

Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně na období 2024-2030



Obsah

Identifikační údaje	4
Manažerské shrnutí	5
1. Kontext strategického rámce	10
1.1 Evropská úroveň	10
1.2 Národní úroveň	12
1.3 Krajská úroveň	16
1.4 Městská úroveň	17
2. Analytická část	20
2.1 Udržitelná energetika	21
2.1.1 Klimatické údaje	21
2.1.2 Emisní situace	27
2.1.3 Energetická infrastruktura města	29
2.1.4 Energetický management města	30
2.1.5 Obnovitelné zdroje energie	33
2.1.6 Veřejné osvětlení	39
2.1.7 Energetika v dopravě	40
2.1.8 Vodohospodářská infrastruktura	41
2.2 Adaptace města na změnu klimatu	42
2.2.1 Energetická náročnost budov	42
2.2.2 Modrozelená infrastruktura a veřejný prostor	43
2.3 Církulární ekonomika	45
2.3.1 Systém odpadového hospodářství	45
2.4 Specifické organizace města	48
2.4.1 Správa hřbitovů a krematoria města Plzně	48
2.4.2 Zoologická a botanická zahrada města Plzně	49
2.5 SWOT analýza	50
3. Návrhová část	52
3.1 Strategické cíle	52
3.1.1 Udržitelná energetika	53
3.1.2 Adaptace města na změnu klimatu	65
3.1.3 Církulární ekonomika	68
3.1.4 Průřezová oblast	69
3.2 Prioritní projekty	71
3.2.1 Udržitelná energetika	72
3.2.2 Církulární ekonomika	82
3.2.3 Adaptace města na změnu klimatu	86
3.2.4 SWOT analýza vybraných projektů	87
4. Výběr a hodnocení projektů	90
4.1 Výběr a prioritizace projektů	90
4.1.1 Multikriteriální hodnocení projektových záměrů	91
4.2 Hodnocení projektů	95
5. Financování projektů	97
5.1 Nástroje finanční podpory v oblasti energetiky	97

5.2	Dotační programy v oblasti energetiky.....	99
	Rejstřík zkratk.....	102
	Seznam tabulek.....	105
	Seznam grafů	105
	Seznam obrázků.....	106
	Samostatné přílohy	107

Identifikační údaje

Dokument	
Název díla	Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně na období 2024-2030
Zadavatel	Statutární město Plzeň, IČO: 00075370, nám. Republiky 1/1, Vnitřní Město, 301 00 Plzeň
Kontaktní osoba	JUDr. Petr Triner, MBA, ředitel Úřadu správních agend Magistrátu města Plzně, triner@plzen.eu , +420 602 240 633

Zpracovatel	
Název	Gatum Group, s.r.o.
Sídlo	Italská 2581/67, 120 00 Praha
IČO	04153499
Odpovědná osoba	Ing. Daniel Vlček, jednatel
Kontakt	daniel.vlcek@gatum.cz , +420 604 144 914

Verze			
Verze	Datum	Úpravy	Autor
1	8/2024	Návrh Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně na období 2024-2030 k připomínkování	Gatum Group
2	10/2024	Návrh Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně na období 2024-2030 – zapracování připomínek	Gatum Group
3	10/2024	Návrh Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně na období 2024-2030 – zapracování připomínek č. 2	Gatum Group

Manažerské shrnutí

Strategický kontext

Zpracování Konceptce komunitní energetické politiky města Plzně na období 2024-2030 (dále také „Konceptce“) navazuje na nedávno dokončenou **Strategii Smart City Plzeň**. V rámci tohoto klíčového dokumentu města byly stanoveny hlavní rozvojové priority, mezi nimiž dominuje problematika energetiky i přidružených témat adaptace a cirkulární ekonomiky.

Konceptce komunitní energetické politiky tak blíže rozvíjí všechna opatření (5.1-5.10) z této nové Strategie Smart City Plzeň, která byla definována v prioritní oblasti Smart Environment. Město Plzeň tímto krokem aktivně reaguje na identifikované nedostatky, jež lze v kontextu široké působnosti konceptu Smart City označit za nejvýznamnější.

Účelem Konceptce je tato témata podrobit hlubší analýze a zejména **definovat konkrétní cíle a soubor aktivit**, jež přispějí k nezbytnému pokroku v daných oblastech. Jakožto ústřední motiv pro zpracování Konceptce lze uvést skutečnost, že na celoměstské úrovni doposud absentuje strategický přístup k rozvoji energetiky. Tato situace se projevuje mimo jiné v neuspokojivém stavu kapacit obnovitelných zdrojů či vzájemné nekoordinovanosti zainteresovaných stran.

Základní podstatou Konceptce je tyto **roztříštěné informace a data konsolidovat** do jednoho páteřního dokumentu, a tím umožnit vrcholovému vedení efektivně rozhodovat o strategickém nasměrování Plzně v oblasti energetiky, adaptace města na změnu klimatu či cirkulární ekonomiky. Konceptce tedy slouží jako ucelený výchozí zdroj informací, **zahrnuje návrhy** na procesní a investiční opatření a formuluje kroky vedoucí k udržitelnému energetickému rozvoji města Plzně.

Východiska

S ohledem na strategickou povahu dokumentu, jeho působnost i tematickou různorodost diskutovaných oblastí bylo při zpracování Konceptce nezbytné zohlednit mnohá východiska, která společně vytvořila základní mantinely pro její vypracování a výslednou podobu.

- ▼ Konceptce **respektuje strategické dokumenty i dlouhodobé záměry města** a rozpracované projekty. Během zpracování Konceptce byly tyto záměry v opodstatněných případech rozvíjeny a precizovány. V rámci zpracování byly uplatněny i další strategické dokumenty města a platný územní plán.
- ▼ Do procesu přípravy Konceptce bylo **zapojeno široké spektrum subjektů** – zástupci dotčených odborů MMP, reprezentanti městských obchodních společností a příspěvkových organizací, nezávislí odborníci, dodavatelé technologických řešení aj.
- ▼ Navržená opatření byla formulována **s ohledem na ověřenou dobrou praxi** českých i zahraničních měst.
- ▼ Při tvorbě Konceptce byly **zohledňovány relevantní nadřazené strategické dokumenty** na národní úrovni.
- ▼ Projektové záměry jsou navrženy způsobem umožňujícím jejich **max. profinancování z externích zdrojů**.

Struktura dokumentu

Konceptce je rozdělena do pěti provázaných kapitol, kde v rámci úvodní sekce je diskutována problematika zasazena do širšího kontextu (evropská/národní/krajská/městská úroveň); druhá analytická část předkládá souhrnné zhodnocení současného stavu města ve sledovaných oblastech; návrh strategických cílů a specifikace prioritních projektů poté představuje třetí kapitolu; na kterou navazuje kapitola čtvrtá pojednávající o výběru a hodnocení projektů; poslední pátá kapitola následně mapuje možnosti financování navržených projektů.

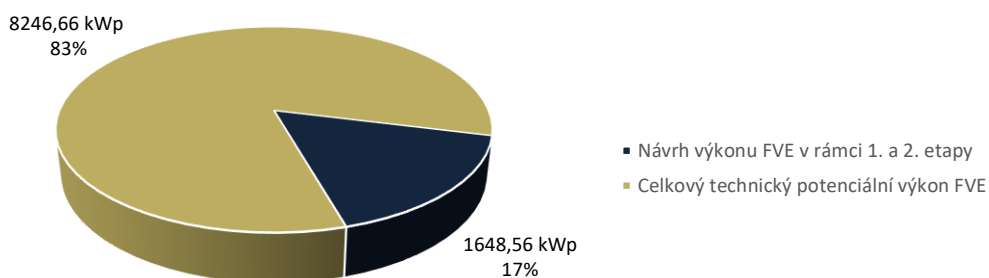
Strategické cíle a prioritní aktivity

V rámci Koncepce bylo navrženo celkem 27 strategických cílů, jež v sobě vždy agregují řadu dílčích aktivit nezbytných k dosažení definovaného cíle. Vzhledem ke strategické povaze těchto cílů je lze všechny označit za důležité a prioritní – níže uvedený přehled nicméně reprezentuje pět zcela nezákladnějších cílů.

Těchto pět prioritních cílů reaguje na hlavní identifikované slabé stránky (stávající kapacity FVE, energeticky náročné objekty, nekoordinovanost aktivit) a příležitosti (komunitní energetika, rozšíření působnosti energetického managementu), které shodně vykazují nejvyšší časovou urgenci i předpokládaný dopad při jejich úspěšném naplnění.

1 Akcelerovat masivní rozvoj FVE

V rámci dvou realizovaných etap zpracování studií proveditelnosti instalace FVE na objektech v majetku města bylo prověřeno pouze cca 17 % z celkového technického potenciálu, tzn. FVE o výkonu ve výši 1 648,56 kWp. Pro tyto objekty by mělo následovat zpracování projektové dokumentace, statických posudků konstrukcí budov a na závěr zahájení přípravy na výběr zhotovitele navrhovaných systémů směřujících k realizaci projektů.



V přehledu předběžně identifikovaného potenciálu objektů v majetku města stále existuje teoreticky nezmapovaný potenciál téměř 8 250 kWp, jenž by měl být předmětem dalších etap zpracování studie proveditelnosti. Některé městské organizace (ZOO, Vodárna Plzeň) navíc samy připravují projekty v oblasti instalace fotovoltaických elektráren, čímž mohou vznikat potenciální synergické efekty s paralelně realizovanými aktivitami města.

Město Plzeň by tak mělo pokračovat v dalších etapách zpracování studií proveditelnosti za účelem rozvoje OZE v podobě fotovoltaických elektráren, které vedou k navyšování energetické soběstačnosti. Souběžně by město mělo pro již zmapované objekty a navrhované FVE přejít k dalším krokům směřujícím k jejich výstavbě.

2 Posílit úlohu energetického managementu na úrovni města

Energetické hospodářství města Plzně zahrnuje celkem 450 objektů a soustavu veřejného osvětlení. Téměř polovina objektů (222 objektů) se nachází ve správě Obytné zóny Sylván, a.s., zbývajících 228 objektů je využíváno organizačními složkami a příspěvkovými organizacemi.

Nicméně pouze na 65 budovách organizačních složek a 47 budovách příspěvkových organizací je zaveden řádný energetický management, který se mj. zakládá na pravidelném měsíčním zadávání spotřeb energie do webové aplikace ENEMA, tj. podíl zapojených objektů činí 49 %.

Pro zvýšení úlohy energetického managementu a navýšení efektivity hospodaření s energií by město mělo přikročit k začlenění zbývajících 116 objektů do hranice energetického managementu včetně jejich integrace do energetické platformy ENEMA.

3 Vybudovat komunitní energetiku v ekosystému města

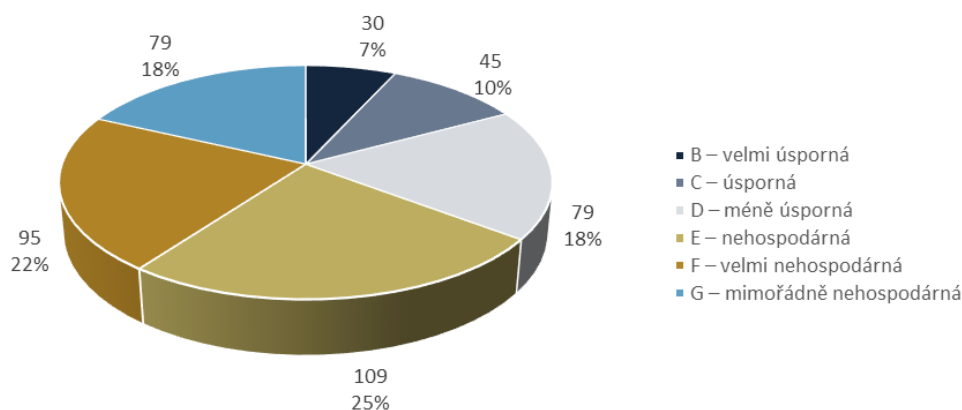
Vzhledem ke značnému potenciálu objektů v majetku města pro instalaci fotovoltaických elektráren a rozsahu energetického hospodářství města představuje komunitní energetika jeden z vhodných nástrojů pro navýšení soběstačnosti v dodávkách elektřiny a zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie na vlastní konečné spotřebě elektrické energie. Z toho důvodu by město mělo zahájit kroky vedoucí k rozvoji komunitní energetiky v podobě aktivního zákazníka, jenž je administrativně méně náročný a umožňuje otestování sdílení elektřiny v praxi na menší skupině objektů.

Podstata klíčových aktivit by měla být založena na:

- ▼ zmapování potenciálu pro založení aktivního zákazníka,
- ▼ připravení optimálních skupin sdílení prostřednictvím aktivního zákazníka,
- ▼ vytvoření pilotního projektu v podobě aktivního zákazníka,
- ▼ následné zpracování technické a ekonomické studie založení energetického společenství.

4 Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost

Většina městských objektů (65 %), které mají zpracovaný průkaz energetické náročnosti budov, se nachází v nevhodné až mimořádně nevhodné energetické třídě E až G. Existuje tedy značný potenciál pro snížení energetické náročnosti budov na území města, resp. snížení spotřeby energie objektů.



Pro další optimalizaci provozu objektů a jejich energetické náročnosti lze doporučit, aby město zvýšilo intenzitu v realizaci energeticky úsporných opatření, zejména v podobě zateplení obvodového pláště, efektivnější regulace vytápění, výměně zdrojů osvětlení, modernizace zdrojů vytápění apod. Zároveň by mělo dojít k větší harmonizaci cílů v oblasti energetické náročnosti budov mezi relevantními stakeholdery.

S ohledem na celkový počet objektů lze doporučit postupné zahrnutí dalších objektů do Programu snižování energetické náročnosti budov ve třech etapách:

- 1. etapa** zahrnout všechny objekty aktuálně sledované v SW ENEMA, které doposud v Programu prozatím nejsou monitorovány;
- 2. etapa** přidat objekty nově doplněné do SW ENEMA v rámci rozšíření působnosti energetického managementu;
- 3. etapa** doplnit o objekty ve správě Obytné zóny Sylván a.s.

5

Uplatňovat strategické řízení, koordinovanost a spolupráci v rozvoji městské energetiky

Na základě provedených analytických prací lze konstatovat, že rozsah subjektů zapojených do městské energetiky je vysoký, avšak **míra jejich vzájemné spolupráce a koordinace je velmi nízká**. Dosud neexistuje provázanost dílčích – byť obdobných – aktivit (např. příprava FVE na úrovni MMP vs. městských organizací), informovanost města/MMP o činnostech městských organizací v oblasti energetiky je rovněž minimální.

