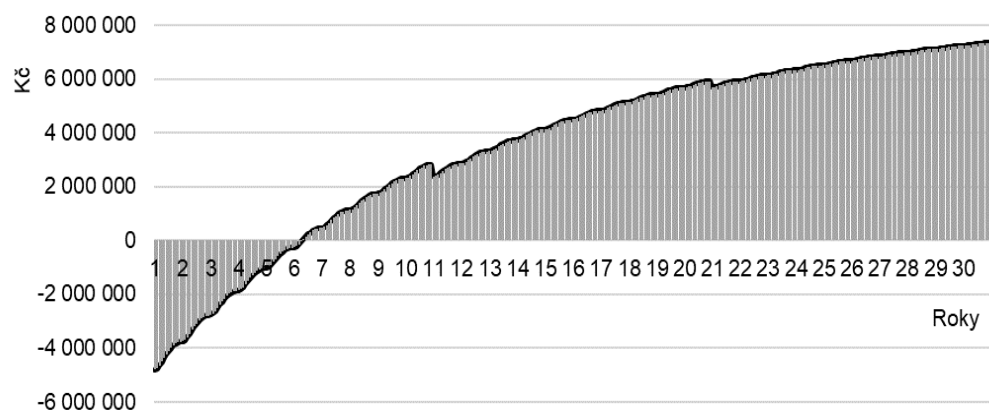
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 76d - ZŠ Křižanská, Žákovská 67



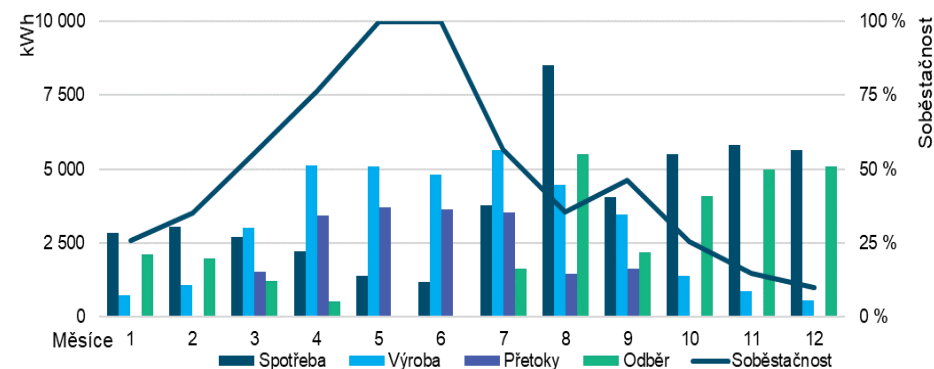
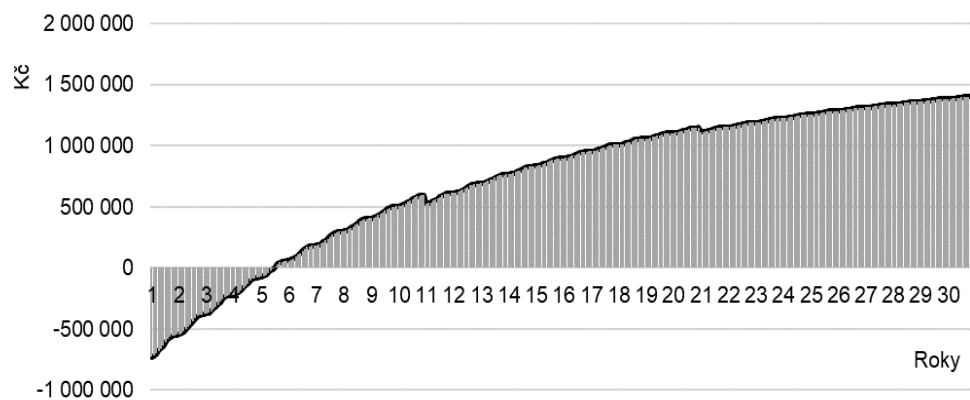
Objekt č. 77 - ZŠ Lesní (EPC), Lesní 575/12



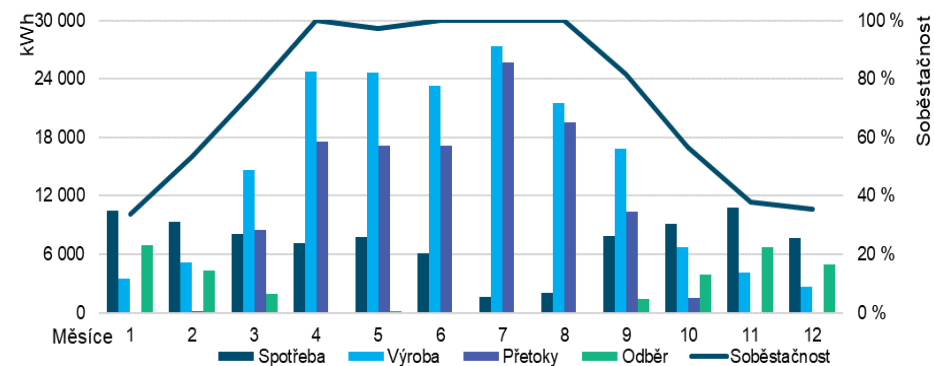
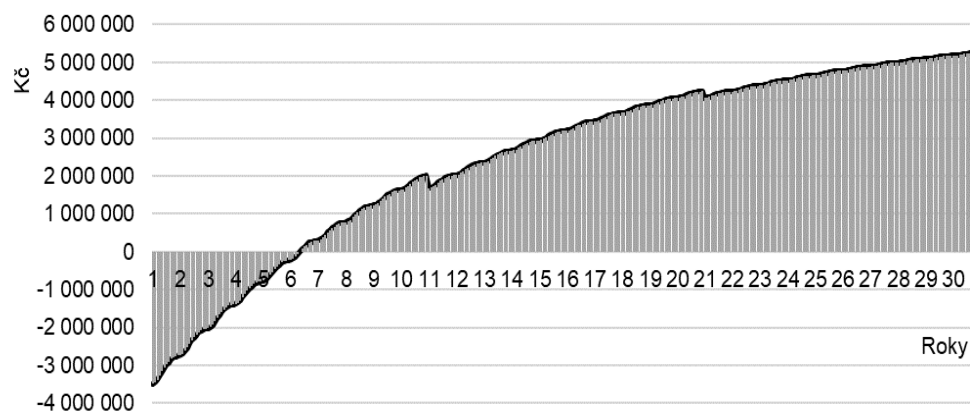
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 78 - ZŠ Na Výběžku, Na Výběžku 118



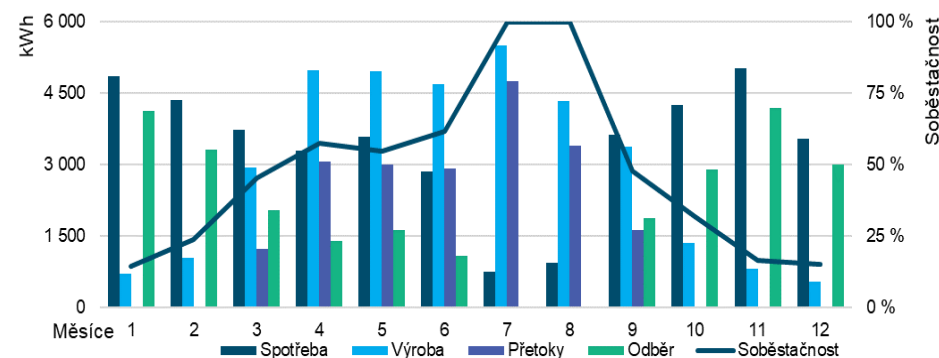
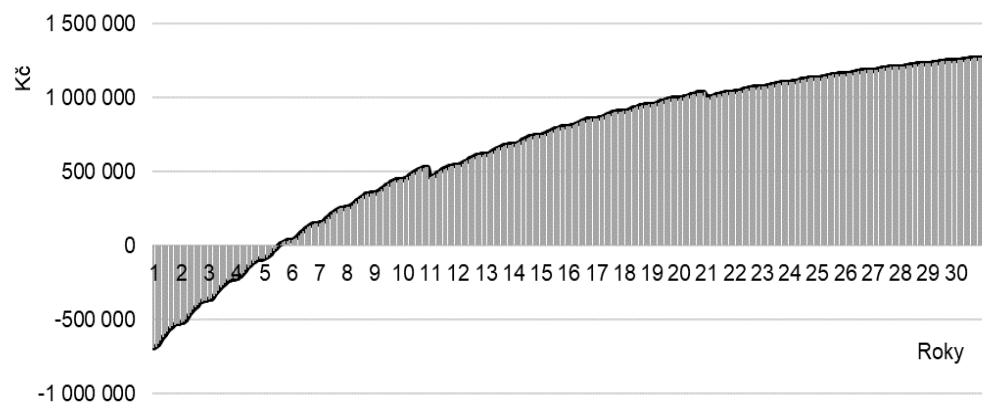
Objekt č. 79 - ZŠ nám. Míru + tělocvična, nám. Míru 212/2



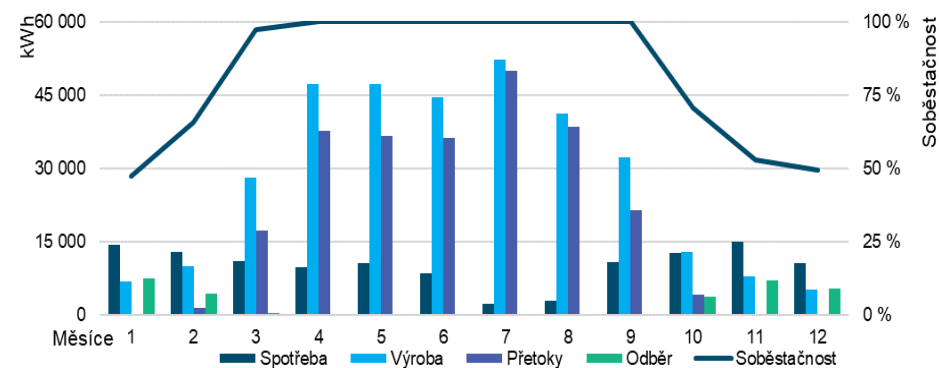
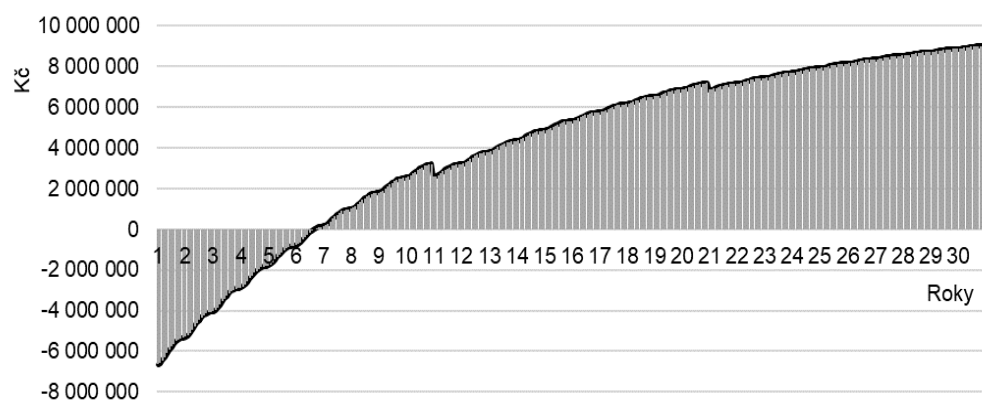
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 80 - ZŠ Oblačná, Oblačná 101/15



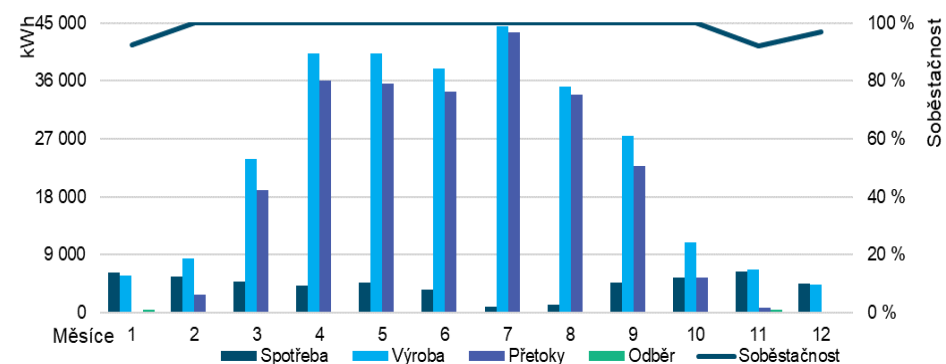
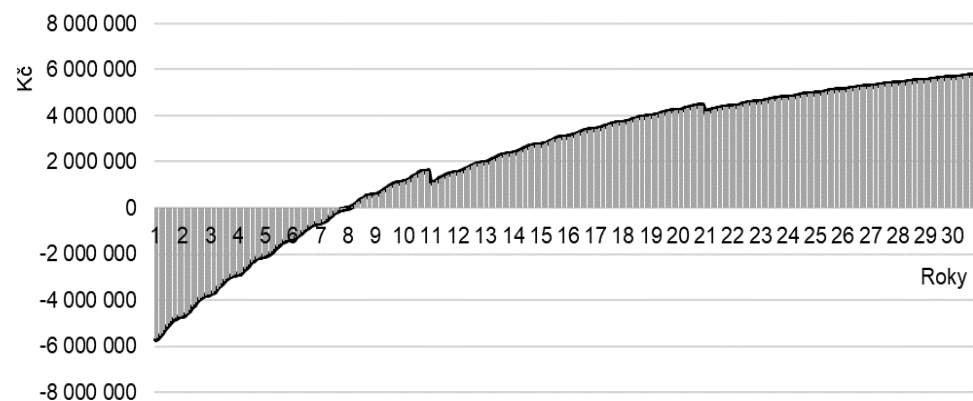
Objekt č. 82 - ZŠ Sokolovská, Sokolovská 328/17



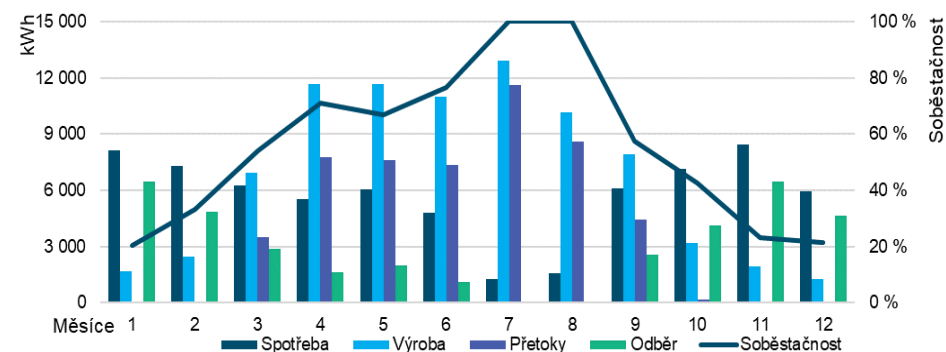
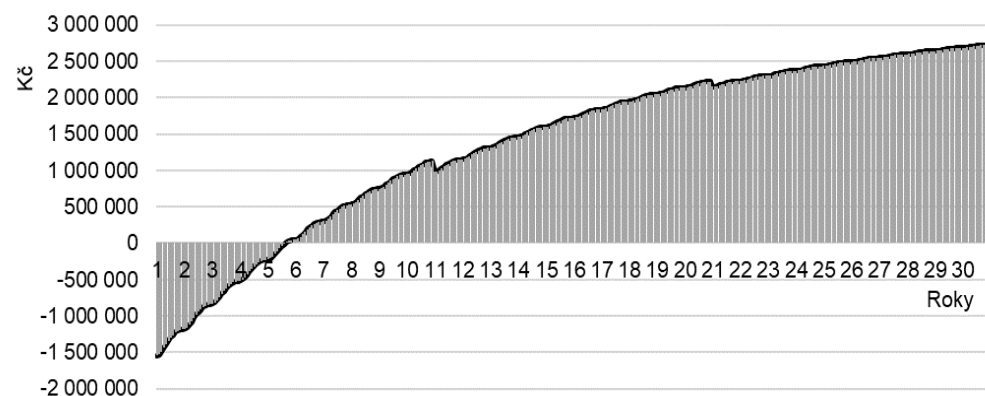
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 83 - ZŠ Švermova, Švermova 403/40