Absence potřebné harmonizace i centralizace má následně **nepříznivý dopad na efektivitu jednotlivých projektů**, finanční hospodárnost i nedostatečné synergie, jichž by bylo možné dosahovat v případě koordinovaného přístupu.

Jedním z klíčových úkolů pro následující období je tak **zavedení funkčního systému řízení městské energetiky**, který bude založen na zapojení všech zainteresovaných stran, koordinovaném plánování, pravidelné informovanosti a strategickém řízení. Z provedených šetření vyplývá, že do tohoto ekosystému je nezbytné zahrnout nejenom větší městské subjekty (Plzeňská teplárenská, Vodárna Plzeň, Čistá Plzeň, SITMP), ale pamatovat i na další organizace, pro něž je oblast energetiky a adaptace rovněž velmi podstatná (např. Zoo, Správa hřbitovů, PMDP), nebo které hrají klíčovou roli v projektové přípravě i následné realizaci (ÚKR, SVS).

Kompletní seznam cílů města v oblasti energetiky, adaptace a cirkulární ekonomiky na období 2024-2030

Prioritní oblast	#	Strategický cíl
Udržitelné energetika, efektivita budov a využívání OZE	1	Akcelerovat masivní rozvoj FVE
	2	Posílit úlohu energetického managementu na úrovni města
	3	Vybudovat komunitní energetiku v ekosystému města
	4	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost
	5	Uplatňovat strategické řízení, koordinovanost a spolupráci v rozvoji energetiky
	6	Vytvořit podmínky pro cílený rozvoj FVE na území města
	7	Provést upgrade energetického softwaru Enema
	8	Snižit energetickou náročnost soustavy veřejného osvětlení
	9	Podporovat synergii projektů společnosti Plzeňská teplárenská
	10	Vyhodnotit možnost ostrovního režimu města pro dodávku elektrické energie
	11	Zavést systém měřidel s dálkovým přístupem
	12	Snižovat energetickou náročnost ZOO Plzeň
	13	Podporovat výstavbu a modernizaci budov s uhlíkově neutrální bilancí
	14	Konsolidovat technickou dokumentaci budov
	15	Zavádět systém BIM do správy majetku města a jeho organizací
	16	Rozšiřovat pokrytí měřidel s dálkovým přístupem na vodohosp. infrastrukturu
	17	Energeticky optimalizovat provoz MHD
Adaptace města na změnu klimatu	18	Systematicky rozšiřovat prvky zelené infrastruktury na území města
	19	Rozvíjet modrou infrastrukturu města
	20	Posílit standardizaci a využitelnost databáze projektů MZI
	21	Zvýšit uplatnitelnost technologií a dat v udržitelném rozvoji města
Cirkulární ekonomika	22	Posílit koncovky materiálového využití odpadů
	23	Navyšovat efektivitu svozu odpadů
	24	Využít odpadní teplo z provozu krematoria
Průřezová oblast	25	Zavést principy udržitelnosti/ESG do správy města a městských organizací
	26	Konsolidovat projektové záměry
	27	Metodicky podporovat veřejnost

Prioritní projekty

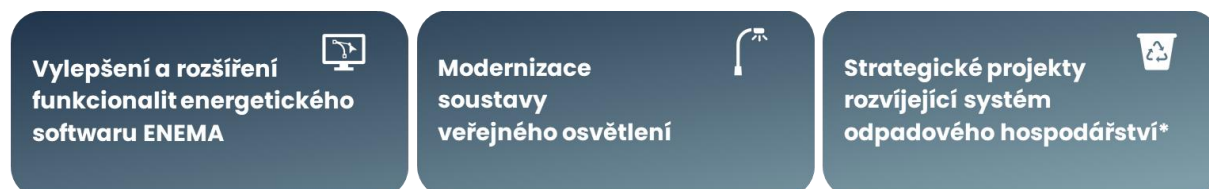
V návaznosti na formulaci výše uvedených cílů bylo blíže rozpracováno **23 prioritních projektů** v oblasti energetiky a cirkulární ekonomiky, jejichž realizace by měla výrazně přispět k naplnění dlouhodobých ambic města. Pro každý projektový záměr byly definovány aktuálně známé atributy (popis projektu, nadřazený cíl, projektové aktivity, časový rámec, předpokládané náklady, očekávané přínosy, financování apod.).

Zároveň byla provedena konsolidace projektů posilujících adaptaci města na změnu klimatu, a to v různé fázi jejich rozpracovanosti (tvorba projektové dokumentace, návrh stavby, územní studie apod.). Souhrnný přehled těchto záměrů čítá **dalších 40 projektů** v oblasti modrozelené infrastruktury či hospodaření s vodou.

Z hlediska nejvyšší priority mezi projekty převládají shodná témata jako v případě výše uvedených cílů, tj:



Mezi zbývajících projekty lze vyzdvihnout následující priority:



*Výstavba kompostárny, střepiště a třídící linky na kovy, rozvoj sběrných míst, modernizace sběrných dvorů a výstavba separačních bodů.

Doporučené další kroky

- 1 Na vrcholové úrovni města **vyhodnotit závěry Koncepce**
- 2 **Připravit/zadat návrh** implementační struktury Koncepce
- 3 **Představit návrh** způsobu implementace Koncepce zainteresovaným stranám
- 4 **Dosáhnout konsensuální shody** ohledně implementační struktury a strategického řízení energetiky města
- 5 Ustanovit **implementační strukturu**
- 6 Definovat **hlavní priority a cíle** – krátkodobé, střednědobé, dlouhodobé
- 7 Stanovit **časový rámec** navržených projektů
- 8 **Zajistit nezbytné zdroje** – personální, finanční, technologické
- 9 Zavést **interní procesy** – tok informací, koordinovanost aktivit, konsolidace dat, vyhodnocování, plánování
- 10 Vytvořit **projektový zásobník**

1. Kontext strategického rámce

1.1 Evropská úroveň

Zelená dohoda pro Evropu

V roce 2015 se 193 zemí světa v Pařížské dohodě zavázalo udržet globální oteplení pod 2 °C a zároveň se snažit omezit oteplení na méně než 1,5 °C. V roce 2019 pak Evropská komise představila **Zelenou dohodu pro Evropu** (European Green Deal, EGD), která popisuje hlavní strategie Evropské unie k dosažení cílů stanovených v Pařížské dohodě.

Zelená dohoda pro Evropu představuje soubor politických iniciativ, jejichž cílem je nasměrovat EU k ekologické transformaci s dosažením klimatické neutrality do roku 2050, kdy dílčím krokem je snížení emisí skleníkových plynů o 55 % ve srovnání s rokem 1990. Tento plán podporuje transformaci EU ve spravedlivou a prosperující společnost s moderní a konkurenceschopnou ekonomikou. Důraz je kladen na potřebu komplexního a meziodvětvového přístupu, kdy všechny relevantní oblasti politik budou přispívat k dosažení konečného klimatického cíle.

Počítá se s podporou opatření zejména v těchto oblastech:

- ▼ **Čistá energetika** – rozvoj obnovitelných zdrojů energie, podpora energetické účinnosti a úspor.
- ▼ **Udržitelná mobilita** – nahrazování spalovacích motorů elektrickými, aktivity pro snižování celkové dopravní zátěže, rozvoj hromadné dopravy a cyklistiky.
- ▼ **Renovace budov** – zvyšování energetické účinnosti budov, chytřejší nakládání s energiemi díky digitalizaci, dekarbonizace vytápění a chlazení.
- ▼ **Cirkulární ekonomika a dekarbonizace průmyslu** – rozvoj zeleného vodíku, technologie pro zachytávání a ukládání uhlíku nebo alternativní paliva, iniciativy ke snižování odpadu, opětovné využití materiálů a produktů a jejich recyklace.
- ▼ **Nulové znečištění** – aktivity pro zlepšování monitoringu úrovně znečištění.

V roce 2021 bylo legislativně zakotveno fungování Zelené dohody prostřednictvím **Evropského klimatického zákona**. Tento zákon učinil její cíle právně závaznými. Dále byl představen podrobný balíček legislativních návrhů nazvaný „**Fit for 55**“, který se zaměřuje na praktickou stránku a stanovuje konkrétní změny, kterých musí země EU dosáhnout do roku 2030.

Balíček legislativních návrhů „Fit for 55“

Jedním z hlavních projektů Zelené dohody je revize právního rámce nazvaná „**Fit for 55**“. Tato iniciativa z roku 2023 má za cíl podpořit klimatická opatření v oblasti dopravy a energetiky pomocí promyšleného a komplexního balíčku zákonů, který má zajistit spravedlivý a bezproblémový přechod. V tomto ohledu dojde k úpravě několika směrnic, z nichž ty relevantní pro města a obce jsou stručně popsány níže.

Balíček „Fit for 55“ obsahuje návrh na přepracování **směrnice o obnovitelných zdrojích energie**. Cílem tohoto návrhu je navýšit současný cíl EU, kterým je dosažení podílu energie z obnovitelných zdrojů na celkové energetické spotřebě ve výši alespoň 32 % do roku 2030, na alespoň 40 %. Návrh schválený v roce 2022 také předpokládá zavedení nebo posílení sektorových dílčích cílů a opatření napříč různými odvětvími s důrazem na odvětví, kde byl dosud pokrok v začleňování obnovitelných zdrojů energie pomalejší, zejména v dopravě, stavebnictví a průmyslu.

EU stanovila v rámci balíčku „Fit for 55“ **nové normy pro emise CO₂** pro osobní vozy a dodávky, které představují 15 % celkových emisí CO₂ v EU. Předpisy stanovují unijní cíle pro postupné snižování emisí u osobních aut a dodávek pro rok 2030 a následující léta, včetně cíle na 100% redukcii emisí u nových osobních vozů a dodávek od roku 2035.

Také je plánován rozvoj infrastruktury pro dobíjení nebo doplňování alternativních paliv do silničních vozidel a lodí, který bude zajištěn **nařízením o infrastruktuře pro alternativní paliva (AFIR)**. Tato směrnice umožní sektoru dopravy významně redukovat svou uhlíkovou náročnost. V tomto ohledu se očekává, že budou mj. vybudovány nabíjecí stanice pro osobní vozy a dodávky po každých 60 km, instalovány vodíkové čerpací stanice či dojde ke zjednodušení placení na nabíjecích stanicích.

Součástí balíčku je také revize **směrnice o energetické účinnosti**, která má za cíl snížit energetickou náročnost budov ve veřejném sektoru. Do roku 2030 by měly být všechny nově postavené budovy bezemisní a do roku 2050 by měly být všechny existující budovy převedeny na stav bez emisí.

Evropská reakce na ruskou invazi na Ukrajinu – plán REPower EU

V roce 2022 byl Evropskou komisí představen plán REPowerEU, jehož cílem je zajistit udržitelnější, dostupnější a bezpečnější energii a učinit EU nezávislou na fosilních palivech dovážených z Ruské federace. REPowerEU navazuje na Zelenou dohodu a legislativní balíček Fit for 55, přičemž obsahuje opatření, jejichž účelem je zamezit zvyšování cen energií a diverzifikovat dodávky zemního plynu prostřednictvím dovozu zkapalněného zemního plynu a plynu z plynovodů od neruských dodavatelů.

Součástí plánu je také rychlejší snižování používání fosilních paliv v domácnostech, budovách, průmyslu a energetickém systému posílením energetické účinnosti a zvyšováním podílu energie získávané z obnovitelných zdrojů, což odráží současné cíle EU v oblasti energetiky (povinný podíl OZE na konečné spotřebě energie ve výši 42,5 % do roku 2030 a snížení spotřeby energie ve výši 11,7 % v porovnání s referenčním scénářem pro rok 2030).

Smyslem zavádění změn je akcelerovat projekty zaměřené na instalaci obnovitelných zdrojů energie (zahrnující FVE, větrné elektrárny či vyšší využití geotermální energie), a navýšit tak jejich podíl ve všech sektorech energetiky (tj. výrobě elektřiny, vytápění i dopravě) v rámci členských států EU. Pro Českou republiku vznikne také nová povinnost definovat oblasti určené pro výstavbu obnovitelných zdrojů (tzv. go-to zóny) a podporovat aktivity související s rozšířením využití vodíku a biometanu.

Investice v rámci plánu REPowerEU budou primárně směřovány na tyto oblasti:

- ▼ zvýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů a urychlení jejího nasazení,
- ▼ rozvoj energetické infrastruktury za účelem umožnění diverzifikace dodávek v zájmu celé EU,
- ▼ zlepšování energetické účinnosti budov,
- ▼ podpora skladování elektrické energie,
- ▼ zvýšení produkce a využití udržitelného biometanu a vodíku z obnovitelných zdrojů,
- ▼ dekarbonizace průmyslu,
- ▼ vytvoření stimulů pro snížení poptávky po energii,
- ▼ rozvoj dopravy s nulovými emisemi včetně infrastruktury.

Akční plán pro oběhové hospodářství

Cesta k dosažení klimatické neutrality EU do roku 2050 spočívá v oddělení ekonomického růstu od využití zdrojů a přechodu na cirkulační systémy ve výrobě a spotřebě. V březnu 2020 Komise předložila nový **akční plán pro cirkulární ekonomiku**, který Rada schválila v prosinci 2020.

Akční plán zahrnuje více než 30 akčních bodů, které se týkají návrhu udržitelných produktů, cirkulace ve výrobních procesech, snižování odpadu a posílení pozice spotřebitelů a zadavatelů veřejných zakázek. Zaměřuje se zejména na odvětví elektroniky a informačních a komunikačních technologií, baterií, obalů, plastů, textilu, stavebnictví a budov a potravin.

1.2 Národní úroveň

Strategický směr v oblasti energetiky je v České republice zastřešen zejména Státní energetickou koncepcí, Vnitrostátním plánem České republiky v oblasti energetiky a klimatu a Adaptační strategií ČR. Pro naplnění evropské vize klimatické neutrality do roku 2050 jsou ale důležité také další dokumenty sektorových politik na národní úrovni (jako je například Cirkulární Česko 2040 či Národní akční plán čisté mobility).

Státní energetická koncepce

Státní energetická koncepce České republiky (zkráceně SEK) byla vytvořena s cílem dlouhodobě zabezpečit energetické potřeby země. Jejím hlavním úkolem je zajistit spolehlivou, bezpečnou a ekologicky šetrnou dodávku energie pro obyvatele ČR za konkurenceschopné a přijatelné ceny. Koncepce také určuje strategické cíle a priority v oblasti energetiky ČR, které byly na základě poslední verze z roku 2015 definovány následovně:

- ▼ posílení energetické bezpečnosti a odolnosti ČR,
- ▼ podpora výzkumu, rozvoje a inovací,
- ▼ zvyšování energetické účinnosti národní ekonomiky,
- ▼ rovnoměrná kombinace primárních energetických zdrojů;
- ▼ rozšíření síťové infrastruktury ČR, zesílení mezinárodní spolupráce a integrace trhů s elektřinou a plynem.