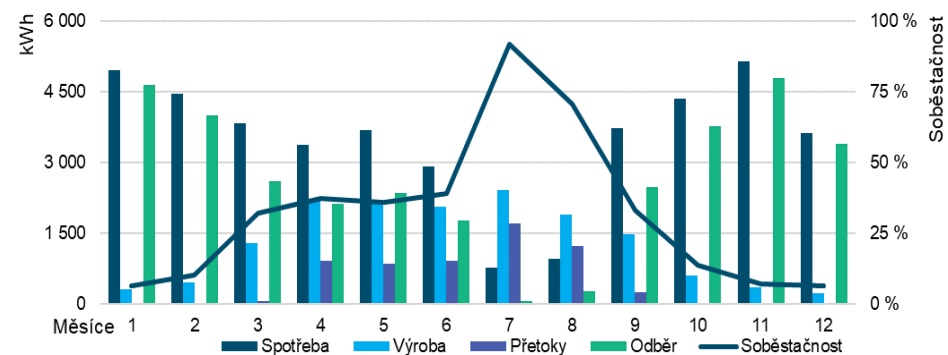
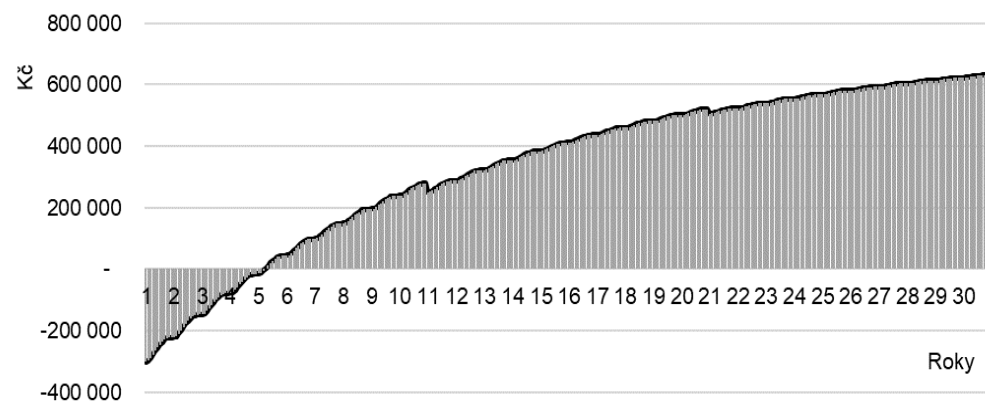
Objekt č. 85a - ZŠ U Školy, U Školy 222/6



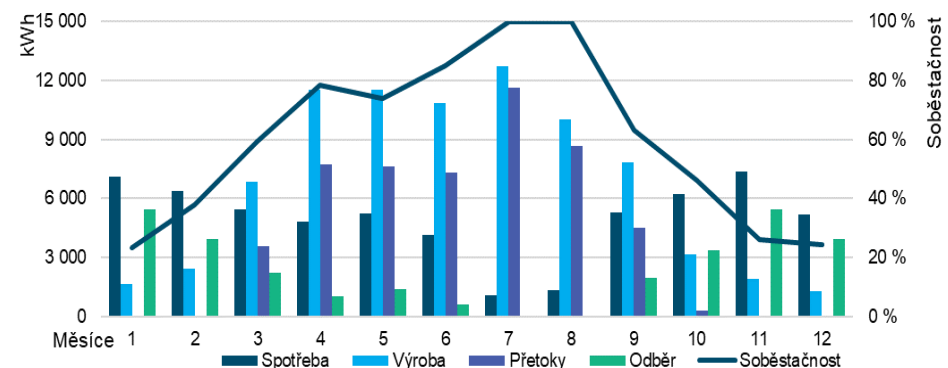
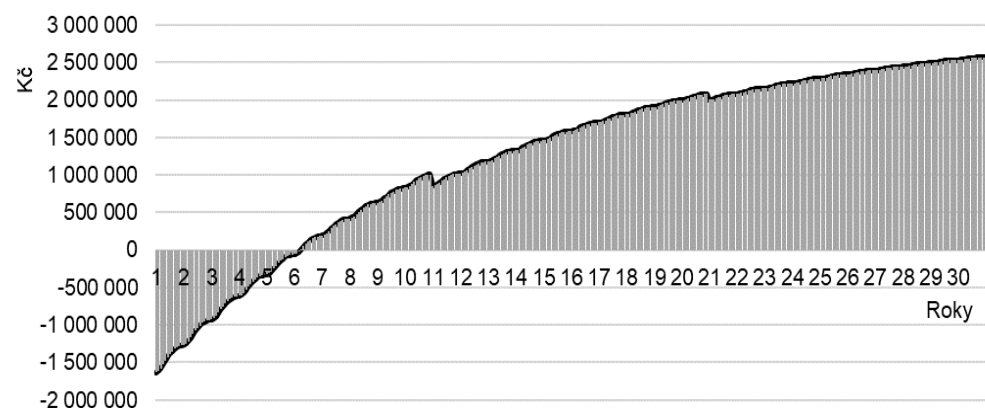
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 86 - ZŠ Větrník, Riegrova 1278



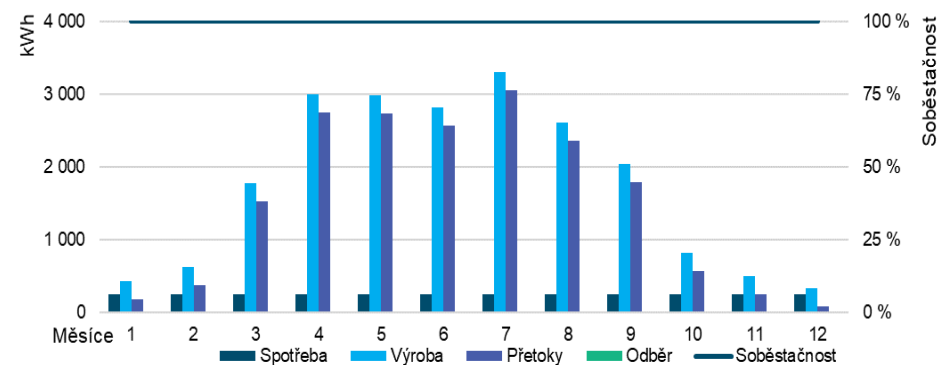
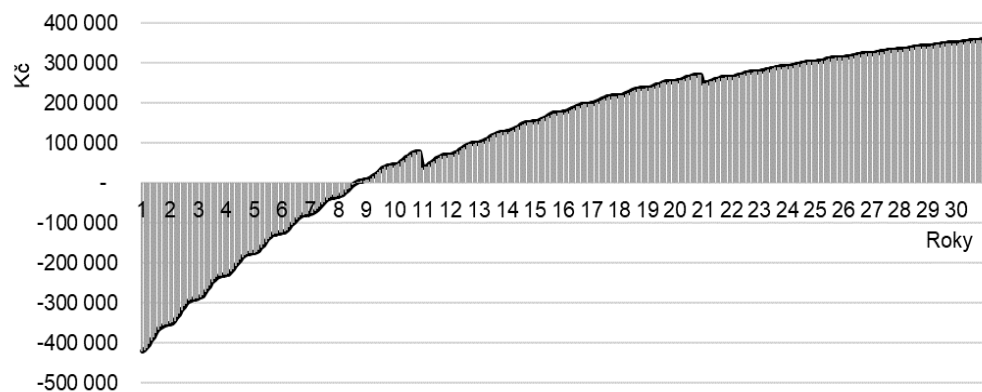
Objekt č. 87 - ZŠ Vrchlického, Vrchlického 262/17



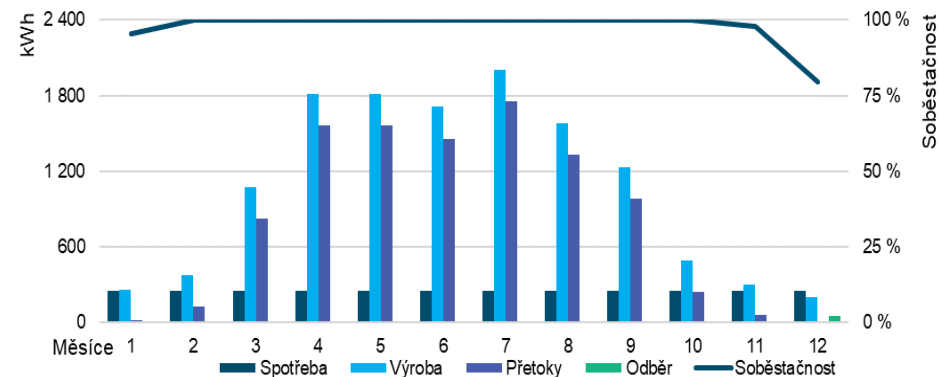
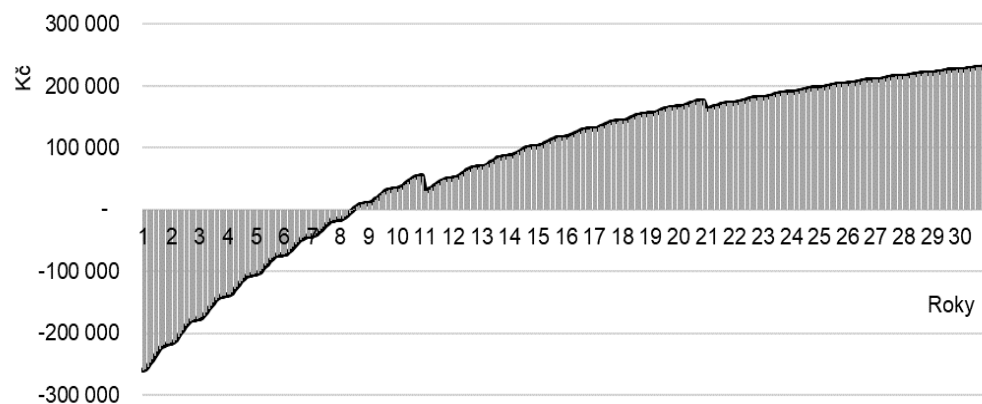
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 88 - HZ Horní Hanychov, Ještědská 230



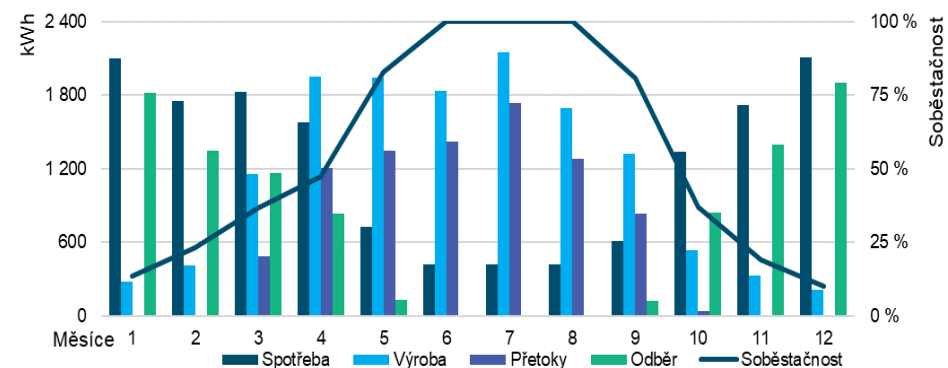
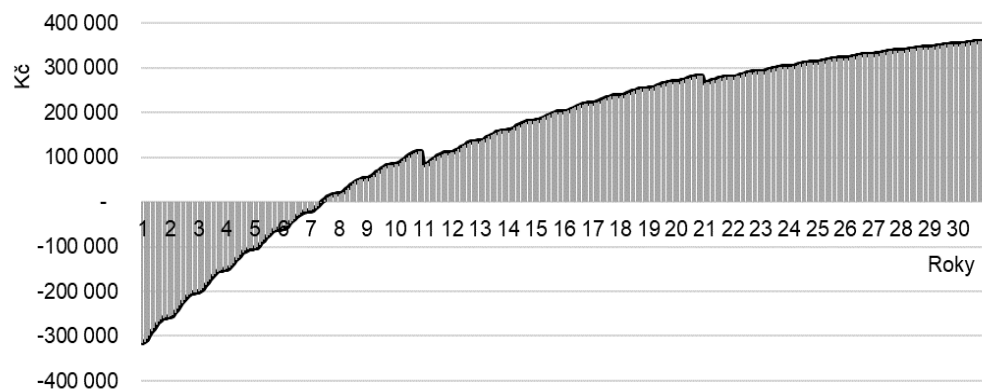
Objekt č. 89 - HZ Karlínky, Irkutská 120



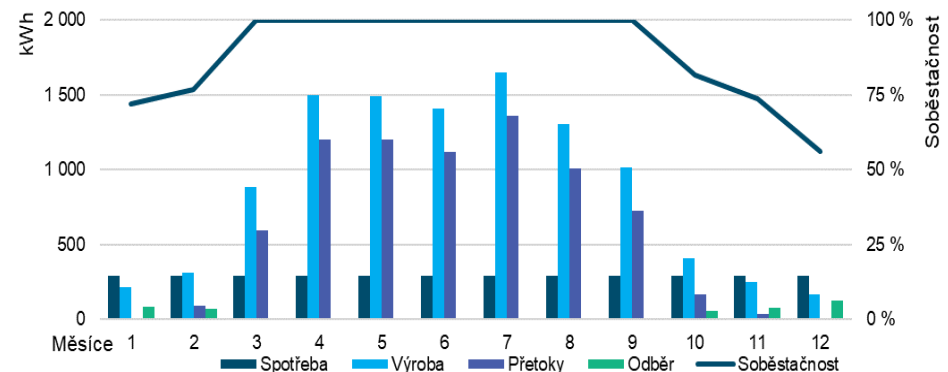
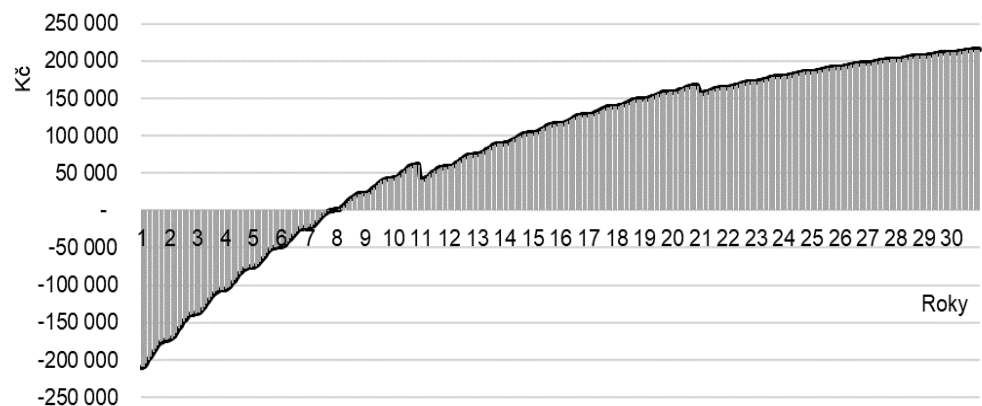
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 90 - HZ Krásná Studánka, Děřichovská 268