V době zpracování tohoto dokumentu **probíhá schvalování aktualizované verze SEK**, která stanoví rámec pro budoucí vývoj české energetiky. Hlavními cíli koncepce dle definovaných východisek bude zejména: a) zajištění bezpečnosti dodávek; b) konkurenceschopnost a sociální přijatelnost, c) udržitelné zacházení s energiemi a udržitelný environmentální rozvoj.

Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu

V České republice byl na základě strategií a dokumentů přijatých na úrovni Evropské unie vytvořen Vnitrostátní plán v oblasti energetiky a klimatu (někdy také označován jako Národní klimaticko-energetický plán). Tento strategický dokument stanovuje dlouhodobé národní cíle v oblasti klimatu a energie a obsahuje cíle a politiky pro období 2021-2030 s výhledem do roku 2050. Klíčovou částí tohoto plánu je stanovení příspěvku ČR k evropským klimaticko-energetickým cílům EU, které se týkají **snižování emisí, zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie a zvyšování energetické účinnosti**.

Mezi cíle, které si ČR stanovila v rámci aktualizované verze tohoto plánu z roku 2023, patří mj. snížení emisí skleníkových plynů mimo EU ETS (Evropský systém pro obchodování s emisemi) do roku 2030 o 26 % v porovnání s rokem 2005 a dosažení klimatické neutrality do roku 2050, odklon od výroby elektrické energie z uhlí do roku 2033, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie na úroveň 30 %, zvyšování podílu jaderné energetiky na výrobě elektrické energie postupně až k 60 % a zvyšování výroby zeleného vodíku z přebytků elektrické energie OZE.

K dosažení formulovaných cílů budou podporována opatření související s instalací fotovoltaických elektráren (očekávaný nárůst výkonu z 2,1 GWe na 10,1 GWe k roku 2030) a větrných elektráren (očekávaný nárůst výkonu z 0,3 GWe na 1,5 GWe k roku 2030). V dopravě se počítá s rozvojem dalších generací biopaliv a pohonů. U vytápění a chlazení bude uplatněno rozsáhlejší využívání bioplynových stanic, tepelných čerpadel a rozložitelných částic tříděného komunálního odpadu.

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR

Tento dokument představuje národní adaptační strategii, která je v souladu s Adaptační strategií EU. Poslední aktualizace dokumentu proběhla na podzim roku 2021. Implementačním dokumentem strategie je Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. Aktualizace obou dokumentů byla provedena za účasti odborníků z veřejných, vědeckých a neziskových institucí.

Adaptační strategie je dokument, který **vytyčuje cestu dlouhodobého přizpůsobení se projevům a dopadům současné globální změny klimatu**. Smyslem strategie je skrze projekty „posílit připravenost České republiky na klimatické změny – snížit zranitelnost a posílit odolnost společnosti a ekosystémů vůči klimatickým změnám, což povede k minimalizaci jejich negativních dopadů“.

Ve strategii jsou identifikována klíčová rizika v jedenácti oblastech. V rámci oblasti Urbanizovaná krajina (města) tato rizika zahrnují snížení dostupnosti a kvality vody, zvýšenou poptávku po chlazení prostor či vyšší teplotu sídel. Opatření k posílení adaptability na změnu klimatu poté spočívá zejména ve výstavbě a renovaci energeticky šetrných budov, v nakládání s dešťovou vodou (vytváření zelených ploch pro vsakování vody) či v oddělení dešťové vody od kanalizačního systému a zdrojů znečišťování.

Cirkulární Česko 2040 pro období 2022-2027

Strategický rámec Cirkulární ekonomiky České republiky 2040 (známý jako Cirkulární Česko 2040), který byl schválen vládou ČR v roce 2023, představuje zaštiťující koncepci přechodu ČR na oběhové hospodářství do roku 2040. Cirkulární Česko 2040 navrhuje vizi, cíle a předkládá konkrétní opatření, která mají pomoci s posilováním oběhového hospodářství v České republice.

Cílem je kromě zlepšení celkového stavu životního prostředí, snížení produkce odpadů a lepšího nakládání s odpady také to, aby ČR byla prostřednictvím cirkulární ekonomiky dlouhodobě odolná vůči budoucím environmentálním hrozbám včetně změny klimatu a úbytku biodiverzity a rozvíjela celkově udržitelný společenský systém, dále posílit konkurenceschopnost a technologickou vyspělost hospodářství, zvýšit bezpečnost dodávek surovin a odolnost vůči vnějším šokům, ale také vytvořit nová pracovní místa.

Dokument detailně rozpracovává 10 klíčových oblastí pro transformaci ČR na cirkulární ekonomiku. Prioritní oblast 10 s názvem **Cirkulární města a infrastruktura** je mj. zaměřena na aktivity rozvíjející cirkulární řešení pro města a obce nejen prostřednictvím národních a evropských dotačních programů. V rámci této aktivity je identifikováno 5 konkrétních úkolů, z nichž první cílí na podporu projektů decentrální/lokální výroby energie z OZE při maximálním využití místních podmínek, aby nedocházelo k záboru lokálních zelených produkčních ploch (greyfieldy, střechy, parkoviště a další plochy budov apod.).

Národní akční plán čisté mobility

S ohledem na vizi klimatické neutrality do roku 2050 je nutné postupně dekarbonizovat systém mobility ve všech druzích dopravy. V rámci České republiky jsou strategie a konkrétní kroky na podporu vývoje nízkoemisní dopravy zahrnuty v **Národním akčním plánu čisté mobility** (NAP ČM). Česká republika má tento plán vypracovaný již od roku 2015. S postupem času je tento plán pravidelně revidován, aby odrážel aktuální trendy v oblasti mobility.

V roce 2020 byl plán aktualizován na základě nových dokumentů EU týkajících se snižování emisí v dopravě a požadavků na podíl obnovitelných zdrojů energie v dopravě. Dokument také zahrnuje aktualizované cíle týkající se počtu vozidel poháněných jednotlivými alternativními palivy (CNG/LNG/elektřina/vodík) a rozsahu související infrastruktury (dobíjecích/plnicích stanic) v České republice do roku 2030.

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, je jedním z klíčových právních předpisů v oblasti energetiky. Jeho hlavním cílem je optimalizovat efektivitu energie v rámci její produkce, distribuce, přenosu, spotřeby a dalších souvisejících aktivit. Tento zákon také stanovuje povinnosti pro jednotlivce a právnické osoby v souvislosti s manipulací s energií a definuje pravidla pro vytváření strategických dokumentů, jako jsou Státní energetická koncepce, Územní energetické koncepce a Národní program hospodárného nakládání s energií.

V roce 2020 byl tento zákon upraven novelou, která přinesla řadu změn v oblasti zacházení s energiemi. Tato novela sladila evropské a národní právní předpisy regulující oblast zlepšování energetické účinnosti. Klíčové změny se týkaly energetických auditů a energetických posudků a kontrol efektivity systémů vytápění a klimatizace.

Novela **zavádí novou povinnost pro obce, kterou je provedení energetického auditu**. Tento audit se týká celkového energetického hospodářství obce, což zahrnuje všechny budovy, provozy, vozidla, veřejné osvětlení a další objekty v majetku obce, které spotřebovávají energii. Místo provedení celkového auditu je možné zavést systém pro řízení energetiky a nechat ho certifikovat akreditovaným subjektem podle harmonizované technické normy, která reguluje systém řízení energetického hospodářství (například norma ČSN EN ISO 50001).

Díky novele byla také zvýšena hodnota jmenovitého výkonu systémů vytápění a klimatizace, od které jsou kontroly „energetické účinnosti“ těchto systémů povinné, a to na 70 kW. Současně byl upraven účel zpracování energetického posudku, který má nyní sloužit k posouzení připojení k systému dodávky tepla.

Novela energetického zákona č. 458/2000 Sb. - tzv. LEX OZE II

Novela lex OZE II je přelomová pro českou energetiku i společnost, protože občanům umožňuje přímo se podílet na energetické transformaci výstavbou a využíváním lokálních obnovitelných zdrojů energie. Novela tak **představuje zásadní změnu pro komunitní energetiku a využívání obnovitelných zdrojů energie**. Hlavní ideou této novely je umožnit lidem, obcím a malým podnikům, kteří chtějí být aktivní v oblasti komunitní energetiky, snížit jejich závislost na fosilních palivech prostřednictvím lokální výroby energie a jejího následného sdílení.

Novela odpovídá na potřeby rozvoje komunitní energetiky v České republice a splňuje také požadavky evropské legislativy. Zahrnuje definice všech klíčových termínů spojených s provozem komunitní energetiky. Umožňuje sdílení elektřiny prostřednictvím veřejné distribuční sítě, stanovuje podmínky pro členství a zavádí práva spotřebitelů pro členy společenství. Všechny tyto prvky tvoří důležité podmínky pro vznik a rozvoj komunitní energetiky v České republice.

Podle novely bude **pro sdílení elektřiny mezi členy komunity nutné zřídit takzvané energetické společenství**. Členy energetických společenství mohou být jednotlivci, obce, školy, školky, úřady, malé firmy, zemědělská družstva nebo třeba SVJ. Členové budou moci podle jasně stanovených pravidel a základních principů v rámci připravované novely sdílet energii z vlastních výroben. Energetické společenství může mít až 1000 členů, kteří si budou moci vzájemně sdílet vlastní elektřinu vyrobenou z obnovitelných zdrojů (například FVE). Tato novela, která legislativně zakotvuje energetická společenství, tak usnadní realizaci nových komunitních energetických projektů po celé ČR.

Od druhé poloviny roku 2024 bude **Elektroenergetické datové centrum (EDC)** zajišťovat sdílení elektřiny, zatím v dočasném režimu, který umožní společenstvím využívat méně výhodnou statickou metodu rozdělování elektřiny. Toto dočasné řešení by mělo být v roce 2026 nahrazeno konečnou verzí, která se spustí současně s plným zprovozněním EDC a která by měla umožnit dynamické a hybridní dělení elektřiny. Podrobná pravidla budou stanovena v novele vyhlášky o pravidlech trhu s elektřinou.

Novela energetického zákona č. 458/2000 Sb. - tzv. LEX OZE III

V připomínkovém řízení se v současné době nachází další novela energetického zákona s názvem lex OZE III. Novela klade zvýšení důrazu na **agregaci flexibility, akumulaci energie a regulaci trhu s energiemi**, jakožto nezbytné předpoklady pro efektivní využití obnovitelných zdrojů a stabilitu sítě.

Tato novela přinese majitelům fotovoltaických elektráren další možnosti pro úspory a využití jejich zařízení. **Nová pravidla pro akumulaci elektřiny** umožní majitelům fotovoltaických elektráren efektivněji využívat přebytečnou energii, kterou jejich zařízení vygeneruje. To může zahrnovat schopnost skladovat energii pro pozdější použití nebo dodávat přebytečnou elektřinu do sítě, když je to pro stabilitu celé sítě nezbytné.

Lex OZE III také **podporuje samostatná bateriová úložiště**, která umožní majitelům fotovoltaických elektráren nejen skladovat energii pro vlastní potřebu, ale také sdílet energii s ostatními v rámci nových energetických komunit. Novela také předpokládá velkou decentralizaci. Umožní takzvaným malým hráčům spojit se do větších celků, aby zajistili nejen větší předvídatelnost ve výrobě energie, ale také zvýšili efektivitu její spotřeby.



Obrázek 1 Ilustrační schéma možnosti komunitní energetiky

Zdroj: fotobanka zpracovatele

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech

Nová legislativa v oblasti odpadového hospodářství, která implementuje evropské směrnice do českého právního řádu, přináší řadu změn. Hlavním cílem je uplatnění principu odpadové hierarchie, což znamená, že skládkování nebo jiné způsoby likvidace odpadu by měly být poslední možností. Zákon podporuje separaci odpadů a zavádí různé stimulační nástroje, jako jsou například slevy na třídění pro města a obce.

Klíčovou změnou je odklad konce skládkování komunálního odpadu z původně plánovaného roku 2024 na rok 2030, s postupným zvyšováním poplatků za skládkování z 800 Kč na 1 850 Kč za tunu v roce 2029. Ambicí je, že po roce 2035 bude 65 % odpadu recyklováno, 25 % bude energeticky využito a maximálně 10 % bude skládkováno. V Příloze č. 7 zákon specifikuje energetickou účinnost, při jejímž dosažení se odpad již nevyhazuje, ale využívá se pro energetické účely.

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Zákon o ochraně ovzduší z roku 2012 byl implementován do českého právního systému v souladu s mezinárodními závazky. Zákon transponuje relevantní směrnice EU, které jsou zaměřeny na úroveň přijatelné kvality ovzduší a regulaci znečišťujících látek (emisí) pocházejících ze stacionárních zdrojů. V intencích zákona zahrnuje ochrana ovzduší opatření k předcházení jeho znečišťování a ke snížení stávající úrovně znečišťování za účelem minimalizace zdravotních rizik a omezení negativních dopadů na životní prostředí.

Zákon stanovuje efektivní nástroje pro redukcí znečištění, včetně Národního programu snižování emisí a programů pro zlepšení kvality ovzduší. Dále se zákon podrobně věnuje používání biopaliv ve směsi s benzínem a naftou a stanovuje jejich minimální podíl v palivech pro každý rok. Součástí zákona jsou i přílohy č. 1–12, které specifikují imisní limity (tj. úroveň znečištění) včetně maximálního povoleného počtu jejich překročení za rok, seznam stacionárních zdrojů znečištění, minimální emisní standardy pro spalovací zařízení a poplatky za emise pro provozovatele těchto zdrojů.

1.3 Krajská úroveň

Územní energetická koncepce Plzeňského kraje

Na úrovni Plzeňského kraje byla v roce 2004 zpracována územní energetická koncepce (ÚEK), která definuje cíle a principy pro správu energie v Plzeňském kraji k cílovému roku 2022. Účelem koncepce je vytváření podmínek pro efektivní využití energie v souladu s potřebami ekonomického a sociálního rozvoje, včetně ochrany životního prostředí a udržitelného využití přírodních energetických zdrojů. Pro potřeby řešení energetického hospodářství území ÚEK vymezuje 6 hlavních opatření, a to:

- ▼ strategického a koncepčního charakteru,
- ▼ územně plánovací,
- ▼ k realizaci zvýšení hospodárnosti užití energie,
- ▼ k využití obnovitelných zdrojů energie,
- ▼ k zajištění územního rozvoje kraje,
- ▼ k zajištění spolehlivosti zásobování energií.