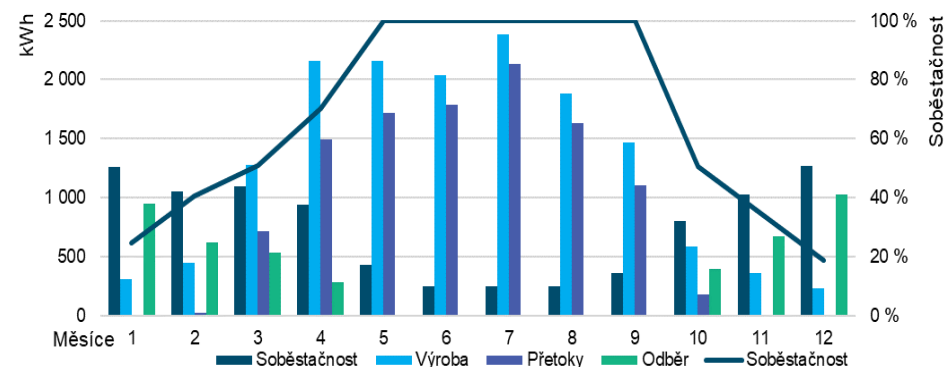
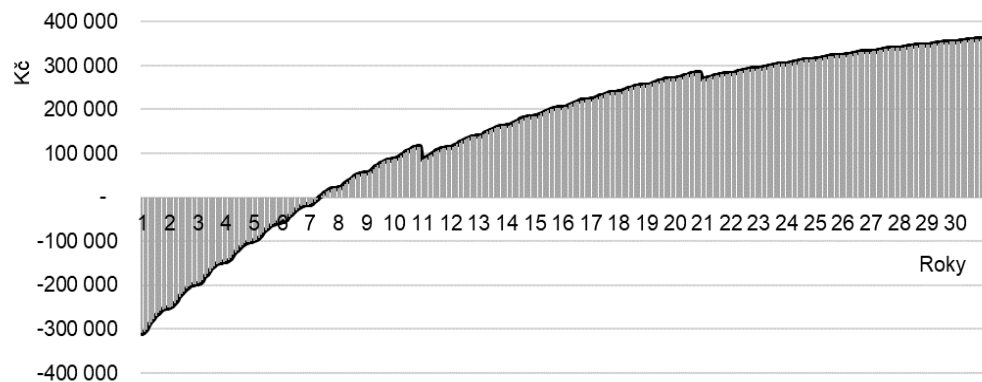
Objekt č. 91 - HZ Machnín, K Bedřichovce 258



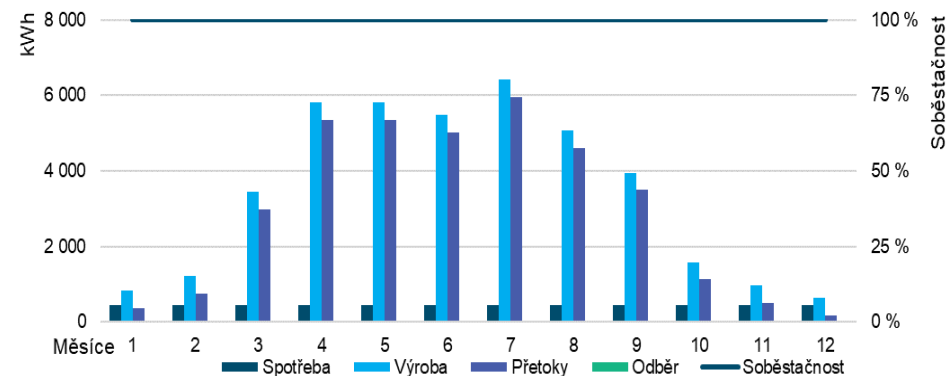
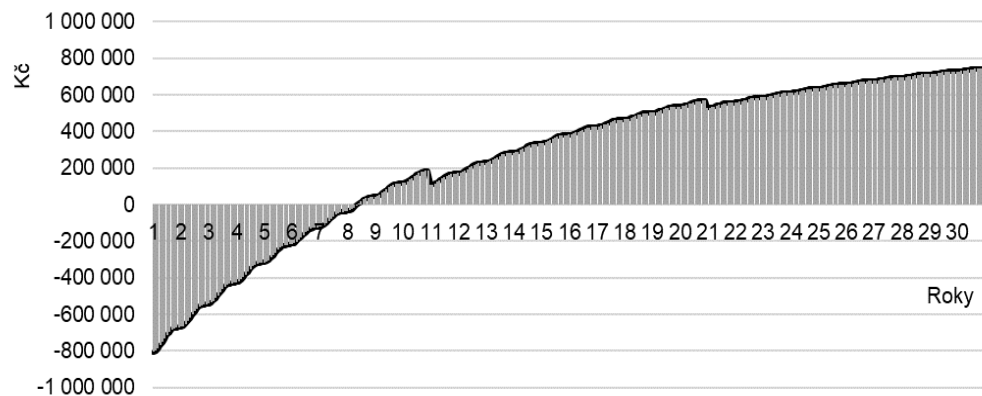
Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

Energetický profil v prvním roce (kWh)

Objekt č. 92 - HZ Pilínkov, Puškinova 136



Objekt č. 95 - HZ Vratislavice nad Nisou, U Tělocvičny 871



Zdroj: Statutární město Liberec; vlastní zpracován

Opatření 1.2 – Zlepšení tepelných vlastností budov v městském majetku

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	Bude upřesněno ²¹	Provozní náklady:	Bude upřesněno ²²
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	SF ŽP ČR, NPO, EFEKT

Popis:

V tomto opatření jsou shrnuty klíčové aktivity směřující k realizaci energetických úspor na majetku SML. Dle výstupů pracovní skupiny SML vnímá jako svou prioritu řešit tepelné vlastnosti zejména na základních a mateřských školách (vyjma ZŠ Husova, MŠ Vzdušná, MŠ Klášterní, MŠ Jizerka, MŠ Oldřichova, které byly vyhodnoceny jako nevhodné, a to například z důvodu památkové ochrany nebo nedávných oprav).

V tomto kontextu je doporučováno ve vazbě na průkazy energetické náročnosti zlepšovat tepelné vlastnosti městských budov, jejichž obálky jsou v rámci výpočtu energetické náročnosti hodnoceny jako nevhodné (E, F, G). V rámci níže uvedeného výčtu jsou uvedeny relevantní objekty včetně navrhovaných aktivit²³. V tomto kontextu bylo vytipováno s ohledem na zpracované PENB celkem 33 objektů k provedení významných nebo dílčích aktivit upravujících tepelné vlastnosti budov²⁴. Jedná se o následující:

- ^ **Mateřská škola Rolnička** – Jako vhodné doporučení ke snížení energetické náročnosti budovy se jeví zateplení konstrukce stropu nad posledním podlažím z prostoru půdy. Celoplošné zateplení izolačním materiálem nemusí být ekonomicky náročné. Další možností je zateplení obvodových stěn izolačními EPS deskami.
- ^ **Mateřská škola Rosnička** – Jako vhodné doporučení ke snížení energetické náročnosti budovy se jeví zateplení obvodových stěn izolačními EPS deskami.
- ^ **Mateřská škola Klubíčko** – Jako vhodné doporučení ke snížení energetické náročnosti budovy se jeví zateplení obvodových stěn izolačními EPS deskami. V úvahu také přichází výměna otvorových výplní.
- ^ **Mateřská škola Korálek** – Jako vhodné doporučení ke snížení energetické náročnosti budovy se jeví zateplení ploché střechy. Celoplošné zateplení izolačním materiálem nemusí být ekonomicky náročné. V úvahu také přichází zateplení obvodových stěn izolačními EPS deskami. Ovšem v roce 2000 proběhlo dodatečné zateplení kontaktním zateplovacím systémem o tloušťce 50mm a výměna oken. Je tedy na zvážení, zda je návrh opatření vzhledem k vyšší ekonomické návratnosti vhodný.
- ^ **Mateřská škola U Bertíka** – Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem, dodatečně zateplit konstrukci stropu k půdě a šikmé střechy nad posledním vytápěným podlažím. Dále zateplit stěny suterénu a vyměnit všechna okna a dveře s výjimkou nových vstupních dveří za nové tepelně izolační výplně otvorů. dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot daných normou.
- ^ **Mateřská škola Jeřmanická** – Doporučuje se dodatečně zateplit konstrukci ploché střechy nad posledním vytápěným podlažím. U stávajících již zateplených konstrukcí je neefektivní provádět další úsporná opatření. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot daných normou.

²¹ Bude upřesněno na základě projektových studií a zvolené technologie zateplení.

²² Dtto.

²³ Informace vychází z průkazů energetické náročnosti budov.

²⁴ Navrhované aktivity byly převzaty z posledních PENB. V tomto kontextu je možné, že některé dílčí kroky byly od roku 2015 již realizovány a nedošlo doposud k patřičné aktualizaci PENB. Zpracovatel nedisponoval informacemi o takových změnách.

- ^ **Mateřská škola Pod Ještědem** – Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem, dodatečně zateplit konstrukci stropu k půdě nad posledním vytápěným podlažím. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot součinitele prostupu tepla daných normou.
- ^ **Mateřská škola Husova** – Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem, dodatečně zateplit konstrukci stropu k půdě a šikmé střechy nad posledním vytápěným podlažím. Dále vyměnit všechna okna a dveře za nové tepelně izolační výplně otvorů. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot daných normou.
- ^ **Mateřská škola Matoušova** – Jako vhodné doporučení ke snížení energetické náročnosti budovy se jeví zateplení obvodových stěn izolačními EPS deskami. V úvahu také přichází výměna otvorových výplní.
- ^ **Mateřská škola Dětská** – Budova je po dílčí rekonstrukci. Okna jsou nová a fasáda je zateplena KZS. Doporučuje se zateplit obvodové stěny spojovacích křížků a dodatečně zateplit konstrukci ploché střechy. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot daných normou.
- ^ **Mateřská škola Pastelka (ulice Švermova)** – Jako vhodné doporučení ke snížení energetické náročnosti budovy se jeví zateplení obvodových stěn izolačními EPS deskami. V úvahu také přichází výměna otvorových výplní.
- ^ **Mateřská škola Pastelka (ulice Stará)** – Budova je po dílčí rekonstrukci. Okna jsou nová. Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu a dodatečně zateplit konstrukci ploché střechy. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot daných normou.
- ^ **Mateřská škola Pohádka** – Jako vhodné doporučení ke snížení energetické náročnosti budovy se jeví zateplení konstrukce stropu nad posledním podlažím z prostoru půdy. Celoplošné zateplení izolačním materiálem nemusí být ekonomicky náročné. Další možností je zateplení obvodových stěn izolačními EPS deskami.
- ^ **Mateřská škola Beruška** – Jako vhodné se jeví zateplení obvodových stěn izolačními EPS deskami, včetně revitalizace boletických panelů na hlavním pavilonu, zateplení plochých střech a výměna otvorových výplní.
- ^ **Mateřská škola Čtyřlístek** – Jako vhodné doporučení ke snížení energetické náročnosti budovy se jeví zateplení konstrukce stropu nad posledním podlažím z prostoru půdy. Celoplošné zateplení izolačním materiálem nemusí být ekonomicky náročné. Další možností je zateplení šikmé střechy a zateplení obvodových stěn přichází také v úvahu a výrazně by snížilo energetickou náročnost budovy.
- ^ **Základní škola Oblačná** – Doporučuje se provést výměnu dosud nevyměněných původních otvorových výplní za nová okna a vstupní dveře se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučuje se provést tepelnou izolaci stropu ze strany nevytápěného půdního prostoru na hlavní budově minerální tepelnou izolací tloušťky 240 mm se součinitelem tepelné vodivosti $0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$. Součinitel prostupu tepla nové konstrukce bude $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- ^ **Základní škola 5. května** – Budova má značně členitou fasádu a nachází se v památkové zóně. Z toho důvodu není doporučeno provedení zateplení vnějších obvodových stěn budovy. Doporučuje se provést výměnu stávajících otvorových výplní za nová okna a vstupní dveře se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dále se doporučuje provést tepelnou izolaci stropní konstrukce ze strany nevytápěného půdního prostoru minerální tepelnou izolací tloušťky 240 mm se součinitelem tepelné vodivosti $0,039 \text{ W/m}^2\text{K}$. Součinitel prostupu tepla nové konstrukce bude $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- ^ **Základní škola 5. května (ulice Masarykova)** – Budova má značně členitou fasádu. Z toho důvodu není doporučeno zateplení vnějších obvodových stěn. Doporučuje se provést výměnu stávajících otvorových výplní za nová okna a nové vstupní dveře se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučuje se provést tepelnou izolaci stropní konstrukce ze strany nevytápěného půdního prostoru

minerální tepelnou izolací tloušťce 240 mm se součinitelem tepelné vodivosti 0,039 W/mK. Součinitel prostupu tepla nové konstrukce bude $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$.