Tato opatření jsou v rámci koncepce rozpracována ve větším detailu. Opatření strategického a koncepčního charakteru například **zdůrazňuje nutnost zpracování a aktualizace územních energetických koncepcí statutárních měst a ORP.**

Nicméně vzhledem k roku vzniku (2004) lze koncepci vnímat jako **morálně zastaralou**, dostatečně nereflektující současné klimatické změny, technologický pokrok a celkové směřování v oblasti energetiky na evropské a národní úrovni.

Plán odpadového hospodářství Plzeňského kraje

Strategický dokument pro odpadové hospodářství Plzeňského kraje (zkráceně POH PK) pro období 2016-2026 s výhledem do roku 2035 je klíčový pro řízení odpadového hospodářství na území kraje. Vzhledem k legislativním změnám na úrovni EU, které se týkají zejména nových cílů třídění odpadů vedoucích k vyšší recyklaci a lepšímu materiálovému využití, bylo nezbytné aktualizovat Plán odpadového hospodářství ČR a následně přistoupit k aktualizaci POH PK, která proběhla v roce 2023.

V rámci dokumentu jsou definovány cíle, principy a postupy pro efektivní nakládání s odpady v kraji. Dokument je rozhodující pro tvorbu odpadových plánů jednotlivých obcí a jeho závazná část slouží jako podklad pro rozhodování a strategické plánování v oblasti odpadového hospodářství pro příslušné úřady a obce. POH PK je také nástrojem pro implementaci a správu dlouhodobé vize a rozvoje odpadového hospodářství v rámci kraje.



Obrázek 2 Třídění odpadu v Plzeňském kraji
Zdroj: Plzeňský kraj – třídění v kraji (dostupné [zde](#))

1.4 Městská úroveň

Územní energetická koncepce města Plzně

Územní energetická koncepce města Plzně 2015-2040 (ÚEKmP) je strategickým dokumentem, který na základě analýzy současných trendů a definovaných předpokladů předvídá možný vývoj v následujících 25 letech. Různé změny, které nastaly v průběhu let v legislativě a územním plánování města, vedly k aktualizaci ÚEKmP. I přes to je ale **aktuální verze (poslední aktualizace proběhla v roce 2015) ve vazbě na současné strategické a legislativní směřování zastarávající a vyžaduje komplexní změny pro efektivní rozvoj energetiky na území města.**

Hlavní vizí původní Územní energetické koncepce města Plzně, která byla přijata v roce 2002, bylo zajistit spolehlivé a efektivní zásobování a nakládání s palivy a energií v souladu s udržitelným rozvojem města. Tento rámec je považován za správný také pro budoucí rozvoj města Plzně z hlediska energetického využití a je v souladu se směřováním energetické politiky na celostátní úrovni. Strategie dalšího rozvoje v oblasti energetiky na území města byla rozpracována do následujících priorit:

- ▼ snižování emisní zátěže ze zdrojů tepla spalujících tuhá, kapalná i plynná paliva ve vyjmenovaných oblastech (zejména v centrální části města a v sídlištních oblastech),
- ▼ úsilí o zavádění a rozvoj obnovitelných zdrojů energie a o energetické využití odpadů,
- ▼ maximální využívání kombinované výroby tepla a elektrické energie,
- ▼ **postupné dosažení maximální efektivity při výrobě a rozvodu energií** (zejména tepelné energie a teplé užitkové vody),
- ▼ **zajištění optimální dodávky energií pro stávající odběratele i pro rozvoj území,**
- ▼ **snižování energetické náročnosti odběrných zařízení** prováděním energetických auditů, realizací energeticky úsporných opatření doporučených auditorem a zaváděním energetického managementu v objektech občanské vybavenosti v majetku města.

Koncepce veřejného osvětlení ve městě Plzni

Za účelem strategického přístupu k rozvoji a celkové modernizaci veřejného osvětlení ve městě byla vytvořena **Koncepce veřejného osvětlení** do roku 2030. V rámci části základního plánu Koncepce jsou mj. stanoveny doporučené typy a parametry svítidel v různých lokalitách města (na hlavních komunikacích, rezidenčních oblastech apod.). Koncepce dále specifikuje návrhy modernizačních opatření soustavy VO a implementační fázi pro naplnění cílů. V průběhu zpracování Koncepce komunitní energetické politiky byla Koncepce veřejného osvětlení předmětem aktualizace, jež by měla nastavit dlouhodobý směr v nákladné obnově soustavy VO.

Koncepce odtokových poměrů města Plzně

Dokument Koncepce odtokových poměrů (KOP) z roku 2020 představuje důležitý plánovací nástroj pro město Plzeň ve věci efektivního řízení dešťových vod a srážek v souladu s lokálními i mezinárodními právními předpisy. Zpracovaná Koncepce, která se věnuje přibližně 110 kilometrům malých vodních toků v rámci města, poskytuje hydrogeologickou analýzu a strategie pro správné zacházení s dešťovou vodou za účelem minimalizace zatížení kanalizační sítě. Součástí dokumentu je také identifikace rizik spojených se suchem a povodněmi a návrhy možností pro absorbování vysokých objemů srážek na určených místech.

Plzeňské standardy hospodaření s dešťovými vodami

Koncem roku 2023 byly schváleny Plzeňské standardy hospodaření s dešťovými vodami, které navazují na výše uvedenou KOP. Hlavní část dokumentu obsahuje obecné informace týkající se filozofie a principů modrozelené infrastruktury a dále také popis návrhu systému HDV v území včetně výpočtu množství srážkových vod a dimenzování objektů HDV. Dokument dále předkládá podmínky předání a převzetí objektů do užívání a informace o provozu a údržbě objektů.

Adaptační strategie města Plzně s využitím ekosystémově založených přístupů

Dokument vytvořený v roce 2017 má za úkol sloužit jako ucelený analytický a strategický základ, který umožní formulaci a implementaci efektivních adaptačních strategií s důrazem na metody založené na ekosystémech, známé také jako adaptační opatření v souladu s přírodou. Dokument podporuje adaptační proces, který je strukturován do šestifázového cyklu adaptace zahrnující počáteční přípravy přes plánování a aplikaci adaptačních strategií až po jejich implementaci a monitorování.

Součástí dokumentu je zpracovaná analytická a návrhová část obsahující vize a cíle. Formulované hlavní cíle, kterých lze dosáhnout vhodnou aplikací modrozelené infrastruktury, jsou následující:

- ▼ prevence rychlých povodní prostřednictvím ekologických revitalizačních a protipovodňových opatření na klíčových vodních tocích,
- ▼ zavedení efektivního managementu srážkové vody, včetně jejího využití pro zavlažování městské zeleně,
- ▼ zajištění alternativního zdroje pitné vody a zlepšení kvality vody v hlavním zdroji (řeka Úhlava) prostřednictvím ekologických zemědělských praktik v povodí,
- ▼ mitigace účinků vln horka a rizika rozšíření městského tepelného ostrova pomocí funkčního a propojeného systému zelené infrastruktury,
- ▼ podpora osvětových aktivit veřejnosti ohledně šetrného zacházení s pitnou a srážkovou vodou.

Generel zeleně města Plzně

Dokument Generel zeleně představuje hlavní strategický plán pro rozvoj městské zeleně v Plzni. Nejdůležitějším prvkem tohoto dokumentu je definice specifických zón zeleně, které byly aktualizovány a oficiálně potvrzeny rozhodnutím Rady města Plzně v roce 2016. Tyto zóny zahrnují oblasti určené pro zahradní a krajinářské úpravy, obvykle se nacházející v oblastech obytných komplexů nebo jiné zástavby. V rámci těchto zón jsou také zahrnuty plány na vytvoření nových zelených ploch. Za správu Generelu zeleně je zodpovědná Správa veřejného statku města Plzně.

Plán odpadového hospodářství statutárního města Plzně

Na základě ustanovení § 44 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, má město povinnost zpracovat Plán odpadového hospodářství (POH), který je v souladu s Plánem odpadového hospodářství Plzeňského kraje. POH statutárního města Plzně na období 2017-2026 obsahuje část analytickou, závaznou (opatření pro předcházení vzniku odpadů) a směrnou (návrhy pro zlepšení systému nakládání s odpady). Poslední vyhodnocení POH proběhlo v listopadu roku 2020 s cílem analyzovat celkovou produkci odpadů na území města včetně způsobů nakládání s odpady a plnění indikátorů za uplynulé období.

Střednědobý plán rozvoje odpadového hospodářství na území statutárního města Plzně

Pro potřeby optimalizace rozvoje odpadového hospodářství města zpracovala Čistá Plzeň s.r.o. **Střednědobý plán rozvoje odpadového hospodářství na území statutárního města Plzně** (poslední aktualizace k lednu 2023). Hlavním cílem dokumentu je návrh budoucího směřování systému nakládání s odpady ve městě na následující období (10 let). Dokument tak rozšiřuje Plán odpadového hospodářství statutárního města Plzně na období 2017-2026 o konkrétní praktická řešení identifikovaných problémů a výzev.

Koncepce městských břehů

Tento dokument formuluje vizi a strategii rozvoje centrálních nábřeží s důrazem na obnovu přirozeného vztahu města a řeky. Koncepce navrhuje prostorové a funkční uspořádání nivních a nábřežních prostorů tak, aby se mohly stát kvalitním veřejným prostorem. Dokument si klade za cíl podpořit ekosystémové funkce a plnohodnotně zapojit řeky a přiléhající nábřežní prostory do systému modro-zelené infrastruktury. Dále usiluje o zkvalitnění podélné a příčné prostupnosti břehů pro městskou mikromobilitu a stanovuje podmínky pro rozvoj sportovní a rekreační vybavenosti v řešeném území.

Program ke zlepšení kvality ovzduší města Plzně

Dokument Program ke zlepšení kvality ovzduší byl zpracován k roku 2007. Poslední aktualizace proběhla v roce 2016 Oddělením ochrany čistoty ovzduší ČHMÚ, pobočky Plzeň. Po revizi Programu byly cíle upraveny s tím, že do roku 2020 bylo plánováno:

- ▼ zredukovat úroveň znečišťujících látek ve vzduchu, obzvláště benzo[a]pyrenu, a zlepšit kvalitu ovzduší hlavně v oblastech, kde dochází k překročení imisních limitů,
- ▼ zachovat stávající kvalitu ovzduší a dosáhnout jejího zlepšení v místech, kde jsou aktuální koncentrace znečišťujících látek nižší než stanovené limity.

Na základě analýzy současné emisní situace na území města (viz příslušná kapitola v analytické části Koncepte) lze konstatovat, že deklarované cíle byly splněny.

Studie pro řešení mikromobility v Plzni

Téma městské mikromobility a sdílené dopravy je dalším z aspektů výrazně ovlivňujících kvalitu životního prostředí na území města. Pro nastavení strategického směru této oblasti byla v roce 2022 publikována **Studie pro řešení mikromobility v Plzni**. Zpracování dokumentu probíhalo za úzké kooperace klíčových subjektů města – Správa veřejného statku města Plzně, Útvar koncepce a rozvoje města Plzně, Technický úřad Magistrátu města Plzně a Plzeňské městské dopravní podniky, a.s. (PMDP). Strategická část Studie uvádí konkrétní kroky implementace mikromobility ve městě, které zahrnují:

- ▼ začlenění mikromobility do struktury veřejného prostoru,
- ▼ integraci mikromobility s veřejnou dopravou,
- ▼ poskytnutí alternativního způsobu dopravy v centru města,
- ▼ zakotvení pravomoci města vůči provozovatelům,
- ▼ nastavení rámce komunikace s veřejností za účelem prezentace benefitů mikromobility.

Plán udržitelné mobility Plzně

Dokument Plán udržitelné mobility (PUMP) představuje klíčovou strategii pro budoucí směřování dopravního sektoru v Plzni. Obsahuje kombinaci investičních a neinvestičních kroků, které mají sloužit jako základ pro vylepšení městského dopravního systému. Jeho hlavním cílem je podpořit veřejnou, pěší a cyklistickou dopravu a zároveň omezit počet aut v centru města. V roce 2022 došlo k poslední aktualizaci tohoto dokumentu.

Rozpracované koncepční dokumenty města

- ▼ Koncepce rozvoje veřejné infrastruktury pro elektromobilitu ve městě Plzni
- ▼ Standardy stromořadí
- ▼ Principy zelené infrastruktury
- ▼ Aktualizace plánu financování obnovy vodohospodářské infrastruktury

2. Analytická část

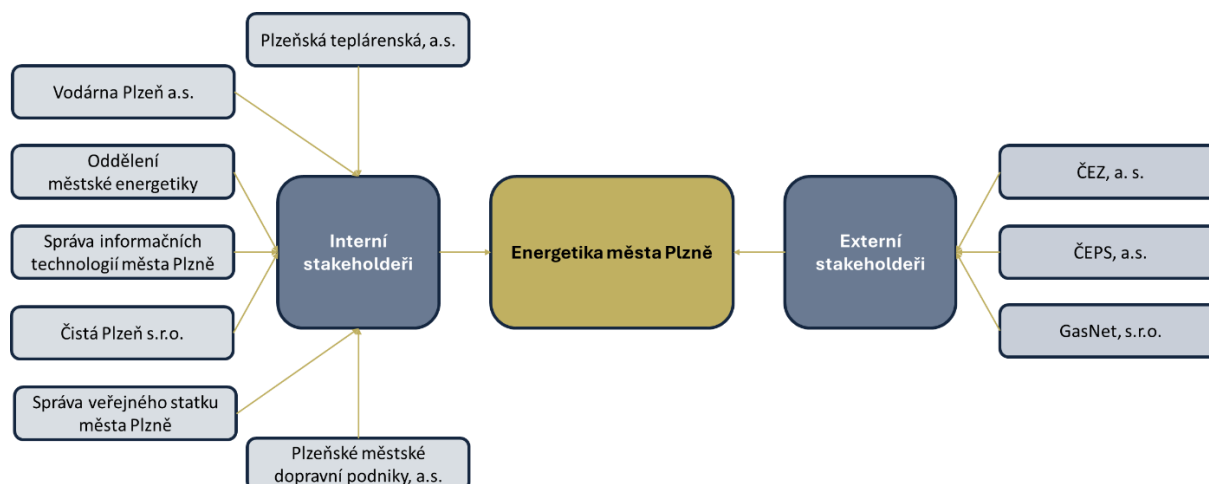
Analytická část je rozdělena do tří hlavních témat Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně zahrnující **udržitelnou energetiku, adaptaci budov na změnu klimatu a cirkulární ekonomiku**. Kapitola nejprve blíže popisuje klimatické údaje a emisní situaci na území města. V další části je popsána výchozí situace ve vazbě na řešené oblasti Koncepce.

Současný stav a kvalita infrastruktury definuje základní kontext pro budoucí rozvoj komunitní energetiky ve městě Plzni. V tomto ohledu je klíčové shromáždování dostupných poznatků včetně zhodnocení za účelem nastavení strategických cílů a souvisejících energeticky motivovaných opatření.

Tabulka 1 Hlavní řešené části Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně

Hlavní témata Koncepce	Dílič oblasti	Klíčoví aktéři ve městě Plzni
Udržitelná energetika	Zásobování elektrickou energií	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Plzeňská teplárenská, a.s. ▼ ČEZ, a. s. ▼ ČEPS, a.s.
	Zásobování plynem	<ul style="list-style-type: none"> ▼ GasNet, s.r.o.
	Zásobování teplem	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Plzeňská teplárenská, a.s.
	Vodohospodářská infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Vodárna Plzeň a.s.
	Obnovitelné zdroje energie	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Útvar energetiky Magistrátu města Plzně ▼ Správa informačních technologií města Plzně (SITMP)
	Veřejné osvětlení	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Správa veřejného statku města Plzně ▼ Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
	Energetika ve veřejné dopravě	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Plzeňské městské dopravní podniky, a.s.
Adaptace na změnu klimatu	Modrozelená infrastruktura a veřejný prostor	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Útvar koncepce a rozvoje města Plzně ▼ Správa veřejného statku města Plzně ▼ Technický úřad Magistrátu města Plzně
Cirkulární ekonomika	Systém odpadového hospodářství	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Čistá Plzeň s.r.o., ▼ Plzeňská teplárenská, a.s.

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 3 Schéma zainteresovaných stakeholderů v oblasti energetiky na území města

Zdroj: vlastní zpracování

2.1 Udržitelná energetika

Na úvod analýzy udržitelné energetiky ve městě je nutné uvést hlavní závěry z provedeného mapování klimatických údajů a emisní situace. Informace v těchto oblastech jsou nezbytnou podmínkou pro formulaci efektivních opatření v rámci návrhové části Koncepce.

2.1.1 Klimatické údaje

Podle Quittovy klimatické klasifikace spadá město Plzeň do mírně teplé klimatické oblasti (kategorie MT11). Tato kategorie je typická dlouhým, teplým a suchým létem, kdy průměrné teploty v červenci dosahují 17–18 °C.

Jarní a podzimní období jsou mírně teplá a krátká s průměrnými teplotami mezi 7 a 8 °C. Zima je krátká, mírně teplá a velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky. Počet mrazových dnů je přibližně 110–130, zatímco počet ledových dnů je kolem 30–40.

Tabulka 2 Charakteristika mírně teplé klimatické oblasti MT11

Charakteristika	Oblast MT11
Počet letních dnů	40–50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	140–160
Počet mrazových dnů	110–130
Počet ledových dnů	30–40
Průměrná teplota v lednu [°C]	(-2) – (-3)
Průměrná teplota v dubnu [°C]	7–8
Průměrná teplota v červenci [°C]	17–18
Průměrná teplota říjnu [°C]	7–8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90–100
Srážkový úhrn ve vegetačním období [mm]	350–400
Srážkový úhrn v zimním období [mm]	200–250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50–60
Počet zamračených dnů	120–150
Počet jasných dnů	40–50

Zdroj: vlastní zpracování pro město Plzeň dle Quittovy klasifikace, dostupné [zde](#).

Historický vývoj průměrných teplot a úhrnu srážek na území města

Pro potřeby zmapování vývoje teplot a úhrnu srážek ve městě Plzni byla využita data z meteorologické stanice Plzeň-Mikulka. Tato data umožňují zachytit trendy a případné změny klimatu v řešené lokalitě.

Průměrná teplota vzduchu dle ČHMÚ

Tabulka níže prezentuje průměrnou teplotu vzduchu pro každý měsíc v období od roku 2005 do roku 2023, která byla zaznamenána na meteorologické stanici Plzeň-Mikulka. Obvykle se nejnižší průměrné teploty objevují v lednu a únoru s hodnotami okolo 0,1 °C respektive 0,9 °C, zatímco nejvyšší průměrné teploty jsou zjištěny v červenci, kdy dosahují průměru 19,8 °C. Celoroční průměrná teplota se za roky 2014 až 2023 dostala na hodnotu 9,5 °C.

Tabulka 3 Průměrná teplota vzduchu ČHMÚ stanice Plzeň-Mikulka mezi lety 2005-2023

Rok	Průměrná teplota vzduchu [°C]												
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Průměr v roce
2005	0,7	-2,5	2,7	10,0	14,2	17,6	19,1	16,7	15,1	10,1	2,8	-0,4	8,8
2006	-4,3	-1,2	1,7	8,9	13,9	18,4	23,1	15,9	17,3	11,0	5,8	2,8	9,4
2007	4,0	3,9	6,1	12,0	15,4	18,9	18,8	18,4	12,4	8,0	2,1	0,4	10
2008	2,3	3,5	3,9	8,3	14,5	18,7	19,1	18,7	12,6	8,7	4,4	0,9	9,6
2009	-3,8	-0,3	4,2	13,1	14,3	16,0	19,1	20,0	15,8	8,3	6,5	-0,6	9,4
2010	-3,6	-0,9	3,9	9,1	12,0	17,4	21,4	17,5	11,9	7,0	5,0	-4,3	8
2011	-2,3	-3,3	2,3	8,8	10,9	13,8	13,1	15,3	13,0	6,3	2,0	0,0	6,7
2012	1,5	-3,7	6,8	9,3	15,6	17,7	18,7	19,8	14,3	8,0	5,0	0,4	9,5
2013	0,0	-0,6	0,4	9,2	12,2	16,7	21,1	18,4	13,1	9,4	4,6	1,5	8,8
2014	1,4	3,0	7,1	11,2	13,1	17,6	20,0	16,4	14,9	11,2	6,5	2,8	10,4
2015	2,2	0,7	5,4	8,9	13,4	16,7	21,5	22,5	13,7	8,4	6,6	5,2	10,4
2016	0,0	3,4	4,3	8,6	14,6	17,9	19,6	18,4	17,2	8,3	3,3	0,7	9,7
2017	-4,9	2,3	7,1	8,0	15,0	19,7	19,7	19,9	12,3	10,6	4,2	1,7	9,6
2018	3,4	-2,1	2,2	13,5	16,8	18,2	20,9	21,6	15,3	10,6	4,2	2,7	10,6
2019	-0,2	2,6	6,8	10,4	11,6	22,1	20,4	19,5	14,5	10,1	5,4	2,6	10,5
2020	1,6	4,9	5,1	11,1	12,4	17,3	19,5	20,0	15,5	9,4	4,2	2,3	10,3
2021	-0,2	0,5	4,0	6,7	11,3	20,3	19,3	17,0	15,7	8,4	4,0	1,7	9,1
2022	1,8	4,0	4,5	7,6	15,8	20,4	20,6	20,5	13,0	11,6	4,7	1,3	10,5
2023	2,9	2,3	5,8	7,4	14,0	18,8	21,2	19,6	17,5	11,6	5,0	3,2	10,8
Průměr	0,1	0,9	4,4	9,6	13,7	18,1	19,8	18,7	14,5	9,3	4,5	1,3	

Celoroční průměrná teplota za sledované období: 9,5 °C

Zdroj: vlastní zpracování dle dat Českého hydrometeorologického ústavu, dostupné [zde](#).

Průměrný úhrn srážek dle dat ČHMÚ

Data v následující tabulce představují průměrný měsíční úhrn srážek (v mm), které byly zaznamenány na meteorologické stanici Plzeň-Mikulka v letech 2005 až 2023. Z těchto dat je patrné, že nejvyšší úhrn srážek obvykle připadá na červenec s průměrem přibližně 77 mm, zatímco nejnižší množství srážek se obvykle vyskytuje v prosinci a lednu s průměrem 22,5 mm. Průměrný roční úhrn srážek za toto sledované období je 45 mm.

Tabulka 4 Průměrný úhrn srážek ČHMÚ stanice Plzeň – Mikulka mezi lety 2005-2023

Rok	Průměrný měsíční úhrn srážek [mm]												
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Průměr v roce
2005	31,3	36,3	21,2	40,5	73,2	58,6	75,2	76,7	25,9	17,1	9,8	34,9	41,7
2006	9,5	15,1	43,9	60,2	167,9	64,7	42,3	90,5	40,3	21,6	13,2	17,9	48,9
2007	40,2	31,7	23,4	9,4	63,9	55,8	77,9	42,2	63,7	11,9	30,3	22,1	39,4
2008	16,7	13,9	44,4	62,6	35,6	35,7	61,6	60,0	36,8	55,5	20,5	24,1	39
2009	16,6	23,2	26,8	62,6	129,3	57,3	100,7	19,6	19,6	49,7	45,0	60,2	50,9
2010	31,3	18,4	22,7	18,9	62,5	80,6	70,1	95,3	51,9	8,9	57,2	50,1	47,3
2011	32,3	10,0	19,1	28,0	36,3	67,8	159,6	112,1	31,6	38,3	1,2	43,7	48,3
2012	48,6	14,6	8,3	54,8	40,1	103,2	78,3	65,4	35,3	54,2	38,6	52,6	49,5
2013	19,4	31,9	20,6	32,0	120,6	93,6	13,4	108,7	70,9	54,2	29,4	3,1	49,8
2014	15,0	2,1	14,7	16,0	95,4	23,5	125,4	84,7	62,1	52,0	13,1	15,8	43,3
2015	22,0	2,5	24,3	32,5	46,0	53,7	29,3	63,2	17,5	52,7	57,5	19,5	35,1
2016	36,4	38,7	28,9	16,0	33,8	122,5	100,1	57,2	35,6	51,9	30,4	10,4	46,8
2017	20,2	21,1	34,9	62,8	59,0	65,7	79,8	74,1	29,4	52,4	47,9	32,6	48,3
2018	40,8	5,3	29,5	18,7	61,0	60,4	59,3	27,3	57,7	20,1	14,4	55,2	37,5
2019	30,4	29,8	28,5	16,6	87,3	39,0	57,2	98,3	32,8	36,6	27,1	15,9	41,6
2020	11,7	70,9	26,7	19,4	66,2	92,9	40,0	119,7	45,2	52,4	6,2	22,1	47,8
2021	48,6	27,7	26,8	23,7	104,9	107,1	115,4	63,3	5,6	10,6	39,2	36,5	50,8
2022	22,8	17,8	20,7	37,4	37,3	97,3	26,0	105,7	99,2	21,2	37,7	30,3	46,1
2023	14,1	16,1	49,5	48,8	15,1	38,5	53,7	108,0	6,1	41,4	58,1	61,0	42,5
Průměr	22,5	27,1	34,8	70,3	69,4	71,9	77,5	40,4	37,0	30,4	32,0	22,5	
Průměr celoročního úhrnu srážek za sledované období: 45 mm													

Zdroj: vlastní zpracování dle dat Českého hydrometeorologického ústavu, dostupné [zde](#).

Sluneční podmínky

Tabulka uvádí měsíční souhrny hodin slunečního svitu v letech 2013 až 2023 naměřené na meteorologické stanici Plzeň – Mikulka (Plzeň-město). Nejdelší doba slunečního svitu v jednom měsíci byla zaznamenána v červnu 2019 (324,8 hodin), zatímco nejkratší byla v prosinci 2014 (12,7 hodin). Průměrný roční souhrn hodin slunečního svitu dosahuje hodnoty 142 hodin.

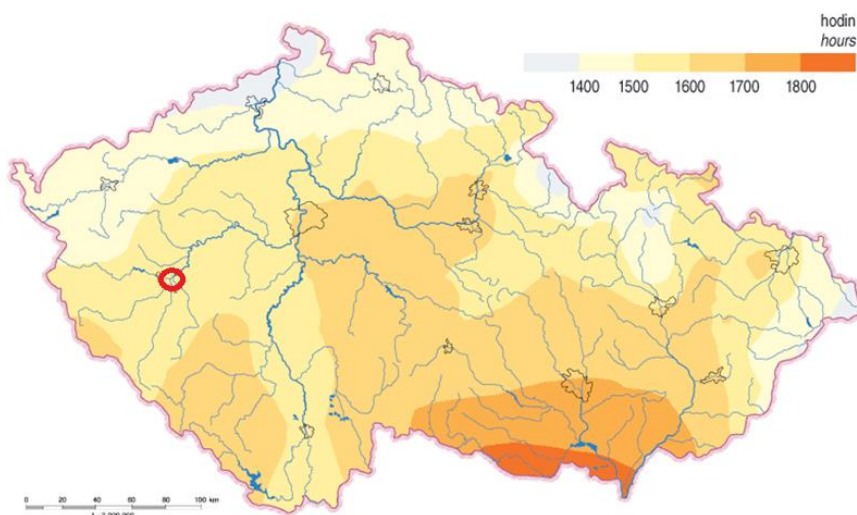
Tabulka 5 Měsíční úhrn trvání slunečního svitu v letech 2013–2023 z ČHMÚ stanice Plzeň – Mikulka

Rok	Měsíční úhrn trvání slunečního svitu [h]												
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Roční souhrn
2013	21,4	22,9	107,2	128,2	112,4	198,5	310,2	229,2	122,7	136,9	32,4	51,3	1473,3
2014	35,8	67,8	167,0	165,4	181,6	258,5	237,8	159,4	105,6	67,7	27,2	12,7	1486,5
2015	26,7	83,1	150,5	207,8	182,1	181,5	273,1	276,0	137,1	84,5	59,2	58,2	1719,8
2016	52,4	55,4	72,9	148,1	195,9	201,1	213,8	253,5	209,7	45,6	68,4	46,2	1563,0
2017	72,1	79,7	143,9	117,2	233,2	281,1	215,7	233,9	85,8	84,3	34,0	36,6	1617,5
2018	27,9	110,3	93,6	238,0	266,1	211,5	287,9	269,4	214,0	157,9	57,5	15,9	1950,0
2019	36,6	129,4	131,2	227,0	140,6	324,8	235,0	205,0	162,0	113,8	35,4	63,7	1804,5
2020	55,4	58,0	176,8	298,9	203,6	190,8	261,8	228,2	212,7	58,6	44,8	26,6	1816,2
2021	41,1	94,4	133,1	172,3	156,1	265,1	222,8	150,9	175,6	170,6	33,8	29,5	1645,3
2022	36,7	95,8	218,5	159,0	259,2	278,5	261,6	233,8	143,7	115,0	55,0	33,7	1890,5
2023	33,4	65,0	109,3	135,5	238,4	270,8	263,5	194,9	241,4	134,7	53,4	41,7	1782,0

Celkový průměrný měsíční úhrn slunečního svitu: 142 h

Zdroj: vlastní zpracování dle dat Českého hydrometeorologického ústavu, dostupné [zde](#).