- ^ **Základní škola Česká** – Doporučuje se provést výměnu dosud nevyměněných dřevěných dvojitých oken za nová okna se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučuje se provést tepelnou izolaci stropu ze strany nevytápěného půdního prostoru na historické části budovy minerální tepelnou izolací tloušťky 240 mm se součinitelem tepelné vodivosti 0,039 W/mK. Součinitel prostupu tepla nové konstrukce bude $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- ^ **Základní škola U Soudu (budova školy)** – Doporučuje se provést výměnu stávajících otvorových výplní za nová okna a nové vstupní dveře se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dále se doporučuje provést tepelnou izolaci stropní konstrukce ze strany nevytápěného půdního prostoru minerální tepelnou izolací tloušťky 240 mm se součinitelem tepelné vodivosti 0,039 W/mK. Součinitel prostupu tepla nové konstrukce bude $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- ^ **Základní škola U Soudu (jídelna)** – Doporučuje se provést výměnu otvorových výplní za nová okna a nové vstupní dveře se součinitelem prostupu tepla $U = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K}$. Dále se doporučuje provést tepelnou izolaci stropu ze strany nevytápěného půdního prostoru minerální tepelnou izolací tloušťky 240 mm se součinitelem tepelné vodivosti 0,039 W/mK. Součinitel prostupu tepla nové konstrukce bude $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- ^ **Základní škola Na Výběžku** – Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem, dodatečně zateplit konstrukci stropu k půdě nad posledním vytápěným podlažím staré části a zateplit všechny konstrukce střechy v podhledu. Dále se doporučuje vyměnit všechna stávající okna a dveře za nové tepelně izolační výplně. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot součinitele prostupu tepla daných normou.
- ^ **Základní škola Křižanská (ulice Křižanská)** – Objekt se skládá ze tří stavebních celků, a to staré budovy, spojovacího krčku a tělocvičny se zázemím. Obvodové konstrukce spojovacího krčku a tělocvičny byly v minulosti řešeny. Další možností je výměna otvorových výplní, zateplení obvodových stěn a zateplení stropu posledního vytápěného podlaží staré budovy.
- ^ **Základní škola Křižanská (ulice Heřmánková)** – Stáří objektu je odhadem 100 let. Dle dostupných informací nedošlo za dobu provozu k výrazným změnám na obvodových konstrukcích, které by zásadně změnily jejich tepelně technické vlastnosti. Jako vhodné doporučení ke snížení energetické náročnosti se jeví zateplení obvodových stěn EPS deskami, zateplení stropu posledního vytápěného podlaží a výměna otvorových výplní.
- ^ **Základní škola Křižanská (ulice Žákovská)** – Doporučuje se dokončit výměnu dosud nevyměněných otvorových výplní za nová okna a nové vstupní dveře se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučuje se provést tepelnou izolaci vnějších obvodových stěn budovy fasádním polystyrenem EPS 70F tloušťky 150 mm. Součinitel prostupu tepla nových obvodových konstrukcí bude $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučuje se provést tepelnou izolaci stropu ze strany nevytápěného půdního prostoru minerální tepelnou izolací tloušťky 240 mm se součinitelem tepelné vodivosti 0,039 W/mK. Součinitel prostupu tepla nové konstrukce bude $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- ^ **Základní škola Gollova** – Jako vhodné doporučení se jeví zateplení fasádního pláště a stropu pod půdou na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2.
- ^ **Základní škola Orlí** – Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem, dodatečně zateplit konstrukci střechy v dílnách a tělocvičně. Dále se doporučuje vyměnit všechna stávající dřevěná okna a dveře za nové tepelně izolační výplně. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot součinitele prostupu tepla daných normou.
- ^ **Základní škola Švermova** – Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem, dodatečně zateplit konstrukci ploché střechy. Dále se doporučuje vyměnit všechna stávající dřevěná a kovová okna a dveře za nové tepelně izolační výplně. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot součinitele prostupu tepla daných normou.

- ^ **Základní škola U Školy** – Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem, dodatečně zateplit konstrukci šikmé střechy a konstrukci stropu směrem k půdě. Dále se doporučuje vyměnit všechna stávající dřevěná a kovová okna a dveře za nové tepelně izolační výplně. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot součinitele prostupu tepla daných normou.
- ^ **Základní škola Kaplického** – Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem, dodatečně zateplit konstrukci ploché střechy. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot součinitele prostupu tepla daných normou.
- ^ **Základní škola Ještědská** – Doporučuje se zateplit obvodové stěny objektu kontaktním zateplovacím systémem, dodatečně zateplit konstrukci ploché střechy na všech traktech. Dále se doporučuje vyměnit všechna stávající dřevěná a kovová okna a dveře za nové tepelně izolační výplně. Dodatečná zateplení budou provedena na úrovni doporučených hodnot součinitele prostupu tepla daných normou.
- ^ **Základní škola a Mateřská škola Barviřská** – Doporučuje se provést výměnu stávajících otvorových výplní na hlavní školní budově a budově tělocvičny za nová okna a nové vstupní dveře se součinitelem prostupu tepla $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučuje se provést tepelnou izolaci vnějších obvodových stěn hlavní školní budovy fasádním polystyrenem EPS 70F tloušťky 140 mm. Součinitel prostupu tepla nových konstrukcí bude $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$ a $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$. Doporučuje se provést tepelnou izolaci stropu 3. nadzemního podlaží hlavní školní budovy ze strany nevytápěného půdního prostoru minerální tepelnou izolací tloušťky 240 mm se součinitelem tepelné vodivosti $0,039 \text{ W/mK}$. Součinitel prostupu tepla nové konstrukce bude $U = 0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- ^ **Základní škola náměstí Míru** – Jako vhodné doporučení se jeví výměna vnějších výplní za nové s rámem s přerušeným tepelným mostem, dále zateplení stropu suterénu a stropu pod půdou na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2.

Dalšími aktivitami náležícími do tohoto opatření jsou činnosti spočívající ve zlepšení tepelných vlastností bytových domů ve vlastnictví města. Tyto aktivity však mají oproti rekonstrukcím vzdělávacích institucí (viz dříve) nižší prioritu. Opatření reaguje na opatření 3.4.4 Strategie rozvoje SML 2021+, které cílí na zateplování objektů v majetku SML, podporu energeticky úsporných řešení, aplikaci energetického managementu budov při zachování zdravého vnitřního prostředí pro uživatele.

S ohledem na kalkulaci očekávaných investičních nákladů lze vycházet ze zjednodušujícího předpokladu, že náklady na úsporu 1 MWh ročně pomocí zateplení obálek budov, které byly u většiny budov náležících do kategorie městského majetku energeticky hodnoceny jako nejhorší posuzovaný komponent, dosahují výše 120 tis. Kč.²⁵ **S ohledem na rozsah předmětných majetků a specifika jednotlivých objektů je však nutné investiční náklady upřesnit na základě projektových dokumentací²⁶.** Z tohoto důvodu nejsou v rámci MEK kalkulovány očekávané investiční náklady. **Návratnost těchto investic, které lze vyjádřit prostřednictvím snížení provozních nákladů, je standardně odhadována v případě zateplení budov na 30 let.** Realizace jednotlivých aktivit (rekonstrukcí) je podmíněna možností čerpat finanční prostředky z dotačních titulů.

²⁵ Jedná se o kvalifikovaný odhad – předmětem Místní energetické koncepce statutárního města Liberec nebylo vytvoření energetických posudků zaměřených na vyčíslení investičních nákladů souvisejících s úspornými opatřeními na jednotlivých majetcích.

²⁶ Záměrem bylo očekávané investiční náklady a provozní úsporu vyčísřit na základě zpracovaných EPC analýz (viz dále). V této souvislosti je nutné podotknout, že zpracované EPC analýzy v řadě případů nerespektují doporučená energetická opatření vycházející z PENB. I z toho důvodu nebyly kalkulovány očekávané investiční náklady a provozní úspora, tj. náklady na úpravu tepelné technických vlastností budov.

Opatření 1.3 – Výměna veřejného osvětlení

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	160 až 200 mil. Kč	Provozní náklady:	–30 až 35 mil. Kč ročně ²⁷
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	NPO (až 10 mil. Kč)

Popis:

Ve statutárním městě Liberec se aktuálně nachází celkem na 14 139 svítidel, z čehož 13 687 představuje zařízení veřejného osvětlení²⁸ (dále se zde nachází celkem 201 kusů světelných míst speciálního osvětlení, resp. 251 kusů světelných míst pro přechody pro chodce). Z tohoto počtu je **10 712 zařízení v majetku SML** (zbylá zařízení jsou umístěna na stožárech v majetku společností ČEZ, DPMLJ, popř. jsou umístěna přímo na objektech – bez stožárů, nebo se jedná o cizí světelné zdroje připojené k soustavě veřejného osvětlení). Z těchto instalovaných zařízení je celkem **2 366 svítílen umístěno na stožárech ve vlastnictví SML, které jsou starší 40 let.** Dalších 885 světelných zařízení je umístěno na stožárech starších 40 let ve vlastnictví společnosti ČEZ. Z uvedeného je zřejmé, že v případě uvažované výměny světelných zdrojů za úsporné je možné počítat i se současnou výměnou stožárů veřejného osvětlení.

Z uvedených 14 139 světelných míst představuje celkem 82,7 % (11 702 kusů) technologie vysokotlaké sodíkové výbojky a 3,9 % (554 světelných zařízení) rtuťové a metalhalogenidové výbojky. Z uvedeného je zřejmé, že **pouze 13,4 % světelných míst je osazeno LED zdroji (1 883 zařízení).** Ty jsou oproti dříve uvedeným technologiím bezpečnější (např. neobsahují rtuť), úspornější a rovněž s vyšší životností (udává se svítivost až 50 000 hodin s neomezeným počtem zapnutí a vypnutí, zatímco nejpoužívanější vysokotlaké sodíkové výbojky fungují rámcově 20 000 hodin a následně je nutná jejich výměna). Předpokládaná spotřeba celého systému za rok 2023 je 6 155 MWh za rok.

Z praxe je běžné, že výměna tradičních zdrojů světla za moderní LED zdroje sníží spotřebu elektrické energie rámcově o 55 až 60 %. V případě výměny všech světelných zdrojů za LED by úspora dosáhla rámcově výše 3 904 MWh za jeden kalendářní rok. Při ceně za odebranou energii ve výši 8 700 Kč za 1 MWh (jedná se o zastropovanou spotovou cenu k lednu 2023 včetně distribučních poplatků) by **celková úspora ve finančním vyjádření dosahovala výše 33,6 mil. Kč ročně.** Výměna veřejného osvětlení je nákladná a bude realizována v etapách, a to mj. v závislosti na disponibilních dotačních titulech. Pokud by bylo kalkulováno, že cena výměny jednoho zdroje světla (včetně práce) by vycházela na 7,5 tis. Kč bez DPH a výměna včetně stožáru by odpovídala investici 42 000 Kč bez DPH, představovala by celková výměna systému (při výměně všech zdrojů mimo současně již instalované LED zdroje a výměně stožárů v majetku SML starších 40 let) **investici SML v řádové výši 173,5 mil. Kč.** V tomto kontextu (při 7% diskontní míře) by se **investice do výměny veřejného osvětlení vrátila v sedmém roce od vynaložení investice.**

Provoz veřejného osvětlení se podstatným způsobem podílí na městské spotřebě elektrické energie a zároveň také představuje nedílnou součást veřejného prostoru. Rovněž je vhodné analyzovat noční satelitní či letecké snímkování města, jež může určit problematická místa. **Dle současného dotačního titulu (výzva č. NPO 1/2022) mohou větší města získat dotaci ve výši 30 000 Kč za každou ušetřenou MWh elektrické energie ročně získat až do maximální výše 10 mil. Kč.** Z přidělené dotace mohou příjemci hradit veškeré způsobilé výdaje, mezi něž nově kromě jiného patří také rozšíření soustavy veřejného osvětlení o řídicí systémy, které přinášejí další úspory energie, nebo o konstrukční prvky.

²⁷ V případě výměny v plném rozsahu.

²⁸ Dle pasportu statutárního města Liberec.

Opatření rozvíjí opatření 3.4.2 Strategie rozvoje SML 2021+, které se zaměřuje na efektivní rozvoj a správu veřejného osvětlení včetně světelného signalizačního zařízení. Strategie výměny a prioritizace by měla vycházet ze zpracované Koncepce veřejného osvětlení města, a to v souladu s výše uvedeným cílem (jedná se o aktivitu tohoto opatření).

Opatření 1.4 – Instalace chytrého veřejného osvětlení

Priorita opatření:	Nízká	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	Bude doplněno ²⁹	Provozní náklady:	Bude doplněno ³⁰
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	NPO (až 10 mil. Kč)

Popis:

Statutární město Liberec má za cíl v souladu s opatřením 3.4.2 Strategie rozvoje SML 2021+ **optimalizovat systém veřejného osvětlení, a to pomocí chytrého veřejného osvětlení v souladu s konceptem SMART CITIES**. Cílem chytrého veřejného osvětlení je maximalizovat komfort jeho uživatelů a minimalizovat světelné znečištění při optimalizaci nákladů a spotřeby energie. Toto opatření, na rozdíl od opatření 1.3, necílí na výměnu světelných zdrojů, ale na efektivnější řízení, které bude mít za cíl adaptivní řízení pro potřeby uživatelů, kdy bude světelný zdroj poskytovat takové světelné podmínky, v době, kdy je to potřeba, a v kvalitě, která je v danou dobu žádoucí.

Základ chytrého veřejného osvětlení spočívá v samotné koncepci veřejného osvětlení a ve využití technologií umožňujících vzdálený přístup k rozvaděčům VO a předávání informací o aktuálním stavu, např. informace o činnosti rozvaděče (aktuální hodnoty proudu v jednotlivých fázích u každé napájecí větve, čas zapnutí/doba provozu, velikost odebraného činného a jalového výkonu každé větve), hlášení poruch (výkyv odebraného proudu v rámci definovaných mezí, otevření dveří skříně rozvaděče). Systém chytrého veřejného osvětlení může být dále vybaven dalšími funkcemi a senzory, které umožňují nejen dohled nad rozvaděči VO, ale také řízení osvětlovací soustavy v reálném čase.

Chytré řízení veřejného osvětlení (např. prostřednictvím smívání osvětlení s ohledem na adaptivní řízení) standardně sníží spotřebu energie, resp. výdaje související s provozem, o dalších 10 až 15 %. V kombinaci s opatřením 1.3 lze dosáhnout na rekonstruovaných zařízeních rámcové **úspory ve výši 70 % proti současnému stavu**. Na energetický management související s chytrým řízením veřejného osvětlení je nutné brát zřetel při implementaci opatření 1.3 tak, aby byly například světelné zdroje vybaveny patřičnými senzory. Cena systému bude doplněna na základě vybrané technologie a rozsahu, na kterém by byla chytrá řešení instalována, a to s ohledem na úspory z rozsahu. Je očekáváno, že nákup sensorických svítidel nebo světelných zdrojů doplněných o sensoriku zaměřenou na sběr dat může souviset s dodatečnou investicí (nad rámec očekávaných nákladů v opatření 1.3) ve výši až 10 000 až 30 000 Kč bez DPH na jednom světelném zdroji v závislosti na rozsahu, a to s ohledem na nutný řídicí software.³¹

Opatření je spojeno s vysokou očekávanou investicí a pomalou návratností investice. Prioritou je proto výměna zdrojů světla (opatření 1.3) s případným doplněním o sensorické funkce na vybraných lokalitách (nikoli na celém

²⁹ Bude záviset na rozsahu, přičemž zpravidla není účelné tyto systémy instalovat na celém systému veřejného osvětlení. Je vhodné realizovat specificky zaměřenou studii, která ověří výměnu světelných zařízení a potenciál úspory.

³⁰ Není očekáváno, že by instalace těchto prvků byla realizována na celé síti, ale jen na vybraných a klíčových úsecích.

³¹ V tomto kontextu je možné vycházet například z projektu Chytrá Světla PLUS, který zahrnoval 92 instalovaných světel a sensorickou síť. Jednalo se o obnovu svítidel obsahujících LED technologii osvětlení se vzdálenou správou, monitorováním a měřením environmentálních hodnot prostředí a elektronickou komunikací s občany prostřednictvím přístupu do městské sítě a internetu. Investice na chytrá světla včetně instalace (bez instalace sloupů) a připojení do datové platformy dosáhla hodnoty 4 903 tis. Kč. Dostupné z: https://operatorict.cz/wp-content/uploads/2019/12/P%C5%99%C3%ADloha-%C4%8D.-1-usnesen%C3%AD-End_Report_Chytr%C3%A1-sv%C4%9Btla-PLUS-92svetel_senzorika_fin.pdf. Dále je možné vycházet

rozsahu systému VO), a to mj. s ohledem na snížení světelného smogu a jiné nefinanční dopady. Rozšíření opatření je možné v případě disponibilních dotačních titulů, a to **za předpokladu kladné CBA analýzy**.