Přiložený obrázek představuje vizualizaci dat o délce slunečního svitu v České republice. Česká republika má relativně vhodné podmínky pro využívání sluneční energie. Celková doba slunečního svitu (když není oblačno) se zde ročně pohybuje mezi 1 400 a 1 700 hodinami.

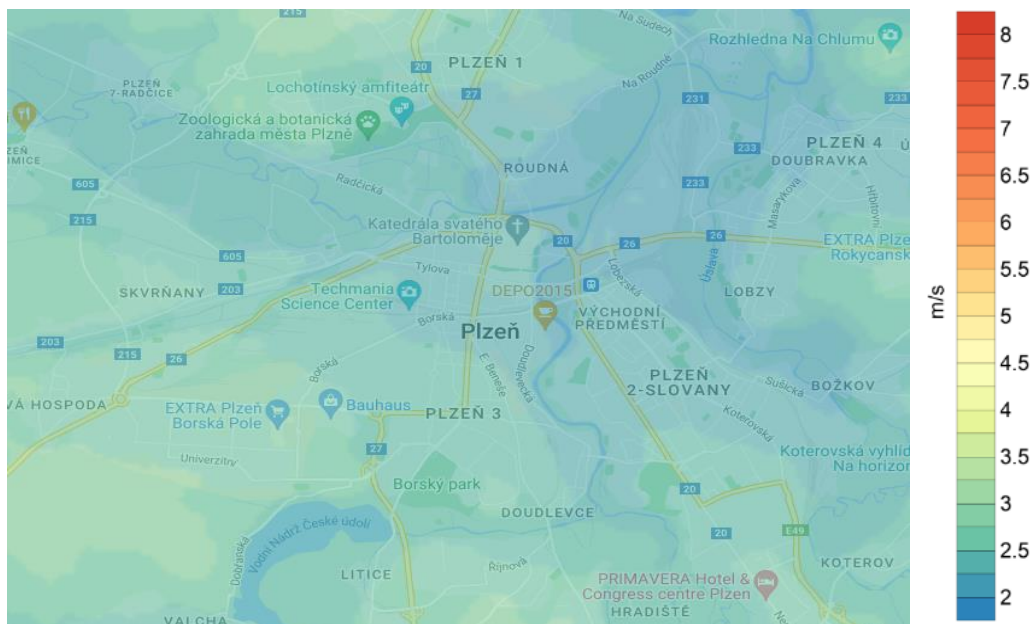


Obrázek 4 Mapa trvání slunečního svitu v ČR

Zdroj: [isofenenergy.cz](#), dostupné [zde](#).

Větrné podmínky

V Plzni je průměrná rychlost větru ve výšce 10 metrů zhruba 2–2,5 m/s, což jsou nižší hodnoty, než je průměr v České republice. Niže je obrázek, který graficky zobrazuje rychlost větru ve výšce 10 metrů nad úrovní terénu na území města Plzně.

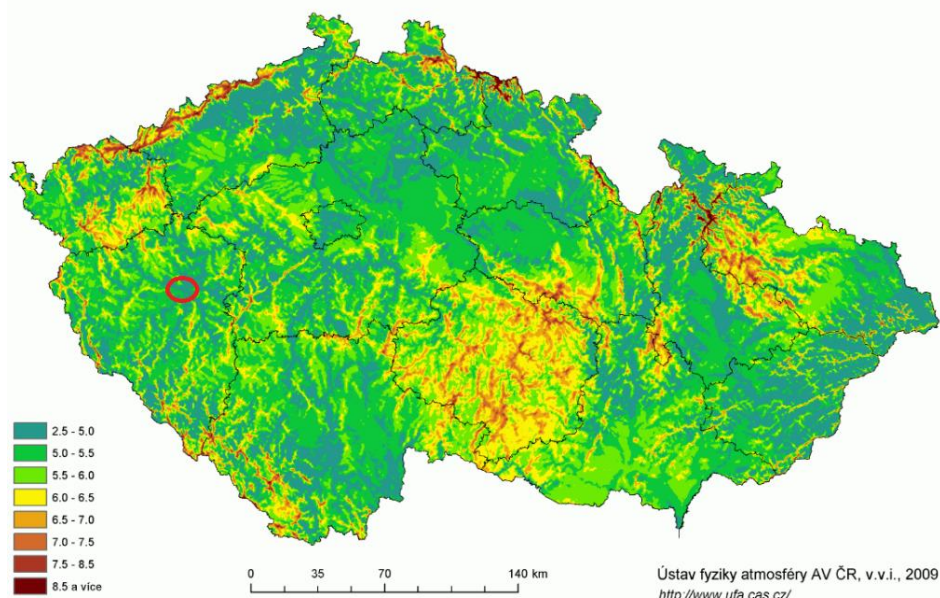


Obrázek 5 Mapa všeobecných větrných podmínek ve výšce 10 m nad povrchem

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i., dostupné [zde](#).

Následující obrázek ukazuje mapu průměrných rychlostí větru ve výšce 100 metrů nad povrchem země, což je typická výška pro velké větrné elektrárny. V Plzni se průměrné rychlosti větru pohybují mezi 2,5 a 5 m/s. Tyto podmínky jsou teoreticky dostatečné pro provoz větrných elektráren, ale jsou jen těsně nad minimální rychlostí větru potřebnou k pohybu rotoru turbíny. Větrné elektrárny by tak na území města Plzně (bez zohlednění dalších podmínek, faktorů a omezení) produkovaly elektřinu s velmi nízkou efektivitou.

Pole průměrné rychlosti větru ve výšce 100 m nad povrchem



Obrázek 6 Mapa větru ve výšce 100 m

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i., dostupné [zde](#).

Vodní toky

Plzeň se nachází na soutoku čtyř řek – Úhlavy, Úslavy, Radbuzy a Mže, přičemž pátá řeka, Berounka, z ní vytéká. Mže má svůj pramen v německém Hornofalckém lese blízko Bärnau ve výšce 700 m n. m. a její tok měří 106,5 km, z toho 10,5 km protéká městem Plzní. Radbuza pramení zhruba 1,5 km severovýchodně od Závisti na západní straně Pivoňských hor v Českém lese ve výšce 700 m n. m. a její tok je dlouhý 111,5 km, z toho 16 km protéká Plzní. Úhlava pramení na severozápadním svahu Pancíře na Šumavě a její tok je dlouhý 108,5 km, z toho 11,1 km protéká Plzní. Úslava pramení na severním úpatí Drkolné v Plánické vrchovině a její tok měří 94 km, z toho 11 km protéká Plzní.

Na tocích těchto řek teoreticky existuje celkem 17 lokalit vhodných pro výstavbu malých vodních elektráren (MVE). Zadržná MVE (tj. s přirozenou nebo umělou akumulací) je uskutečnitelná pouze na přehradě v Českém údolí na řece Radbuze. Ostatní lokality (jezy) umožňují výstavbu a provoz MVE průtočného typu (bez akumulace vody, využívající přirozený průtok). Nicméně již v době zpracování Územní energetické koncepce města Plzně z roku 2015 bylo zjištěno, že vodní energetický potenciál je využit zhruba z 95 %. V budoucnu tedy nelze očekávat další významný nárůst ve využití vodní energie na území města.



Obrázek 7 Mapa řek Plzeňského kraje
Zdroj: Řeky Plzeňského kraje, dostupné [zde](#).

Výpočtové teploty dle ČSN 38 3350

Ve věci výpočtu spotřeby tepla potřebného k vytápění jsou klíčové klimatické podmínky ve městě Plzni, které jsou vyjádřeny délkou topné sezóny (ve dnech) a průměrnou teplotou během této sezóny. Začátek a konec topné sezóny je definován venkovní teplotou 13 °C, zatímco výpočtová venkovní teplota je -12 °C. **Výsledný počet denostupňů pro otopné období 2022/2023 činí 3 196,2 K·dny.** Rozdíly mezi jednotlivými topnými sezónami mají vliv na spotřebu paliva a energie potřebných k vytápění. Tuto variabilitu je nutné brát v potaz při analýze spotřeby. Pro výpočet topných podmínek v Plzni byla použita data ze stanice Plzeň – Mikulka (372 m n. m.), která byla následně porovnána s celostátním normálem stanice Praha – Karlov nacházející se v nadmořské výšce 181 m n. m.

Tabulka 6 Klimatické podmínky ve městě Plzni

Klimatické podmínky	Hodnoty
Nadmořská výška	372 m n.m.
Venkovní výpočtová teplota	$t_e = -12\text{ °C}$
Počet dnů otopného období pro $t_{em}=13\text{ °C}$	$d = 244$
Průměrná teplota v topném období	$t_{es} = 6,9\text{ °C}$
Průměrná vnitřní výpočtová teplota	$t_{is} = 19\text{ °C}$
Počet denostupňů	$D = 3\,196,2\text{ K} \cdot \text{dny}$

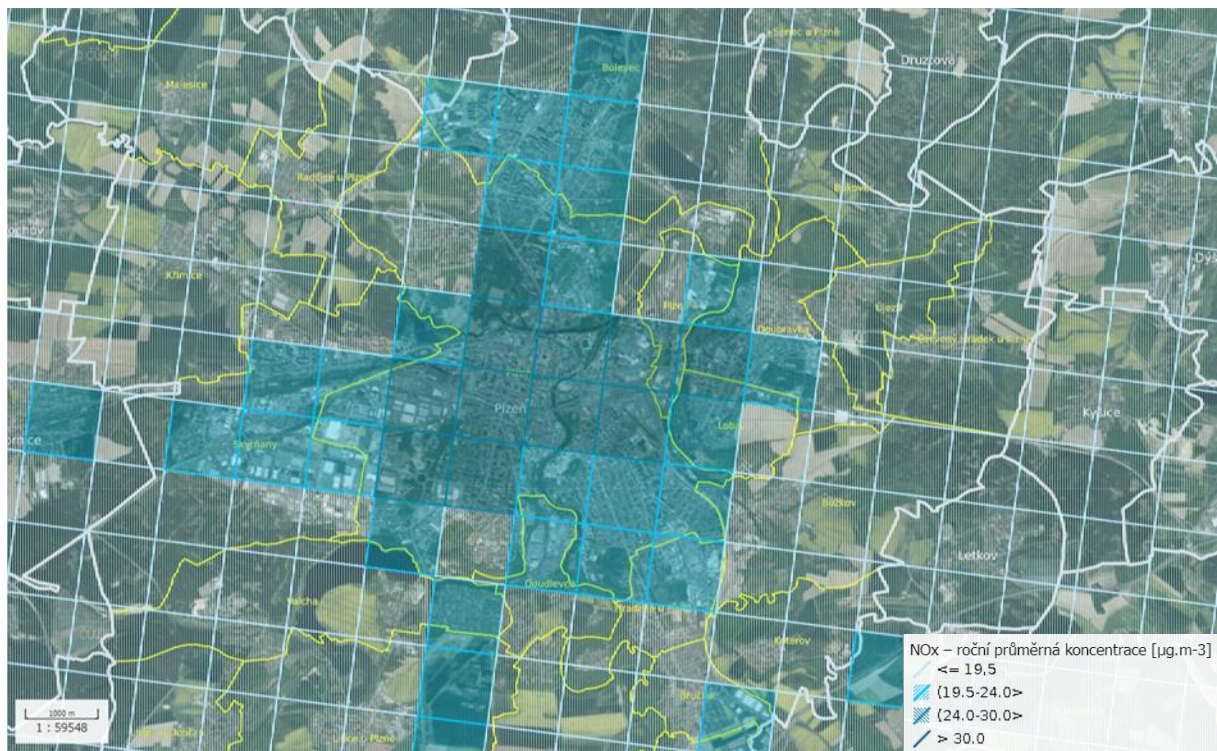
Zdroj: vlastní zpracování dle dat ČSN 38 3350

2.1.2 Emisní situace

Ve městě Plzni dle dostupných dat **nedochází k překročení imisních limitů** (viz mapa níže, na které nejsou zobrazeny červené plochy indikující vysokou úroveň znečištění). Nicméně Plzeň v rámci České republiky patří k nejhroženějším oblastem vyššími koncentracemi NO₂ (oxidem dusičitým), který je hlavní znečišťující látkou v ovzduší. V tomto ohledu je nejhroženější centrum města a blízké okolí komunikací vedoucí k dálnici D5. I přes to lze však celkovou kvalitu ovzduší ve městě vyhodnotit jako dobrou.

V roce 2022 byly ve městě Plzni zaznamenány koncentrace několika škodlivých látek v ovzduší, jak vyplývá z nejnovějších dostupných dat Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ). Konkrétně se jednalo o přítomnost oxidů dusíku (NO_x), pevných částic o průměru menším než 2,5 mikrometru (PM_{2,5}) a benzo[a]pyrenu, což je karcinogenní látka.

Tyto znečišťující látky jsou do ovzduší vypouštěny především z automobilové dopravy a kotlů na tuhá paliva. Nejvíce zasaženými oblastmi jsou především lokality v centru města, kde je nejvyšší hustota dopravy. Znečištění ovzduší těmito látkami představuje riziko pro zdraví obyvatel, zejména pro citlivé skupiny, jako jsou děti, starší osoby a lidé s respiračními onemocněními. Tato situace poukazuje na naléhavou potřebu implementace opatření zaměřených na snížení emisí z dopravy a domácností, s cílem zlepšit kvalitu ovzduší ve městě.



Obrázek 8 Mapa imisí NO_x v roce 2022 ve městě Plzni

Zdroj: Geoportál Plzeňského kraje

Hlavní zdroje znečištění ve městě jsou vymezeny v tabulce níže podle dostupných informací z ČHMÚ. Na řešeném území jsou jako největší emitenti tuhých znečišťujících látek identifikováni Plzeňská teplárenská a.s. (areál Teplárna a Energetika), Recykláč s.r.o. a EUROVIA Kamenolomy. V produkci emisí oxidu dusíku a oxidu uhelnatého je hlavním emitentem opět Plzeňská teplárenská a.s. (areál Teplárna a Energetika). Z hlediska těžkých látek jsou hlavními znečišťovateli Ball Beverage Packaging Czech Republic s.r.o. a ŠKODA TRANSPORTATION a.s.