Opatření 1.5 – Rozvoj prvků energetického managementu

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	2 až 3 mil. Kč ³²	Provozní náklady:	100 až 250 tis. Kč ³³
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	EFEKT

Popis:

Energetický management je soubor systémových opatření, který umožňuje efektivní řízení spotřeby a výroby energie (například pomocí definovaných algoritmů a umělé inteligence). V tomto smyslu je cílem SML pokračovat ve sledování (dálkovém měření) spotřeby elektřiny, plynu, tepla a vody ve vybraných objektech v majetku SML za účelem optimalizace spotřeby a snížení souvisejících výdajů. Tato **sledování a aktivní reakce zpravidla přináší 5 až 15% úsporu na celkových energetických nákladech**, např. prostřednictvím snížení teploty vytápěného prostoru v hodinách, kdy v objektech nikdo nepobývá. Celková úspora a efektivnost na majetcích zatím nelze na majetku SML spolehlivě vyčíslit, zatím (k prosinci 2022) jsou tato měření aplikována pouze na velmi omezeném počtu objektů ve vlastnictví SML s krátkou časovou řadou měření.

Při měření spotřeby vody lze tímto způsobem zjistit úniky vody (např. protékající záchody, nesprávné nastavení automatických splachovačů apod.), a to i v době, kdy budova není využívána. Měření tepla pak zjistí, zda je správně nastavená regulace teploty a zda nedochází k neefektivnímu vytápění v době, kdy nejsou prostory využívány. Dálkovým měřením elektrické energie na patním elektroměru a případným osazením podružných elektroměrů je pak možné vytvořit naprostý přehled o tom, jak se elektrická energie v průběhu dne spotřebovává. To umožní mj. optimální dimenzování fotovoltaických a akumulčních systémů za účelem dosahování stanovených cílů (např. s ohledem na maximalizaci ekonomických benefitů) – viz opatření 1.1.

Tato měření, resp. jimi získaná data, mohou být v druhém kroku využívána například pro nástroj „*Virtual Power Grids*“ sloužící mimo jiné k simulaci možných variant řešení, jejichž cílem je například automatizace řízení spotřeby a výroby energie (při instalaci fotovoltaických systémů). Jeho zavedením bude SML schopno **stabilizovat spotřebu energie a související výdaje, inventarizovat odběrná místa** (popř. identifikovat černé odběry) a především **užívat objekty energeticky vhodným způsobem**. Díky energetickému managementu bude rovněž možné získat koncepční a finanční výhled provozu budov v majetku města. Opatření rozvíjí opatření 3.4.7 Strategie rozvoje SML 2021+, jehož součástí je proměna městské energetiky – řízení energetické spotřeby a její regulace.

³² Předběžná kalkulace je realizována na základě obdobných veřejných zakázek. Například městská část Praha 5 realizovala v roce 2021 projekt „Zavedení systému hospodaření s energií v podobě energetického managementu v objektech základních a mateřských škol zřízených MČ Praha 5“ Detail je dostupný na: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/17970451?backlink=3uuk7>. Předmětem bylo zavedení energetického managementu včetně dodávky SW k řízení pro 49 objektů, a to s vítěznou cenou 550 tis. Kč. Cena je závislá na počtu zařazených objektů, instalaci HW (např. vodoměrů, plynometrů, kalorimetrů) apod. Bude jí tedy nutné zpřesnit v závislosti na přesném zadání.

³³ Jedná se zejména o náklady na zajištění licence, údržbu systému, zákaznickou podporu, školení apod.

Opatření 1.6 – Využívání metody EPC při zvyšování energetických úspor na městském majetku

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	Bude upřesněno ³⁴	Provozní náklady:	Bude upřesněno ³⁵
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	EPC, OP ŽP

Popis:

Statutární město Liberec má v tuto chvíli **zpracované analýzy potenciálu energetických úspor metodou EPC pro vybraných 36 objektů ve vlastnictví SML**. S ohledem na různorodost jednotlivých aktivit a specifika jednotlivých objektů, ke kterým jsou EPC analýzy zpracovány, nejsou k tomuto opatření kalkulovány očekávané investiční ani provozní náklady, neboť ty jsou mj. součástí i dalších (dříve uvedených opatření – 1.1; 1.2; 1.5).³⁶

Níže je prezentována shrnující tabulka, která znázorňuje celkové očekávané investiční prostředky a roční úsporu dle realizovaných EPC analýz, a to členění dle jednotlivých objektů. Vyšší detail je obsažen v analýzách potenciálu energetických úspor metodou EPC. Dle těchto analýz jsou **odhadované investiční náklady na kompletní rekonstrukci vybraných 36 objektů odhadovány na 488,4 mil. Kč s očekávanou provozní úsporou ve výši 27,5 mil. Kč ročně**.

Tabulka 97 Souhrnné očekávané dopady EPC projektů

Objekt vytipovaný pro EPC projekt	Cena projektu bez dotací a EPC (tis. Kč)	Snížení nákladů za energie (tis. Kč/rok)
Budova URAN	41 676,7 tis. Kč	1 343,9 tis. Kč
Divadlo F. X. Šaldy – Hlavní budova	32 172,6 tis. Kč	909,7 tis. Kč
Divadlo FX Šaldy – Hospodářská budova	24 086,3 tis. Kč	745,7 tis. Kč
Liebiegova vila	2 032,8 tis. Kč	245,4 tis. Kč
MŠ Delfínek	1 927,0 tis. Kč	164,3 tis. Kč
MŠ Jablůňka	4 759,8 tis. Kč	422,4 tis. Kč
MŠ Jeřmanická	2 978,9 tis. Kč	269,7 tis. Kč
MŠ Klášterní	3 778,5 tis. Kč	385,6 tis. Kč
MŠ Korálek	2 959,1 tis. Kč	288,7 tis. Kč
MŠ Kytička	7 721,2 tis. Kč	733,2 tis. Kč

³⁴ Opatření je součástí opatření 1.1; 1.2; 1.5, ale náleží sem i jiné aktivity specifické pro jednotlivé objekty, kterými jsou dle zpracovaných EPC analýz například instalace programové regulace teploty, rekonstrukce vnitřních osvětlení nebo jiné stavební úpravy.

³⁵ Dtto.

³⁶ V této souvislosti je nutné podotknout, že zpracované EPC analýzy v řadě případů nerespektují doporučená energetická opatření vycházející z PENB. I z toho důvodu nebyly kalkulovány očekávané investiční náklady a provozní úspora v rámci opatření 1.2, tj. náklady na úpravu tepelně technických vlastností budov.

Objekt vytipovaný pro EPC projekt	Cena projektu bez dotací a EPC (tis. Kč)	Snížení nákladů za energie (tis. Kč/rok)
MŠ Pohádka	10 958,8 tis. Kč	574,9 tis. Kč
MŠ Pramínek	6 271,8 tis. Kč	423,8 tis. Kč
MŠ Sluníčko	5 150,2 tis. Kč	421,6 tis. Kč
MŠ Dětská	4 928,5 tis. Kč	303,1 tis. Kč
MŠ Klubičko	5 247,7 tis. Kč	185,5 tis. Kč
MŠ Motýlek	5 066,5 tis. Kč	544,3 tis. Kč
MŠ Stromovka	4 052,7 tis. Kč	331,8 tis. Kč
Naivní divadlo	1 627,2 tis. Kč	212,0 tis. Kč
Nový magistrát	3 382,0 tis. Kč	395,0 tis. Kč
Stará radnice	3 177,9 tis. Kč	413,1 tis. Kč
Základní škola A. Výšina	17 075,2 tis. Kč	1 975,9 tis. Kč
Základní škola Barvířská	28 493,1 tis. Kč	1 718,8 tis. Kč
Základní škola Broumovská	18 848,0 tis. Kč	1 520,8 tis. Kč
Základní škola Česká	40 142,1 tis. Kč	1 661,0 tis. Kč
Základní škola Dobiášova	18 020,4 tis. Kč	1 557,9 tis. Kč
Základní škola Husova	13 425,7 tis. Kč	499,8 tis. Kč
Základní škola Jabloňová	15 268,7 tis. Kč	1 380,7 tis. Kč
Základní škola Kaplického	23 470,1 tis. Kč	1 084,0 tis. Kč
Základní škola Lesní	7 668,6 tis. Kč	833,3 tis. Kč
Základní škola Orlí	24 680,6 tis. Kč	822,1 tis. Kč
Základní škola Sokolovská	27 551,1 tis. Kč	1 656,4 tis. Kč
Základní škola Švermova	42 771,6 tis. Kč	1 824,0 tis. Kč
Základní škola U Soudu	2 922,6 tis. Kč	362,6 tis. Kč
Základní škola U Školy (ulice 28. října)	6 212,8 tis. Kč	248,7 tis. Kč
Základní škola U Školy	16 730,7 tis. Kč	392,2 tis. Kč
Základní škola umělecká Frýdlantská	11 138,8 tis. Kč	611,6 tis. Kč

Objekt vytipovaný pro EPC projekt	Cena projektu bez dotací a EPC (tis. Kč)	Snížení nákladů za energie (tis. Kč/rok)
Součet	488 376,3 tis. Kč	27 463,5 tis. Kč

Zdroj: Statutární město Liberec

EPC projekty představují energetické služby se zaručeným výsledkem, jejichž podoba je upravena zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Předmětem uvažovaných energetických služeb je návrh, projektování a realizace investičních úsporných opatření v existující budově, areálu nebo jiné provozní jednotce včetně energetického managementu. Investiční náklady hradí dodavatel, úsporná opatření jsou několik let splácena z dosažených úspor. Financování energeticky úsporného projektu lze zajistit: z vlastních prostředků, pomocí úvěru od banky, dodavatelským financováním od poskytovatele energetických služeb metodou EPC. Se zárukou za úspory od poskytovatele energetických služeb je jednodušší získat bankovní úvěr na realizaci. Touto metodou je možné (např. při financování třetí stranou) umožněno dosáhnout rychlé změny při nedostatečných vlastních finančních zdrojích. Liberec má za cíl v těchto projektech pokračovat a tam, kde to dává ekonomický smysl, přistoupit k realizaci. Opatření je v souladu s příležitostí č. 31 Strategie rozvoje SML 2021+, které cílí na využití financování projektů pomocí principů spolupráce soukromého a veřejného sektoru a zefektivnění investic do stavebních úprav formou EPC.

Opatření 1.7 – Připojování majetků města k soustavě centrálního zásobování teplem

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	60 až 65 mil. Kč	Provozní náklady:	Bude upřesněno
Organizační zajištění:	SML, Teplárna Liberec, a.s.	Spolufinancování:	N/A

Popis:

Statutární město Liberec má vytipováno celkem 15 objektů ve svém vlastnictví, které by byly potenciálně vhodné k napojení na síť centrálního zásobování teplem. **Očekávaná a ze strany SML kalkulovaná výše investice dosahuje úrovně 54,0 mil. Kč s průměrnou diskontovanou návratností 41 let.**

Tabulka 98 Objekty vytipované k připojení k síti centrálního zásobování teplem

Objekt	Odhad nákladů (tis. Kč)	Diskontovaná návratnost (roky)
MŠ "Kamarád" Dělnická 831/7	4 255 tis. Kč	33 let
MŠ "Klubíčko" Jugoslávská 128/1	2 025 tis. Kč	36 let
MŠ "Nad přehradou" Klášterní 149/16	2 890 tis. Kč	54 let
MŠ "Rolnička" Truhlářská 340/7	1 150 tis. Kč	28 let
MŠ "Sedmikráska" Vzdušná 509/20	3 400 tis. Kč	92 let
MŠ Klášterní 466/4	2 200 tis. Kč	41 let
MŠ Matoušova 468/12	850 tis. Kč	14 let

Objekt	Odhad nákladů (tis. Kč)	Diskontovaná návratnost (roky)
Naivní divadlo	2 950 tis. Kč	67 let
ZŠ Česká 354	2 950 tis. Kč	6 let
ZŠ Orlí 140/7	3 100 tis. Kč	67 let
ZŠ U Školy 222/6	3 700 tis. Kč	84 let
ZŠ ul. 5. května 64/49	4 000 tis. Kč	24 let
ZŠ ul. 5. května 64/49	2 500 tis. Kč	12 let
ZUŠ Frýdlantská 1359/19	3 850 tis. Kč	15 let
BD Krejčího	14 200 tis. Kč	37 let
Celkem	54 045 tis. Kč	41 let

Zdroj: Statutární město Liberec

Opatření 1.8 – Rozvíjet možnosti obnovitelných a druhotných zdrojů energie

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	Bude upřesněno	Provozní náklady:	Bude upřesněno
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	N/A

Popis:

Cílem tohoto opatření je zvýšit **podíl obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové spotřebě energie** na území města (rozdívá tak opatření 1.1 MEK i o jiné obnovitelné zdroje). Zvýšením podílu dojde ke snížení vlivu energetiky na životní prostředí (podpoře klimatické neutrality), ale též ke zvýšení bezpečnosti zásobování energií z důvodu výroby z lokálních zdrojů. Klíčovými aktivitami tohoto opatření jsou **zvýšení podílu OZE a DZ na primární spotřebě energie** (např. prostřednictvím větrné energie³⁷) **nebo podpora rozvoje energetického využití odpadů** (vč. rozvoje využití biomasy) **po přednostní materiálové recyklaci**.

3.2 SC 2 – Aktivně podporovat, rozvíjet a efektivně řídit komunitní energetiku na území města

V rámci tohoto strategického cíle jsou formulována opatření zaměřená na rozvoj komunitní energetiky ve statutárním městě Liberec. Město v tomto smyslu má za cíl být v pozici garanta, který komunitu aktivně řídí – zaručuje spravedlivý, transparentní a rovný přístup ke zdrojům společenství při vypořádání toků energie i provozování samotného společenství. Strategický cíl významně rozvíjí opatření 3.4.7 Strategie rozvoje SML 2021+, a to konkrétně aktivity orientované na komunitní energetické projekty města založené na obnovitelných zdrojích a na maximální využívání obnovitelných zdrojů energie na veřejných budovách města, u městských institucí, organizací a ostatních subjektů.

³⁷ Cílem je v první fázi na vytipovaných lokalitách (Machnín, Vesec apod.) realizovat měření a vytvořit profil síly větru za celý kalendářní rok, a to s ohledem na ekonomickou efektivnost.

Opatření 2.1 – Procesní, organizační a technické nastavení energetického společenství

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2023–2024
Investiční náklady:	1 až 2 mil. Kč	Provozní náklady:	- 10 až 15 mil. Kč ročně
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	SF ŽP ³⁸

Popis:

Opatření reaguje na současné a očekávané příležitosti v oblasti využívání energeticky úsporných řešení, a to s ohledem na připravovanou novelu energetického zákona, která by měla vstoupit v platnost v první polovině roku 2023. Vytvoření energetického společenství bude mít mj. významný potenciál pro efektivní využívání současných i plánovaných zdrojů energie, zvýšení energetické soběstačnosti a snížení výdajů všech odebraných stran za odebranou energii. Mezi klíčové přínosy uvažovaného energetického společenství patří:

- ^ **Ekonomická výhodnost pro členy společenství** – nižší cena pro spotřebitele za odebranou energii, vyšší cena za energetické přebytky pro výrobce, nižší poplatek za využití distribuční sítě (sleva z ceny za distribuované množství elektřiny – lokální výroba a spotřeba zatěžuje distribuční soustavu výrazně méně).
- ^ **Energetická bezpečnost a vyšší nezávislost** – obnovitelné zdroje často doplněné o baterie posilují nezávislost na dodávkách energie, kdy hybridní systémy se mohou přepnout v případě výpadku veřejné sítě do ostrovního režimu.
- ^ **Ochrana životního prostředí** – rozvoj místních obnovitelných zdrojů pomáhá nahrazovat fosilní paliva a přispívá tak k lepšímu ovzduší a obecně k lepšímu životnímu prostředí a mikroklimatu (podpora klimatické neutrality).
- ^ **Ochrana před růstem cen energie** – investice do obnovitelných zdrojů dávají předvídatelnou ekonomiku dodávek energie po dobu životnosti projektu (u fotovoltaických elektráren po dobu 30 a více let).
- ^ **Podpora místní ekonomiky** – komunitní energetika vytváří pracovní příležitosti – prostředky neodchází mimo místní ekonomiku za nákup uhlí nebo zemního plynu. Současně komunitní energetika umožní lepší integraci velkého množství malých obnovitelných zdrojů do elektrické sítě, a to včetně agregace poptávky (podpoří místní spotřebu a posílí stabilitu sítě).

Město v uvažovaném modelu bude v pozici výrobce a zároveň spotřebitele. Jeho cílem je efektivně a účelně hospodařit (levně nakupovat a za výhodnou cenu prodávat své energetické přebytky). Cílem tohoto opatření je, aby **město současně bylo v pozici garanta, který komunitu aktivně řídí** – zaručuje spravedlivý, transparentní a rovný přístup ke zdrojům společenství při vypořádání toků energie i provozování samotného společenství.

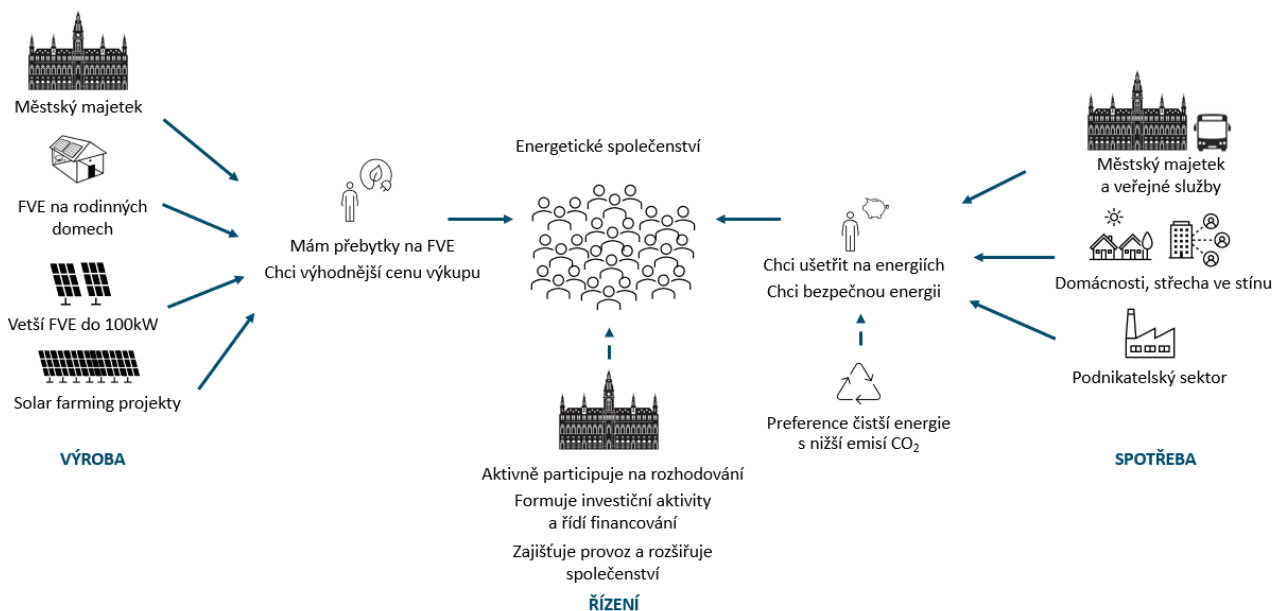
Potenciál energetického společenství je obrovský, **kdy jen pro statutární město Liberec se může pohybovat v řádu 13 mil. Kč ročně za předpokladu vybudování odpovídající infrastruktury** (instalace FVE v plném rozsahu dle opatření 1.1). Město v současnosti spotřebuje 7 373,76 MWh ročně na svých majetcích. Dalších 6 155,5 MWh spotřebuje v rámci veřejného osvětlení. Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou pak spotřebuje dalších 6 784 MWh. Ekonomické benefity jsou kalkulovány jako očekávaná úspora z přetoků

³⁸ Například program KOMUENERG – jedná se program určený na podporu otevřených energetických společenství založených za účelem uspokojení svých energetických potřeb (hlavním účelem není tvorba zisku).

(vyrobených přebytků³⁹), které by nebyly pod cenou prodávány do distribuční sítě řádově za 3 000 Kč za MWh, ale byly by sdíleny do energetického společenství například za 6 000 Kč za MWh. Další úspora by byla realizována skrze vlastní spotřebu vyrobené elektrické energie (kalkulováno v rámci opatření 1.1) nebo za nákup energie od ostatních členů společenství za netržní (nižší) ceny. **Očekávaná úspora je tak vyšší, ale nelze ji bez předchozích analýz, které jsou součástí tohoto opatření, možné vyčíslit.**

Zřízením energetického společenství, za předpokladu vybudování FVE o odpovídajícím instalovaném výkonu (viz opatření 1.1), by se podařilo zvýšit energetickou soběstačnost o dalších 21,4 procentních bodů (kalkulováno jako přetoky dělené vlastní spotřebou na majetku SML, spotřebou veřejného osvětlení a spotřebou DPMLJ). **Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou by pak vzhledem ke své významné spotřebě v průběhu dne vyrovnával energetickou bilanci na vlastním majetku města, popřípadě na majetku dalších účastníků energetického společenství.**

Z tohoto systému by těžily všechny zapojené strany, a to včetně domácností a podnikatelů (pokud by byly i tyto subjekty součástí). Jejich motivací ve vztahu k zapojení se do energetického společenství by byly buď vyšší výkupní ceny vyrobených přebytků, popř. nižší cena za odebranou elektrickou energii. Základní přehled je zobrazen na následujícím schématu.



Statutární město Liberec by mělo mít v tomto systému klíčovou roli – disponuje významnou spotřebou, výrobním potenciálem, důvěryhodností napříč zainteresovanými stranami (zejména směrem k občanům) a má řadu možností k pozitivním externalitám (např. možnost vyžití trakčního vedení k přenosu elektrické energie).

Se vznikem společenství jsou očekávány poradenské a právní služby v očekávaném rozsahu 1 až 2 mil. Kč, a to zejména při jeho založení – je nutné stanovit rozsah, strukturu členů, organizační, procesní a technické zajištění, a to včetně vytvoření společenské smlouvy, která nastaví parametry energetického společenství. Tak, aby byla energetická komunita funkční, bude nutné její profesionální řízení – viz opatření 2.2.

³⁹ Dle provedené kalkulace – viz opatření 1.1, se očekává, že vybudované FVE na majetku města v plném rozsahu by vytvořily až 4 352,037 MWh vyrobených přebytků, které by nebylo možné spotřebovat okamžitě v místě výroby.

Opatření 2.2 – Založení a provoz energetického společenství

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2024–2025
Investiční náklady:	Bude upřesněno ⁴⁰	Provozní náklady:	8 až 10 mil. Kč ročně
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	SF ŽP ⁴¹

Popis:

Toto opatření navazuje na opatření 2.1, kdy jeho cílem je **vznik právnické osoby a samotné založení energetického společenství**. V této souvislosti bude nutné (s ohledem na výstupy opatření 2.1) zvolit optimální právní formu, která bude zajišťovat odpovídající možnosti řízení společnosti, profesionální management, potenciální vstup investora, popřípadě další klíčové parametry. Nově vzniklou organizaci bude nutné organizačně i materiálně vytvořit. Mezi klíčové činnosti energetického společenství bude patřit správa a řízení energetického portfolia, rozúčtování nákladů a výnosů, vyhledávání a rozšiřování energetického společenství, servis jeho členům apod. Kromě úrovně managementu bude nově zřízená organizace vyžadovat specifické kompetence, a to zejména v oblasti informačních technologií a účetnictví.

V této souvislosti je očekáváno, že **nově vzniklá organizace by mohla při svém vzniku čítat 5 až 8 FTE** s očekávaným růstem, který by souvisel s rozšiřováním společenství. Nárůst rozpočtu organizace by však nebyl přímo úměrný růstu počtu členů energetické komunity, instalovanému výkonu apod., a to s ohledem na úspory z rozsahu. Provoz by byl, pokud bude společenství funkční, plně hrazen z rozdílu mezi prodávanou a nakupovanou cenou za elektrickou energii v rámci společenství a ze souvisejících realizovaných úspor. Velikost režijních nákladů bude nutné určit v rámci společenské smlouvy, a to s ohledem na parametry energetického společenství.

S tím, jak se bude uvažované energetické společenství rozvíjet, je vhodné realizovat **rozvoj inteligentních sítí**, jejichž cílem je, aby všechna instalovaná zařízení spolu vzájemně komunikovala pomocí automatizovaného energetického řídicího systému. Díky této komunikaci lze regulovat energetické nároky, uskladňovat nevyužitou energii a dodávat vlastní vyprodukovanou energii do rozvodné sítě. Tímto způsobem je možné do komunitní energetiky zapojit větší počet subjektů a tím zvýšit celkovou efektivitu a hospodárnou většího územního celku. Toto opatření by tak významně rozvíjelo opatření 1.5, kdy principy energetického managementu jsou v případě energetického společenství ještě mnohem důležitější než v případě izolovaného použití.

Energetická komunita, má-li fungovat efektivně, bude vyžadovat **aktivní řízení založené na datech**. Běžné statické zpracování dat a reaktivní přístup řízení jsou nejen nepraktické, ale i neefektivní. Algoritmy umělé inteligence a strojového učení umožňují simulovat a predikovat chování nejen výroby, ale i spotřeby. Čím se bude nutné dále zabývat:

- ⤴ Podporou automatizace optimálního energetického chování relevantních prvků portfolia jednoho nebo více členů komunity.
- ⤴ Automatizovanou optimalizací řízení toků energií podporující dosahování stanovených cílů v dynamických podmínkách (AI/ML optimalizace) energetického trhu.
- ⤴ Modely externího a interního vypořádání energetických komunit (rozúčtováním).
- ⤴ Řešeními s optimalizací využití flexibility výroby a spotřeby energií pro maximalizaci výnosů z provozovaného portfolia.
- ⤴ Podporou modelů portfolia pro simulace zvažovaných variant rozvoje a rozšiřování portfolia.

⁴⁰ Bude upřesněno na základě aktivity 2.1.

⁴¹ Například program KOMUENERG – jedná se program určený na podporu otevřených energetických společenství založených za účelem uspokojení svých energetických potřeb (hlavním účelem není tvorba zisku).

Opatření 2.3 – Horizontální a vertikální spolupráce při rozšiřování společenství

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2024–2027
Investiční náklady:	Bez dopadu	Provozní náklady:	V rámci opatření 2.2
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	-

Popis:

Tak, aby uvažované energetické společenství řádně fungovalo, je nutné dosáhnout odpovídající energetické bilance (vyžadované spotřeby a instalovaného výkonu při výrobě elektrické energie), kdy s rostoucí velikostí s ohledem na optimalizaci spotřeby (při minimalizaci přebytků zasílaných do distribuční sítě) budou narůstat očekávané benefity pro členy společenství (za předpokladu neúměrně rostoucích nákladů na distribuci). V tomto kontextu je cílem SML **být aktivním iniciátorem jednání na horizontální** (směrem k okolním městům), **i vertikální úrovni** (k vlastníkům rodinných a bytových domů, podnikatelům apod.).

Statutární město Liberec má zájem energetické společenství rozšiřovat primárně v těchto fázích:

- 1) Zapojení městského majetku a majetku městem zakládaných a zřizovaných společností;
- 2) Zapojení ostatních veřejných institucí (např. krajských majetků);
- 3) Podnikatelské subjekty (bez majetkové účasti města, bytové domy, domácnosti aj.)

3.3 SC 3 – Podporovat specifické cílové skupiny v oblasti energetiky

Předmětem tohoto strategického cíle je podpora dalších cílových skupin (domácností nebo podnikatelského sektoru). V sektoru domácností může město aktivně přispět k osvětě v oblasti energií, stejně jako domácnosti (resp. vlastníky rodinných a bytových domů motivovat k zapojení se do uvažovaného energetického společenství – viz opatření 2.3). V podnikatelském sektoru jsou zamýšlena především taková podpurná opatření, která podníčí zvýšení informovanosti podnikatelských subjektů v oblasti sdílení a optimalizace spotřeby energií.

Opatření 3.1 – Energetická osvěta a zvyšování gramotnosti obyvatel v energetických otázkách

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	Bez dopadu	Provozní náklady:	Méně než 100 tis. Kč
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	-

Popis:

Opatření je založeno na realizaci **pravidelných a edukativních besed**, popřípadě na jiném aktivním informování veřejnosti o energetických otázkách (např. ve vztahu k formám podpory). Statutární město Liberec má za cíl aktivně zvyšovat povědomí obyvatel v oblasti energetiky, a to nejen ve vztahu ke zvyšování energetické soběstačnosti, ale také v otázce realizace energeticky úsporných opatření (např. výměna zdrojů tepla a světla, zateplení obálky budovy, rekonstrukce rozvodů elektřiny, investice do úsporných spotřebičů apod.). Tato problematika by měla být řešena především iniciací fyzických setkání s vedením města, odborníky či zástupci firem, ale také elektronicky, např. publikací dostupných informací na webových stránkách či sdílením příspěvků na sociálních sítích. Dále je vhodné zvyšovat povědomí o dostupných dotačních titulech či jiných možnostech spolufinancování.

Opatření 3.2 – Podpora a asistence podnikatelským subjektům při čerpání dotačních prostředků

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	Bez dopadu	Provozní náklady:	Méně než 100 tis. Kč
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	-

Popis:

Opatření je založeno na **realizaci workshopů a asistenci při žádání veřejné podpory**, se kterou podnikatelské subjekty, a to i s ohledem na jejich různé velikosti, nemusí mít zkušenost. Vhodnou formou je také např. zveřejnění návodu a dalších informací v městském zpravodaji, na webových stránkách atd. Město bude aktivně zvyšovat povědomí podnikatelů v oblasti energetiky, a to nejen ve vztahu ke zvyšování energetické soběstačnosti, ale také v otázce realizace energeticky úsporných opatření (např. výměna zdrojů tepla a světla, zateplení obálky budovy, rekonstrukce rozvodů elektřiny, investice do úsporných spotřebičů apod.).