Tabulka 7 Produkce emisí hlavních zdrojů znečištění ve městě Plzni za rok 2022

Název	IČO	Tuhé látky [t]	Oxid dusíku [t]	Oxid uhelnatý [t]	Těkavé látky [t]
Plzeňská teplárenská – areál Energetika	27980502	10,097	279,370	108,038	-
Plzeňská teplárenská, a.s. - areál Teplárna	49790480	26,545	447,655	281,348	-
VODÁRNA PLZEŇ a.s. - ČOV a kogenerační jednotka Plzeň	25205625	-	15,000	20,460	-
Ball Beverage Packaging Czech Republic s.r.o.	64939294	-	22,539	8,837	34,432
Fakultní nemocnice Plzeň – plynová kotelná Lochotín	00669806	0,014	2,041	0,160	0,017
Value 4industry s.r.o.	26361019	-	0,114	0,010	2,277
Plzeňský Prazdroj, a.s., Pivovar Plzeň	45357366	-	2,200	0,129	-
Siluett plast s.r.o.	29115361	0,062	-	-	4,439
Schäfer - Menk s.r.o., provozovna Dýšina	61461512	1,563	0,368	0,074	9,371
ŠKODA TRANSPORTATION a.s. - provozovna MOVO	62623753	0,000	0,015	0,007	14,398
ŠKODA TRANSPORTATION a.s. - provoz Plzeň	62623753	0,000	0,457	0,403	13,312
Safran Cabin CZ s.r.o.	26339510	-	0,109	0,022	8,947
Daikin Industries Czech Republic s.r.o. - Plzeň 1	26357895	-	0,187	0,149	5,966
DAIHO (CZECH) s.r.o.	26178435	-	-	-	7,006
RECYKLÁČ s.r.o. - recyklační dvůr Plzeň	24293563	10,380	-	-	-
Věžeňská služba České republiky – Plzeň 3	00212423	-	6,597	1,675	-
AZS RECYKLACE ODPADU – Pískovna a recyklační středisko Plzeň – Valcha	08040974	3,590	-	-	-
EUROVIA Kamenolomy, a.s. - Plzeň 6 – Litice	16734980	9,351	-	-	-
EUROVIA Asfalt s. r. o. - obalovna Letkov	49790633	0,011	1,925	7,701	-
Západočeská obalovna s.r.o. - Obalovna živičných směsí Plzeň – Koterov	27985016	0,006	4,567	12,553	-
CZECH PRECISION FORGE a.s.	19459165	0,044	6,558	0,831	-

Zdroj: vlastní zpracování dle dat Českého hydrometeorologického ústavu, dostupné [zde](#).

2.1.3 Energetická infrastruktura města

Energetický systém města Plzně se skládá ze tří subsystémů (elektrická energie, zemní plyn a centrální zásobování teplem), které pokrývají většinu energetických potřeb města. Jejich stručný popis je uveden v následující tabulce.

Tabulka 8 Subsystémy energetického hospodářství ve městě

Subsystém	Základní popis zásobování
Elektroenergetika	Město Plzeň je zásobováno elektrickou energií z vyšších soustav 400 kV (transformovna Chrást a Přeštice) a 220 kV (transformovna Přeštice) prostřednictvím napájecí soustavy 110 kV. Elektrická energie je dostupná prakticky ve všech obydlených oblastech města. Pro zvýšení spolehlivosti dodávky elektrické energie jsou modernizovány staré a stavěny nové trafostanice 110/22 kV. Distribuci elektrické energie zajišťuje společnost ČEZ Distribuce, a.s.
Plynárenství	Zemní plyn je do Plzně transportován systémem vysokotlakých plynovodů, kde je tlak plynu upravován v regulačních stanicích. Městské rozvody jsou buď nízkotlaké, nebo středotlaké. Středotlaké rozvody mají výhodu vyšší kapacity a flexibility sítě. V Plzni pokrývá systém plynových rozvodů většinu městského území. Dodávky zemního plynu zajišťuje společnost GasNet, s.r.o.
Teplárenství	Tepelná energie je v Plzni vyráběna především v kogeneračních zdrojích společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. a je dopravována k odběratelům prostřednictvím systému centralizovaného zásobování teplem. Tepelnou sítí o celkové délce 382 km je pokryta téměř polovina území města Plzně a je zásobeno více než 55 tisíc bytových jednotek, což představuje téměř 2/3 všech bytů ve městě.

Zdroj: vlastní zpracování

Na území města **Plzně je dominantním výrobcem elektrické energie a tepla včetně dodávek akciová společnost Plzeňská teplárenská**. Společnost tvoří tři na sobě nezávislé zdroje o souhrnném elektrickém výkonu 272 MW. Jedná se o areál Teplárna na Doubravské ulici, areál Energetika v Tylově ulici a ZEVO Plzeň (závod pro energetické využití odpadů v Chotíkově). Tyto zdroje používají kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (KVET), která dosahuje účinnosti přeměny primárních energetických zdrojů až 90 %.

Teplárenství

Klíčovým projektem společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. je dekarbonizace ve vazbě na zvyšování kvality životního prostředí na území města a ekonomické zájmy (cena emisních povolenek). Celý systém, který cílí na zavedení opatření pro odklon od spalování hnědého uhlí, je založen na třech hlavních pilířích – v budoucnu **budou dodávky tepla a elektrické energie, které jsou vyráběny pomocí kogenerace, zajišťovány prostřednictvím spalování komunálního odpadu, biomasy a zemního plynu**.

V tomto ohledu se v roce 2020 Plzeňská teplárenská, a.s. rozhodla pro významné zvýšení použití biomasy jako alternativy k hnědému uhlí a v roce 2021 byla k fluidnímu kotli K6 přidána velká část nové technologie. Díky tomu se povedlo zvýšit množství energetického podílu spalované biomasy na kotli K6, který je od roku 2023 plně schopný fungovat na 100 % biomasy. Zároveň došlo k rekonstrukci elektrostatického odlučovače kotle K6, který nyní naplňuje požadavky v rámci emisních limitů tuhých znečišťujících látek pod 10 mg/m³.

V době zpracování Koncepce jsou dva pilíře (spalování biomasy, využití komunálního odpadu) z projektu dekarbonizace realizovány, což zajišťuje bezmála 40 % potřeb energie na území města. V blízké budoucnosti bude naplněn třetí pilíř projektu, kdy dojde k nahrazení uhelných kotlů plynovými turbínami se spalínovým kotlem na kogenerační výrobu tepla a elektřiny. Je předpokládáno, že tyto nové zdroje na bázi paroplynového cyklu budou pro výrobní areály Teplárna a Energetika uvedeny do provozu mezi lety 2027–2029.

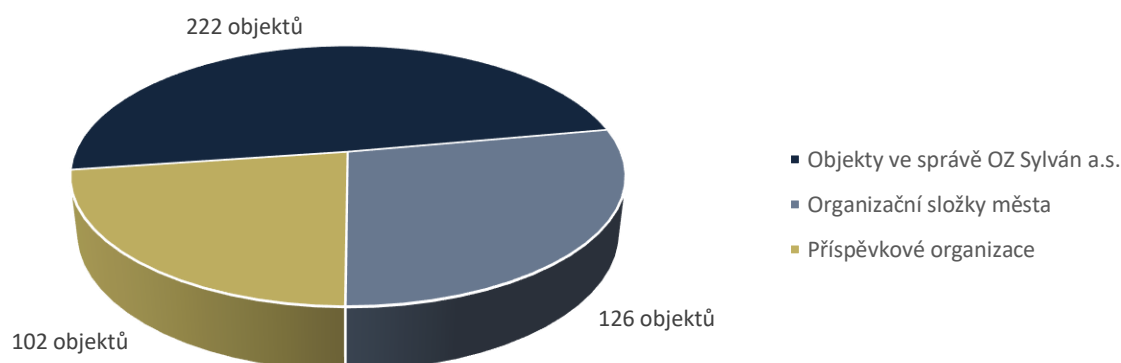
Vzhledem k instalovanému výkonu zdrojů může společnost Plzeňská teplárenská, a.s. v krizových situacích zajišťovat ostrovní provoz elektrizační soustavy pro potřeby města Plzně, což je jedinečnou strategickou výhodou. V době zpracování koncepce probíhá zadání a zpracování analýzy pro reálné využití tohoto systému.

2.1.4 Energetický management města

Energetický management neboli systém managementu hospodaření s energií (zkráceně EnMS) je klíčovým prvkem ve věci efektivního řízení energetiky na území měst. V Plzni se začal tento přístup řízení postupně implementovat na začátku tohoto století. V současnosti je EnMS zajišťován dvěma zaměstnankyněmi Oddělení městské energetiky MMP, který byl nově organizačně zařazen pod Úřad správních agend MMP.

Hlavní závěry z provedené analýzy současné situace EnMS ve městě lze sumarizovat následovně:

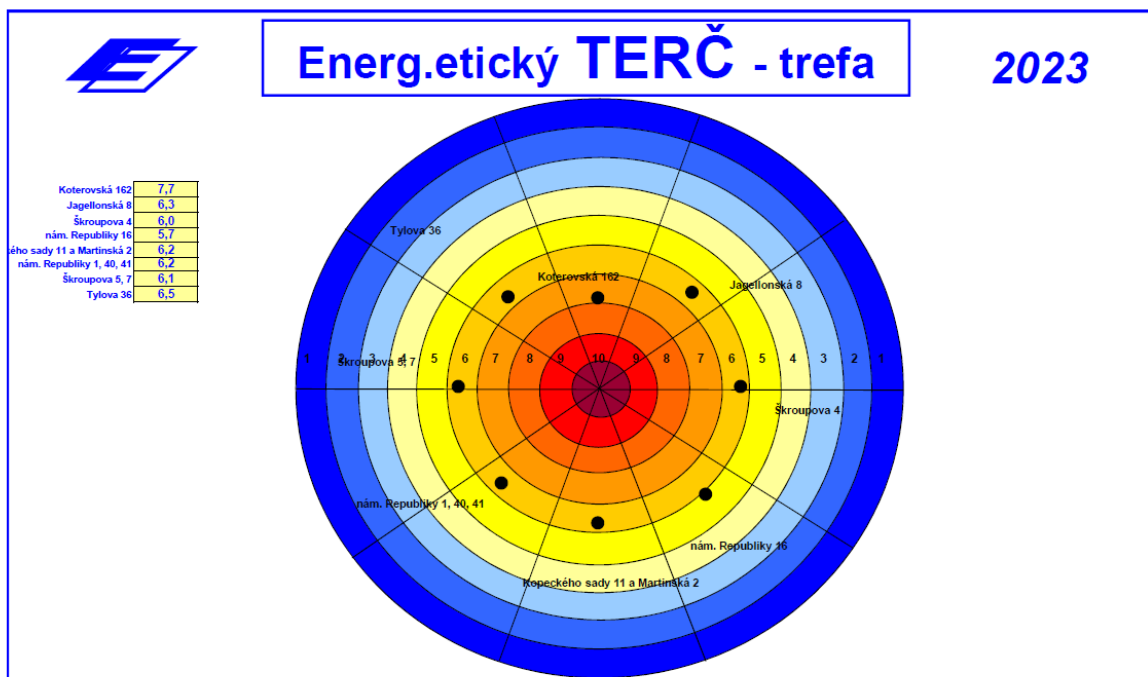
- ▼ Energetické hospodářství města zahrnuje 450 objektů a infrastrukturu veřejného osvětlení (celkem 22 696 svítidel) tvořící samostatnou skupinu. Počty objektů v rámci jednotlivých ucelených částí energetického hospodářství (UČEH) jsou znázorněny na grafu níže.



Graf 1 Počet objektů v rámci UČEH
Zdroj: vlastní zpracování dle interních podkladů města

- ▼ Z hlediska struktury jsou objekty ve správě Obytné zóny Sylván a.s. tvořeny bytovými domy, domy pro seniory a domy s pečovatelskou službou. Objekty v rámci organizačních složek města zahrnují úřady městských obvodů (ÚMO 1-10) a budovy městské policie. Součástí ucelené části příspěvkových organizací jsou objekty škol a školek, kulturních zařízení, administrativy, sociální a zdravotní péče, hřbitovy a zoologické zahrady.
- ▼ **V případě 65 budov v rámci organizačních složek a 47 budov v užívání příspěvkových organizací je zaveden energetický management a na pravidelné měsíční bázi je využívána webová aplikace ENEMA** (podrobněji dále). Z počtu 228 objektů ve využívání organizačních složek a příspěvkových organizací je tak do aplikace ENEMA zapojeno 49 % z nich (celkem 112 objektů). Pro zbývajících 51 % objektů se každoročně realizuje dotazníkové šetření za účelem ověření jejich ročních spotřeb energií.
- ▼ Městská společnost Obytná zóna Sylván má na starosti správu bytových domů a dalších staveb (celkem 222 objektů), ve kterých nejsou energetické náklady pokryty z městského rozpočtu. V důsledku toho město disponuje pouze obecnou představou o skutečné spotřebě.
- ▼ Ostatní organizace (Vodárna Plzeň a.s., Plzeňská teplárenská, a.s., Zoologická a botanická zahrada města Plzně, Vědeckotechnický Park Plzeň) nespádají do působnosti centrálního městského EnMS.
- ▼ Spotřeba energie veřejného osvětlení a městských kolektorů se vyhodnocuje na roční bázi.
- ▼ **Průměrná energetická spotřeba za roky 2022 až 2023 všech objektů dosahuje hodnoty 97 609 MWh.** Z tohoto počtu 36,2 % spotřebují organizační složky města, 40 % příspěvkové organizace, přibližně 12 % budovy v majetku města ve správě Obytné zóny Sylván, a.s. a 11,8 % veřejné osvětlení ve městě.

- ▼ **Město disponuje certifikátem ČSN EN ISO 5001:2019** (Předmět certifikace: Systém managementu hospodaření s energií při provozování budov spojených s výkonem samostatné působnosti a výkonem přenesené působnosti v rámci veřejné správy), který je platný pro 13 pracovišť Magistrátu města Plzně. Ostatní městské organizace nejsou součástí certifikovaného systému kvůli nedostatečným personálním kapacitám a rovněž z důvodu existence energetického auditu (zákonná náhrada certifikace).
- ▼ **Energetický management města je podpořen existencí komplexní energetické dokumentace města**, která zahrnuje Územní energetickou koncepci (poslední aktualizace v roce 2015), energetickou politiku města, směrnici Magistrátu města Plzně č. QS 41-02 včetně navazující dokumentace ve věci certifikace části EnMS, pravidelné analýzy energetické situace a ročních spotřeb energie v objektech Magistrátu města Plzně, bilanci a energetický audit energetického hospodářství města.
- ▼ Každoroční evaluace energetického managementu u vybraných městských objektů (v základních školách, administrativních budovách MMP, úřadech městských obvodů) se provádí pomocí takzvaného **energetického terče (E.ET)**, který umožňuje monitorovat základní data o budovách (jejich tepelně technické vlastnosti, energetickou náročnost, úroveň EnMS). Tento nástroj tak pomáhá při rozhodování o prioritách investic do modernizace budov a realizace opatření, která jsou energeticky úsporná. Hlavním cílem E.ET je neustálé zlepšování provádění energetického managementu města s důrazem na zvyšování energetické efektivity a snižování energetické náročnosti.
- ▼ Vzdálené ovládání tepla přes systém IRC je realizováno na většině školských zařízení ve městě.
- ▼ Na vybraných objektech (ZŠ a AB) byl pilotován systém na řízení spotřeby elektřiny s funkcionalitou automatického odpojení spotřebičů.