Opatření 3.3 – Podpora při dimenzování FVE

Priorita opatření:	Nízká	Termín realizace:	2023–2027
Investiční náklady:	Bez dopadu	Provozní náklady:	300 až 500 tis. Kč
Organizační zajištění:	SML	Spolufinancování:	-

Popis:

V souladu se strategickým cílem 2 je možné aktivně podpořit klíčové zainteresované strany (v rámci vertikální a horizontální spolupráce) a poskytnout jim metodickou podporu. V tomto kontextu se může jednat **o zpracování společných strategických dokumentů na rozšiřování instalovaného výkonu**, jejichž sekundárním předmětem by bylo dimenzování fotovoltaických a jiných řešení realizovaných na majetku podnikatelském sektoru, sektoru bydlení (na rodinných a bytových domech) apod. V tomto kontextu je vhodné v roce 2023 realizovat dotazníkové šetření, které zjistí zájem o vstup do připravovaného energetického společenství, zájem o dimenzování energetických řešení na vlastním majetku, jakož i základní informace o bytovém fondu, podnikatelském sektoru a jejich energetickém potenciálu.

4. ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN

Obsahem energetického akčního plánu je přehled konkrétních opatření, která vychází z dříve uvedeného zásobníku opatření, a to včetně specifikace technických aspektů, investičních nákladů, zdrojů pro financování (využití dotačních titulů), časového harmonogramu a jiných parametrů. Energetický akční plán je tedy základem pro přípravu a realizaci těchto aktivit s cílem optimalizovat nakládání s energiemi ve statutárním městě Liberec. Jeho příprava probíhá v úzké spolupráci se samosprávou, čímž je zaručena udržitelnost zpracované místní energetické koncepce. Celkové investice, provozní náklady/úspora jsou kalkulovány pouze pro ta opatření, u kterých bylo možné na základě dostupných dat tyto ekonomické parametry vyčíslit (nejsou zahrnuty například investice a provozní úspora na úpravě tepelných vlastností budov).

Tabulka 99 Energetický akční plán statutárního města Liberec

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1. Optimalizovat výrobu a spotřebu energie na městském majetku	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	994,2 mil. Kč	- 59,7 mil. Kč	Dle opatření	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2030
1.1 Růst instalovaného výkonu FVE na území města Opatření plně koresponduje s cílem města zřizovat fotovoltaické elektrárny na městském majetku za účelem zvýšení energetické soběstačnosti. Energetické přebytky budou zároveň využívány pro potřeby DPMLJ, čímž se vyrovná energetická bilance. S ohledem na rozsah tohoto opatření se předpokládá nezbytná spoluúčast dotační podpory nebo relevantního partnera.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	240 až 280 mil. Kč	2,5–3 mil. Kč ročně	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.1 Instalace FVE – Bytový dům Borový vrch 1031/42 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 19,25 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	834 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.2 Instalace FVE – Bytový dům Borový vrch 1032/44 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 19,25 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	834 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1.1.3 Instalace FVE – Bytový dům Burianova 1070/8 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 17,6 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	747 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.4 Instalace FVE – Bytový dům Burianova 1071/8 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 17,6 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	747 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.5 Instalace FVE – Bytový dům Burianova 969/8 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 16,5 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	720 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.6 Instalace FVE – Bytový dům Česká 617 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 58,3 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	2 463 tis. Kč	25 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.7 Instalace FVE – Bytový dům Dr. Milady Horákové 339/12 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 6,05 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	235 tis. Kč	10 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.8 Instalace FVE – Bytový dům Na Valech 786/19 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 17,05 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	736 tis. Kč	10 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.9 Instalace FVE – Bytový dům Nad Sokolovnou 616 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 55,55 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	2 353 tis. Kč	25 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.10 Instalace FVE – Bytový dům Orlí 264/2 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 8,8 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	398 tis. Kč	10 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1.1.11 Instalace FVE – Domov seniorů Františkov, Domažlická 880 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 123,2 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	5 224 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2025
1.1.12 Instalace FVE – Domov seniorů Vratislavice, U Síla 321 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 57,75 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	2 453 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.13 Instalace FVE – Divadlo F. X. Šaldy – Malé divadlo, Zhořelecká 344/5 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 69,85 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	2 972 tis. Kč	45 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.14 Instalace FVE – Divadlo F. X. Šaldy – dílny, Americká 851/63 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 145,75 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	6 188 tis. Kč	45 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2025
1.1.15 Instalace FVE – MŠ Beruška, Na Pískovně 761/3 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 96,8 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	4 131 tis. Kč	60 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2025
1.1.16 Instalace FVE – MŠ Čtyřlístek, Markova 1334/10 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 48,4 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	2 037 tis. Kč	25 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2025
1.1.17 Instalace FVE – MŠ Delfínek, Nezvalova 661/20 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 50,05 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	2 128 tis. Kč	25 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.18 Instalace FVE – MŠ Dětská, Dětská 461, Vesec Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 77,55 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 295 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1.1.19 Instalace FVE – MŠ Hvězdička, Gagarinova 788/9 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 122,65 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	5 213 tis. Kč	55 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.20 Instalace FVE – MŠ Jablůňka, Jabloňová 446/29 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 96,8 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	4 130 tis. Kč	45 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.21 Instalace FVE – MŠ Jeřmanická, Jeřmanická 487/27 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 83,6 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 535 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.22 Instalace FVE – MŠ Kamarád, Dělnická 831/7 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 105,6 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	4 478 tis. Kč	50 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.23 Instalace FVE – MŠ Klášterní, Klášterní 466/4 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 82,5 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 509 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.24 Instalace FVE – MŠ Klíček, Žitná 832/19 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 83,05 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 523 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.25 Instalace FVE – MŠ Korálek, Aloisina výšina 645 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 74,8 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 186 tis. Kč	35 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.26 Instalace FVE – MŠ Kytíčka, Burianova 972/2 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 123,75 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	5 288 tis. Kč	60 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2025

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1.1.27 Instalace FVE – MŠ Malínek, Kaplického 386 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 70,95 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 003 tis. Kč	35 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.28 Instalace FVE – MŠ Motýlek, Broumovská 840 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 107,25 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	4 569 tis. Kč	60 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2025
1.1.29 Instalace FVE – MŠ Pohádka, Strakonická 211 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 83,05 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 526 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.30 Instalace FVE – MŠ Pramínek, Březinova 389 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 78,1 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 307 tis. Kč	35 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.31 Instalace FVE – MŠ Rolnička, Truhlářská 340 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 14,85 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	635 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.32 Instalace FVE – MŠ Rosnička, Školní vršek 503 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 6,05 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	232 tis. Kč	10 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.33 Instalace FVE – MŠ Sluníčko, Bezová 274/1 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 112,2 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	4 783 tis. Kč	50 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.34 Instalace FVE – MŠ Srdíčko, Oldřichova 836 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 41,8 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	1 792 tis. Kč	20 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1.1.35 Instalace FVE – MŠ Stromovka, Stromovka 285/1 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 80,3 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 413 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.36 Instalace FVE – MŠ V zahradě, Žitavská 122 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 8,25 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	336 tis. Kč	12 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.37 Instalace FVE – Bazén, Tržní náměstí 1338 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 420,75 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	17 886 tis. Kč	150 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.38 Instalace FVE – ZŠ Aloisina výšina, Aloisina výšina 642/51 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 371,25 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	15 820 tis. Kč	130 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.39 Instalace FVE – ZŠ Barvířská, Barvířská 38/6 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 63,25 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	2 676 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.40 Instalace FVE – ZŠ Broumovská, Broumovská 847/7 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 297,55 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	12 654 tis. Kč	160 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2025
1.1.41 Instalace FVE – ZŠ Česká, Česká 354 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 157,85 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	6 711 tis. Kč	60 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.42 Instalace FVE – ZŠ Dobiášova, Dobiášova 851 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 269,5 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	11 478 tis. Kč	125 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2025

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1.1.43 Instalace FVE – ZŠ Frýdlantská, Frýdlantská 1359/19 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 53,35 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	2 254 tis. Kč	30 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.44 Instalace FVE – ZŠ Jabloňová, Jabloňová 564/43 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 386,1 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	16 401 tis. Kč	130 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.45 Instalace FVE – ZŠ Ještědská, Ještědská 354/88 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 270,05 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	11 484 tis. Kč	110 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.46 Instalace FVE – ZŠ Kaplického, Kaplického 384 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 218,9 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	9 339 tis. Kč	100 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.47 Instalace FVE – ZŠ Křižanská, Žákovská 67 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 41,25 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	1 779 tis. Kč	20 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.48 Instalace FVE – ZŠ Lesní, Lesní 575/12 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 227,7 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	9 683 tis. Kč	105 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.49 Instalace FVE – ZŠ Na Výběžku, Na Výběžku 118 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 34,1 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	1 465 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.50 Instalace FVE – ZŠ nám. Míru + tělocvična, nám. Míru 212/2 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 165 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	7 020 tis. Kč	60 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2025

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1.1.51 Instalace FVE – ZŠ Oblačná, Oblačná 101/15 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 33 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	1 394 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.52 Instalace FVE – ZŠ Sokolovská, Sokolovská 328/17 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 315,7 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	13 419 tis. Kč	115 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.53 Instalace FVE – ZŠ Švermova, Švermova 403/40 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 268,95 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	11 462 tis. Kč	110 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.54 Instalace FVE – ZŠ U Školy, U Školy 222/6 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 73,7 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 113 tis. Kč	40 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.55 Instalace FVE – ZŠ Větrník, Riegrova 1278 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 13,75 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	606 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.56 Instalace FVE – ZŠ Vrchlického, Vrchlického 262/17 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 77 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	3 286 tis. Kč	35 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.57 Instalace FVE – HZ Horní Hanychov, Ještědská 230 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 19,8 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	846 tis. Kč	10 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.58 Instalace FVE – HZ Karlinky, Irkutská 120 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 12,1 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	523 tis. Kč	10 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1.1.59 Instalace FVE – HZ Krásná Studánka, Děřichovská 268 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 14,85 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	635 tis. Kč	10 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.60 Instalace FVE – HZ Machnín, K Bedřichovce 258 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 9,9 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	423 tis. Kč	10 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.1.61 Instalace FVE – HZ Pilínkov, Puškinova 136 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 14,3 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	624 tis. Kč	10 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027
1.1.62 Instalace FVE – HZ Vratislavice n. N., U Tělocvičny 871 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 38,5 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	1 618 tis. Kč	15 tis. Kč	40–60 %	SF ŽP, NPO, EFEKT	2023	2027+
1.2 Zlepšení tepelných vlastností budov v městském majetku Realizací tohoto opatření bude snížena energetická náročnost budov, které jsou v PENB klasifikovány jako nevhodné, čímž bude možné dosáhnout významných energetických úspor. Mezi stěžejní aktivity lze zařadit zateplení obálek budov, obvodových stěn, podlah, stropů, výměnu výplní otvorů i modernizaci či výměnu zdroje tepla.	Krátkodobé s podpůrným efektem	Majetek města	Bude upřesněno	Bude upřesněno	Částečně	NPO, EFEKT (až 100 %)	2023	2027
1.3 Výměna veřejného osvětlení Opatření cílí na komplexní výměnu veřejného osvětlení (VO) za úsporné LED zdroje. Je udáváno, že výměna starých světelných zdrojů za LED může ušetřit 60 až 65 % nákladů na provozování veřejného osvětlení.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	160–200 mil. Kč	Úspora 30–35 mil. Kč ročně	150–190 mil. Kč	NPO, EFEKT (10 mil. Kč)	Průběžně do roku 2030	Průběžně do roku 2030

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
1.4 Instalace chytrého veřejného osvětlení Cílem tohoto opatření je optimalizovat systém VO v souladu s konceptem SMART CITIES. Předpokladem je využití technologií umožňující dálkový přístup k datům o VO, používání senzorů či regulace výkonu. Zavedení tohoto opatření může snížit spotřebu až o 10 až 20 % a zároveň snížit míru světelného znečištění.	Dlouhodobé udržitelné řešení	Majetek města	Bude upřesněno	Bude upřesněno	Ano	NPO, EFEKT (společné s opatřením 1.3)	2023	2027
1.5 Rozvoj prvků energetického managementu Součástí tohoto opatření jsou dílčí aktivity, jež umožní městu efektivně řídit spotřebu a výrobu energie. Základem je provádění dálkových odečtů spotřeb a aktivní reakce na profily spotřeby v reálném čase. V dalším kroku je možné využít získaná data k simulaci možných variant nových řešení a získat např. finanční výhled provozu budov v majetku města.	Dlouhodobé udržitelné řešení	Majetek města	2–3 mil. Kč	100–250 tis. Kč	1,5–2,5 mil. Kč	EFEKT (500 tis. Kč)	2023	2027
1.6 Využívání metody EPC při zvyšování energetických úspor na městském majetku Využitím metody EPC je možné najít další způsob financování ekonomicky náročných projektů, kdy investiční náklady hradí dodavatel a úsporná opatření jsou splácena z dosažených úspor. Touto metodou tak lze realizovat větší množství energetických projektů i přes nedostatečné vlastní zdroje.	Dlouhodobé udržitelné řešení	Majetek města	488 mil. Kč	25–30 mil. Kč	Dle projektu	EPC, OP ŽP	2023	2027
1.7 Připojování majetků města k soustavě centrálního zásobování teplem SML má vytipováno celkem 15 objektů ve svém vlastnictví, potenciálně vhodných k napojení na síť CZT. Opatření bude realizováno ve spolupráci s Teplárnou Liberec, a.s.	Dlouhodobé udržitelné řešení	Majetek města	60–65 mil. Kč	Bude upřesněno	100 %	N/A	2023	2027

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
<p>1.8 Rozvíjet možnosti obnovitelných a druhotných zdrojů energie</p> <p>Realizace tohoto opatření (v návaznosti na opatření 1.1) zvýší podíl OZE a druhotných zdrojů na celkové spotřebě. Tím bude možné snížit dopady na životní prostředí a zároveň zvýšit energetickou soběstačnost a bezpečnost díky výrobě z lokálních zdrojů. Ke klíčovým aktivitám lze zařadit např. zvýšení podílu větrné energie nebo podpora využití recyklovaných odpadů.</p>	Krátkodobě s podpůrným efektem	Majetek města	Bude upřesněno	Bude upřesněno	100 %	N/A	2023	2027
<p>2. Aktivně podporovat, rozvíjet a efektivně řídit komunitní energetiku na území města</p>	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města, sektor domácností, podnikatelský sektor	1 5 mil. Kč	8–10 mil. Kč úspora 10–15 mil. Kč ročně	Ano	SF ŽP	2023	2027
<p>2.1 Procesní, organizační a technické nastavení energetického společenství</p> <p>Opatření reaguje na současné a očekávané příležitosti s ohledem na připravovanou novelu energetického zákona. Vytvoření energetického společenství přináší jeho členům značné ekonomické výhody, posilování energetické bezpečnosti a nezávislosti (především na růstu cen), pomáhá chránit životní prostředí a v neposlední řadě vytváří pracovní příležitosti.</p> <p>Nezbytným krokem pro vytvoření společenství je realizace poradenských a právních služeb, jakož i organizační a technické zajištění celého projektu.</p>	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města, sektor domácností, podnikatelský sektor	1–2 mil. Kč	Úspora 10–15 mil. Kč ročně	Bude upřesněno	SF ŽP (KOMUNERG)	2023	2024

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
<p>2.2 Založení a provoz energetického společenství</p> <p>V návaznosti na opatření 2.1 bude vytvoření nové právnické osoby, která bude spravovat energetické portfolio, řídit náklady a výnosy, poskytovat zázemí členům a vyhledávat možnosti rozšiřování energetických společenství.</p> <p>Organizace bude vyžadovat aktivní řízení založené na datech, včetně využití umělé inteligence a strojového učení.</p>	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města, sektor domácností, podnikatelský sektor	Bude upřesněno	8–10 mil. Kč	Bude upřesněno	SF ŽP (KOMUNERG)	2024	2025
<p>2.3 Horizontální a vertikální spolupráce při rozšiřování společenství</p> <p>SML bude v rámci tohoto opatření vystupovat v pozici aktivního iniciátora jednání, a to nejen na horizontální úrovni k okolním městům a obcím, ale také vertikální, tj. k sektoru domácností a firem. Význam a výhody z této spolupráce přímo úměrně poroste s růstem velikosti energetického společenství.</p>	Dlouhodobé s podpůrným efektem	Majetek města, sektor domácností, podnikatelský sektor	Bez dopadu	V rámci opatření 2.2	N/A	N/A	2024	2027
<p>3. Podporovat specifické cílové skupiny v oblasti energetiky a posílit vertikální a horizontální spolupráci směrem k ostatním aktérům</p>	Převážně dlouhodobé s nejistým efektem	Sektor domácností, podnikatelský sektor	Bez dopadu	900 tis. Kč	100 %	N/A	2023	2027
<p>3.1 Energetická osvěta a zvyšování gramotnosti obyvatel v energetických otázkách</p> <p>Opatření je založeno na realizaci pravidelných besed a asistenci při žádání veřejné podpory, se kterou nemusí mít domácnosti zkušenosti (např. v rámci kotlíkových dotací, o které je žádáno na krajském úřadě). Opatření je bez finančního dopadu.</p>	Dlouhodobé s nejistým efektem	Sektor domácností	Bez dopadu	Méně než 100 tis. Kč	100 %	N/A	2023	2027

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Náklady		Zdroje financování		Harmonogram	
			Investice (Kč)	Provoz (Kč/rok)	Vlastní	Cizí (dotace)	Zahájení	Ukončení
3.2 Podpora a asistence podnikatelským subjektům při čerpání dotačních prostředků Opatření je založeno na realizaci pravidelných besed a asistenci při žádání veřejné podpory, se kterou nemusí mít podnikatelské subjekty zkušenosti. Opatření je bez finančního dopadu.	Krátkodobé s nejistým efektem	Podnikatelský sektor	Bez dopadu	300–500 tis. Kč	100 %	N/A	2023	2027
3.3 Podpora při dimenzování FVE Součástí opatření je aktivní podpora klíčových zainteresovaných stran v rámci vertikální i horizontální spolupráce a poskytnutí metodické podpory.	Dlouhodobé s nejistým efektem	Podnikatelský sektor	Bez dopadu	300–500 tis. Kč	100 %	N/A	2023	2027

Zdroj: Vlastní zpracování

5. SEZNAM ZKRATEK

Zkratka	Význam
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DPMLJ	Dopravní podnik měst Liberce a Jablonce nad Nisou, a.s.
DZ	Druhotné zdroje
ERÚ	Energetický regulační úřad
FVE	Fotovoltaická elektrárna
GIS	Geografické informační systémy
HZ	Hasičská zbrojnice
k.ú.	Katastrální území
MEK	Místní energetická koncepce
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
MVE	Malá vodní elektrárna
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NPO	Národní plán obnovy
ORP	Obec s rozšířenou působností
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy
SC	Strategický cíl
SLDB 2021	Sčítání lidu, domů a bytů 2021
SML	Statutární město Liberec
SF ŽP ČR	Státní fond životního prostředí České republiky
VO	Veřejné osvětlení

6. SEZNAMY

Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled katastrálních území	4
Tabulka 2 Charakteristika klimatických oblastí statutárního města Liberec	7
Tabulka 3 Využití zastavěných ploch dle katastrálních území	12
Tabulka 4 Přehled objektů ve vlastnictví města ke zpracování	14
Tabulka 5 Karta objektu č. 1 – Liebigova vila	17
Tabulka 6 Karta objektu č. 2 – Nový magistrát	18
Tabulka 7 Karta objektu č. 3 – Radnice	19
Tabulka 8 Karta objektu č. 4 – Administrativní budova Uran	20
Tabulka 9 Karta objektu č. 31 – Domov seniorů Františkov	21
Tabulka 10 Karta objektu č. 32 – Domov seniorů Vratislavice	22
Tabulka 11 Karta objektu č. 33a – Divadlo F. X. Šaldy, Nám. Dr. Edvarda Beneše	23
Tabulka 12 Karta objektu č. 33b – Divadlo F. X. Šaldy, Malé divadlo	24
Tabulka 13 Karta objektu č. 33c – Divadlo F. X. Šaldy, dílny	25
Tabulka 14 Karta objektu č. 34 – Naivní divadlo	26
Tabulka 15 Karta objektu č. 35 – MŠ Beruška	27
Tabulka 16 Karta objektu č. 36a – MŠ Čtyřlístek, pracoviště Horská	28
Tabulka 17 Karta objektu č. 36b – MŠ Čtyřlístek, odloučené pracoviště Markova	29
Tabulka 18 Karta objektu č. 37 – MŠ Delfínek	30
Tabulka 19 Karta objektu č. 38 – MŠ Dětská	31
Tabulka 20 Karta objektu č. 39 – MŠ Hvězdička	32
Tabulka 21 Karta objektu č. 40 – MŠ Jablůňka	33
Tabulka 22 Karta objektu č. 41 – MŠ Jeřmanická	34
Tabulka 23 Karta objektu č. 42 – MŠ Jizerka	35
Tabulka 24 Karta objektu č. 43 – MŠ Kamarád	36
Tabulka 25 Karta objektu č. 44a – MŠ Klášterní, pracoviště Klášterní	37
Tabulka 26 Karta objektu č. 44b – MŠ Klášterní, odloučené pracoviště Husova	38
Tabulka 27 Karta objektu č. 45 – MŠ Klíček	39
Tabulka 28 Karta objektu č. 46 – MŠ Klubíčko	40
Tabulka 29 Karta objektu č. 47 – MŠ Korálek	41
Tabulka 30 Karta objektu č. 48 – MŠ Kytička	42
Tabulka 31 Karta objektu č. 49 – MŠ Malínek	43
Tabulka 32 Karta objektu č. 50 – MŠ Matoušova	44

Tabulka 33 Karta objektu č. 51 – MŠ Motýlek	45
Tabulka 34 Karta objektu č. 52 – MŠ Nad Přehradou	46
Tabulka 35 Karta objektu č. 53 – MŠ Pod Ještědem	47
Tabulka 36 Karta objektu č. 54 – MŠ Pohádka	48
Tabulka 37 Karta objektu č. 55 – MŠ Pramínek	49
Tabulka 38 Karta objektu č. 56 – MŠ Rolnička	50
Tabulka 39 Karta objektu č. 57 – MŠ Rosnička	51
Tabulka 40 Karta objektu č. 58 – MŠ Sedmikráska	52
Tabulka 41 Karta objektu č. 59 – MŠ Sluníčko	53
Tabulka 42 Karta objektu č. 60 – MŠ Srdíčko	54
Tabulka 43 Karta objektu č. 61a – MŠ Stromovka, pracoviště Stromovka	55
Tabulka 44 Karta objektu č. 61b – MŠ Stromovka, pracoviště Stará	56
Tabulka 45 Karta objektu č. 62a – MŠ U Bertíka, pracoviště Purkyňova	57
Tabulka 46 Karta objektu č. 62b – MŠ U Bertíka, pracoviště Údolní	58
Tabulka 47 Karta objektu č. 63 – MŠ V Zahradě	59
Tabulka 48 Karta objektu č. 64 – Bazén	60
Tabulka 49 Karta objektu č. 65a – ZŠ 5. května, pracoviště 5. května	61
Tabulka 50 Karta objektu č. 65b – ZŠ 5. května, pracoviště Šamánkova	62
Tabulka 51 Karta objektu č. 66 – ZŠ Aloisina Výšina	63
Tabulka 52 Karta objektu č. 67 – ZŠ Barvířská	64
Tabulka 53 Karta objektu č. 68 – ZŠ Broumovská	65
Tabulka 54 Karta objektu č. 69 – ZŠ Česká	66
Tabulka 55 Karta objektu č. 70 – ZŠ Dobiášova	67
Tabulka 56 Karta objektu č. 71 – ZUŠ Frýdlantská	68
Tabulka 57 Karta objektu č. 72 – ZŠ Husova	69
Tabulka 58 Karta objektu č. 73 – ZŠ Jabloňová	70
Tabulka 59 Karta objektu č. 74 – ZŠ Ještědská	71
Tabulka 60 Karta objektu č. 75 – ZŠ Kaplického	72
Tabulka 61 Karta objektu č. 76a – ZŠ Křižanská, pracoviště Křižanská	73
Tabulka 62 Karta objektu č. 76b – ZŠ Křižanská, pracoviště Heřmánková	74
Tabulka 63 Karta objektu č. 76c – ZŠ Křižanská, pracoviště MŠ Švermova	75
Tabulka 64 Karta objektu č. 76d – ZŠ Křižanská, pracoviště Žákovská	76
Tabulka 65 Karta objektu č. 77 – ZŠ Lesní	77
Tabulka 66 Karta objektu č. 78 – MŠ Na Výběžku	78
Tabulka 67 Karta objektu č. 79 – ZŠ Náměstí Míru	79

Tabulka 68 Karta objektu č. 80 – ZŠ Oblačná.....	80
Tabulka 69 Karta objektu č. 81a – ZŠ Orlí, pracoviště Orlí.....	81
Tabulka 70 Karta objektu č. 81b – ZŠ Orlí, pracoviště Gollova	82
Tabulka 71 Karta objektu č. 82 – ZŠ Sokolovská.....	83
Tabulka 72 Karta objektu č. 83 – ZŠ Švermova.....	84
Tabulka 73 Karta objektu č. 84 – ZŠ U Soudu.....	85
Tabulka 74 Karta objektu č. 85a – ZŠ U Školy, pracoviště U Školy.....	86
Tabulka 75 Karta objektu č. 85b – ZŠ U Školy, pracoviště 28. října	87
Tabulka 76 Karta objektu č. 86 – ZŠ Větrník.....	88
Tabulka 77 Karta objektu č. 87 – ZŠ Vrchlického	89
Tabulka 78 Karta objektu č. 96 – Komunitní práce Liberec	90
Tabulka 79 Karta objektu č. 97 – Liebiegův palác.....	91
Tabulka 80 Počet rodinných a bytových domů dle energetické třídy	95
Tabulka 81 Ekonomické subjekty ve městě dle oboru činnosti (CZ-NACE)	97
Tabulka 82 Zdroje energie instalované na majetku statutárního města Liberec.....	100
Tabulka 83 Zdroje energie instalované na majetku Libereckého kraje a státu	100
Tabulka 84 Výrobní elektrické energie dle ERÚ – fyzické osoby	101
Tabulka 85 Licence dle katastrálních území	102
Tabulka 86 Přehled žadatelů v programu Nová Zelená úsporám dle oblastí (2022) – rodinné domy.....	102
Tabulka 87 Přehled žadatelů v programu Nová Zelená úsporám dle oblastí (2022) – bytové domy	103
Tabulka 88 Seznam licencí k výrobě energie udělených ERÚ	104
Tabulka 89 Spotřeba energie na infrastruktuře územně samosprávného celku	110
Tabulka 90 Průměrná roční spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v ČR (2021).....	119
Tabulka 91 Průměrná roční spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v Liberci (2021)	120
Tabulka 92 Spotřeba elektrické energie dle sektorů národního hospodářství	123
Tabulka 93 Roční spotřeba energií v podnikatelském sektoru dle energonositelů.....	124
Tabulka 94 Spotřeba podniků ve městě – dotazníkové šetření	125
Tabulka 95 Kalkulace potenciálu FVE.....	137
Tabulka 96 Technické a ekonomické výstupy instalovaných FVE.....	141
Tabulka 97 Souhrnné očekávané dopady EPC projektů.....	179
Tabulka 98 Objekty vytipované k připojení k síti centrálního zásobování teplem.....	181
Tabulka 99 Energetický akční plán statutárního města Liberec.....	188

Seznam grafů

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel v letech 2002–2022	6
Graf 2 Srovnání průměrných teplot ve statutárním městě Liberec a ve zbytku České republiky (2021)	8
Graf 3 Průměrné nejvyšší denní a nejnižší noční teploty naměřené v roce 2021 ve městě Liberec	8
Graf 4 Průměrný počet hodin ročního slunečního svitu ve městě Liberec v letech 2011–2021	9
Graf 5 Srovnání úhrnu srážek v mm ve městě Liberec a v ČR v roce 2021	9
Graf 6 Průměrná rychlost větru v $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ za jednotlivé měsíce roku 2021 ve městě Liberec	10
Graf 7 Rozdělení analyzovaných objektů dle způsobu využití	13
Graf 8 Počet domů na území města dle druhu domu.....	92
Graf 9 Počet bytových jednotek na území města dle druhu domu.....	92
Graf 10 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti v m^2	93
Graf 11 Počet domů ve městě dle období výstavby nebo rekonstrukce	94
Graf 12 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti v m^2	96
Graf 13 Ekonomické subjekty podle počtu zaměstnanců.....	97
Graf 14 Struktura vstupních paliv a energií na výrobě elektrické a tepelné energie společnosti Teplárna Liberec, a.s. .	109
Graf 15 Rozdělení spotřeba energie dle energonositelů.....	117
Graf 16 Rozdělení spotřeby energie dle účelu použití	117
Graf 17 Spotřeba tepelného hospodářství dle energonositelů (MWh/rok)	118
Graf 18 Spotřeba energií v DPMLJ (MWh/rok)	118
Graf 19 Struktura spotřeby sektoru bydlení.....	121
Graf 20 Počet bytů dle způsobu vytápění	122
Graf 21 Počet bytů dle hlavního zdroje energie používaného k vytápění	122

Seznam obrázků

Obrázek 1 Lokalizace a území statutárního města Liberec	5
Obrázek 2 Území města s vyznačením klastrů dle převažujícího využití	11
Obrázek 3 Prostorová distribuce analyzovaných objektů v majetku statutárního města Liberec	16
Obrázek 4 Zařízení řízená dle principů integrované prevence a omezování znečištění na území města.....	99
Obrázek 5 Mapa spotřeby, výroby a potenciální výroby elektrické energie v jednotlivých k.ú.	132
Obrázek 6 Mapa spotřeby, výroby a potenciální výroby dle jednotlivých energonositelů v jednotlivých k.ú. .	133

7. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Technický a ekonomický model FVE (elektronická příloha ve formátu XLSX)

We believe the information contained herein to be correct at the time of going to press, but we cannot accept any responsibility for any loss occasioned to any person as a result of action or refraining from action as a result of any item herein. Printed and published by © Moore Stephens International Limited. Moore Stephens International Limited, a company incorporated in accordance with the laws of England, provides no audit or other professional services to clients. Such services are provided solely by member and correspondent firms of Moore Stephens International Limited in their respective geographic areas. Moore Stephens International Limited and its member firms are legally distinct and separate entities. They are not and nothing shall be construed to place these entities in the relationship of parents, subsidiaries, partners, joint ventures or agents. No member firm of Moore Stephens International Limited has any authority (actual, apparent, implied or otherwise) to obligate or bind Moore Stephens International Limited or any other Moore Stephens International Limited member or correspondent firm in any manner whatsoever.



Moore Advisory CZ s.r.o.
Karolinská 661/4
186 00 Praha 8
Czech Republic
www.moore-czech.cz

www.moore-global.com