Obrázek 9 Schéma energetického terče pro vyhodnocení EnMS
Zdroj: Magistrát města Plzně

Energetický software ENEMA

Pro účely pravidelného shromažďování, sledování, analýzy a hodnocení energetických dat získaných od jednotlivých městských organizací/objektů byla vytvořena speciální městská energetická aplikace ENEMA. Tato aplikace významně zjednodušuje všechny činnosti spojené s EnMS. Technickou podporu aplikace zajišťuje Správa informačních technologií města Plzně (SITMP). Historicky je zapojení do aplikace dobrovolné.

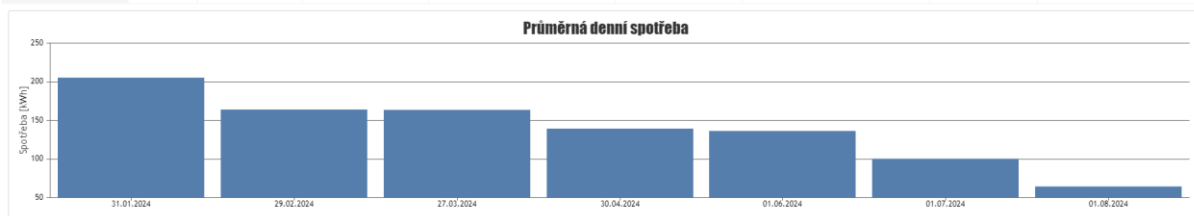
Aplikace ENEMA je od roku 2020 využívána v budovách spravovaných OVS MMP a v letech 2022 až 2023 se do ní postupně zapojily základní školy, městská sportoviště, budovy městských obvodů a SITMP. Do budoucna se jeví jako klíčové postupné rozšíření aplikace na další příspěvkové organizace a organizační jednotky města za účelem sjednocení energetického managementu ve městě.

ENEMA obsahuje elektronické záznamy pro každou budovu integrovanou do systému EnMS. Funkcionality systému zahrnují poskytování údajů o budově (energetický audit, energetický terč a protokol k průkazu energetické náročnosti budovy), jejích uživatelích (správcích budov), měsíčních odečtech energetických měřidel (pokud je skutečná spotřeba vyšší o více než 5 % ve srovnání s očekávanou, je tato hodnota zvýrazněna červenou barvou; pokud je spotřeba o více než 5 % nižší, je tato hodnota zvýrazněna zelenou barvou – viz výstup z aplikace níže), sledování trendů nákladů na energie v budově, jejich přepočty, klimatických podmínkách a predikci (vypočítanou hodnotu teoretické roční spotřeby). Aplikace také obsahuje návod pro správu energetického managementu. Ilustrativní výstup z aplikace je znázorněn na obrázku níže.

FORMA ENERGIE	BILANCE MĚSÍČNÍ SPOTŘEBY V % (skutečnost / referenční spotřeba)												TEORETICKÁ ROČNÍ SPOTŘEBA (jedn.)	TEORETICKÁ ROČNÍ SPOTŘEBA (kč.)
	LEDEN	ÚNOR	BŘEZEN	DUBEN	KVĚTEN	ČERVEN	ČERVENEC	SRPEN	ZÁŘÍ	ŘÍJEN	LISTOPAD	PROSINEC		
ELEN	-22,4	-15,6	-21,4	-23,6	-24,0	-34,5	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	91 830 kWh	819 399 Kč
TEPLO	-16,8	-10,4	-15,5	-37,3	17,9	-9,1	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	1 213 GJ	817 949 Kč
SV	27,6	16,7	13,0	20,1	10,3	-20,4	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	1 740 m3	221 692 Kč
ZP	-24,4	-5,4	-5,8	-13,1	-26,2	-39,2	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	698 m3	18 186 Kč

Obrázek 10 Výstup z aplikace ENEMA – bilance měsíční spotřeby energií
Zdroj: Magistrát města Plzně

EL škola	datum odečtu	počet dní mezi odečty	odečet měřidla (stav) - VT	VT - spotřeba za období mezi odečty (kWh)	odečet měřidla (stav) - NT	NT - spotřeba za období mezi odečty (kWh)	spotřeba VT + NT (kWh)	průměrná denní spotřeba (kWh/den)
roční referenční spotřeba	-	366	-	-	-	-	0	0
spotřeba od počátku roku	-	214	-	29 636,000	-	-	29 636	138,486
teoretická roční spotřeba	-	366	-	50 686	-	0	50 686	138,486
Odečet č. 14	31.12.2023	0	6 013	0	-	-	0	0
Odečet č. 1	31.01.2024	31	12 376	6 363	-	0	6 363	205,258
Odečet č. 2	29.02.2024	29	17 131	4 755	-	0	4 755	163,966
Odečet č. 3	27.03.2024	27	21 547	4 416	-	0	4 416	163,556
Odečet č. 4	30.04.2024	34	26 283	4 736	-	0	4 736	139,204
Odečet č. 5	01.06.2024	32	30 644	4 361	-	0	4 361	136,281
Odečet č. 6	01.07.2024	30	33 654	3 010	-	0	3 010	100,333
Odečet č. 7	01.08.2024	31	35 649	1 995	-	0	1 995	64,355



Obrázek 11 Výstup z aplikace ENEMA – průměrná denní spotřeba
Zdroj: Magistrát města Plzně

2.1.5 Obnovitelné zdroje energie

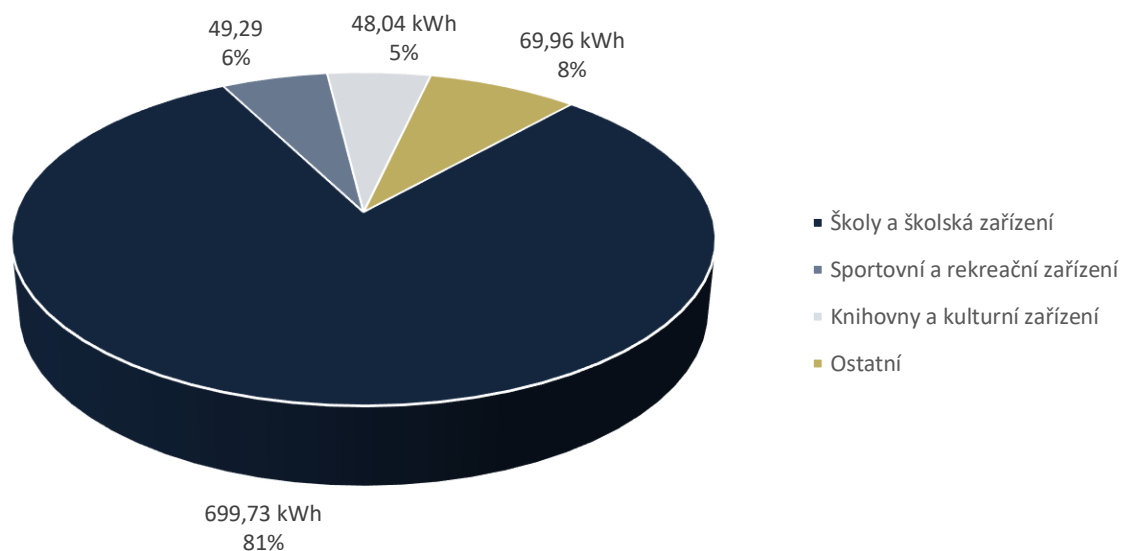
Současný počet instalovaných obnovitelných zdrojů energie (zkráceně OZE) na objektech ve vlastnictví města je velmi nízký. **V roce 2024 jsou na střechách městských objektů lokalizovány tři fotovoltaické elektrárny (FVE) s celkovým instalovaným výkonem 80 kWp.** Jedná se o budovy Magistrátu města Plzně na ulici Koterovská (výkon FVE 30 kWp), 78. mateřskou školu (výkon FVE 20 kWp) na ulici Sokolovská a VOŠ zdravotnickou, managementu a veřejnoprávních studií na ulici Ledecká (výkon FVE 30 kWp).

Tento stav počtu instalovaných FVE je neuspokojivý i přes skutečnost, že od roku 2008 jsou útvarem energetiky Magistrátu města Plzně mapovány možnosti instalace FVE na střechách městských objektů. V této souvislosti bylo celkem evidováno 341 městských budov, kdy cca 170-180 z tohoto počtu jsou energeticky monitorovány. Aktuální přehled potenciálně vhodných objektů slouží jako podklad pro další kroky města.

V rámci databáze je evaluace míry vhodnosti střech městských objektů ve vazbě na potenciální instalaci FVE mapována dle různých parametrů, které zahrnují velikost střechy, sklon, oslunění, stav zateplení střechy, poměr vyrobené energie ke spotřebě či vhodnost střechy dle dalších faktorů (jako jsou přítomnost jiných zařízení na střeše, památková ochrana apod.). Nicméně při vyhodnocení není čerpáno pouze z těchto proměnných, ale také z dalších údajů (data z energetických posouzení a auditů či PENBů).

V době zpracování Koncepce dále dochází k rozvoji aktivit vedoucích k podpoře obnovitelných zdrojů energie ve městě. Akcelátorem je Správa informačních technologií města Plzně, která zadala zpracování studií proveditelnosti FVE pro městské objekty za účelem rozvoje komunitní energetiky na území města. Studie budou sloužit jako podklad pro čerpání finančních prostředků z Modernizačního fondu (výzva RES+ č. 4/2024).

Hlavním cílem studií byla analýza potenciálu FVE u vybraných objektů ve vlastnictví města. V rámci první etapy mapování potenciálu fotovoltaických elektráren bylo vybráno celkem 21 objektů. Na těchto objektech je možné instalovat FVE o celkovém výkonu přes 867 kWp, což by mělo vést k předpokládané roční výrobě přes 859 MWh elektrické energie. Tabulka na následující straně uvádí vybrané analyzované parametry k řešeným objektům, které ve většině případů tvoří školy, respektive školská zařízení typu základních a mateřských škol.



Graf 2 Celkový uvažovaný výkon FVE dle kategorií objektů v rámci první etapy
Zdroj: vlastní zpracování dle studie proveditelnosti FVE pro první etapu

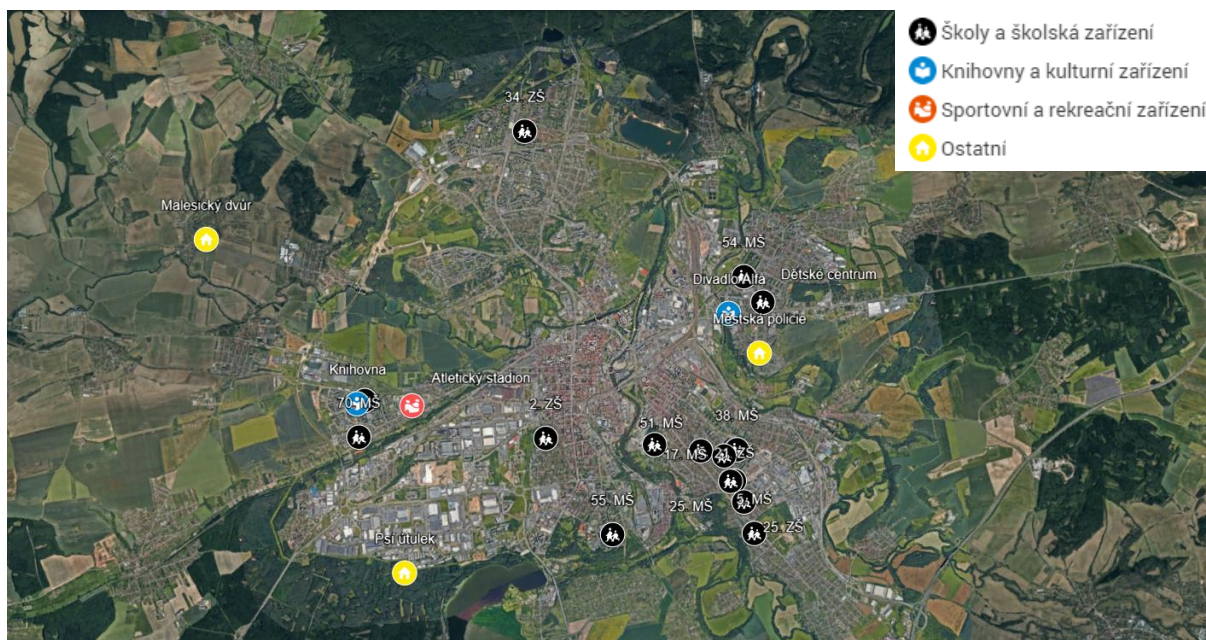
Tabulka 9 Vybrané parametry analýzy potenciálu FVE u řešených objektů první etapy

Objekt	Instalovaný výkon [kWp]	Akumulace [kWh]	Předpokládaná výroba [kWh]	Investice bez DPH [tis. Kč]
2. ZŠ	42,78	0	45 328	1 283
21. ZŠ	48,83	0	48 996	1 465
25. ZŠ	44,64	0	44 545	1 339
Knihovna	26,04	24,84	22 779	781
Divadlo Alfa	22	66,3	21 158	990
Dětské centrum	17,02	0	16 742	511
Malesický dvůr	46,04	44,16	47 348	2 072
Atletický stadion	49,29	0	44 365	1 479
54. MŠ	45,54	44,16	44 623	2 049
63. MŠ	46,5	44,16	45 278	2 093
55. MŠ	49,76	49,68	46 681	2 239
70. MŠ	43,7	41,4	44 226	1 967
5. MŠ	20,93	19,32	21 619	942
17. MŠ	15,81	0	15 320	474
25. MŠ	17,48	16,56	17 325	787
38. MŠ	15,81	11,04	14 125	544
51. MŠ	19,07	16,56	18 332	858
89. MŠ	36,34	0	32 932	980
Městská policie	23,92	22,08	23 666	1 076
Psí útulek	0	0	0	0
34. ZŠ	235,52	99,36	240 820	10 598
Celkem	867,02		859 208	34 527

Zdroj: vlastní zpracování dle studie proveditelnosti FVE pro první etapu

Na mapě níže je znázorněno rozmístění jednotlivých prioritních objektů, na kterých je uvažována instalace FVE v rámci první etapy. Jednotlivé objekty jsou zařazeny do těchto kategorií:

- ▼ školy a školská zařízení (celkem 15 objektů),
- ▼ knihovny a kulturní zařízení (celkem 2 objekty),
- ▼ sportovní a rekreační zařízení (1 objekt),
- ▼ ostatní (celkem 3 objekty).

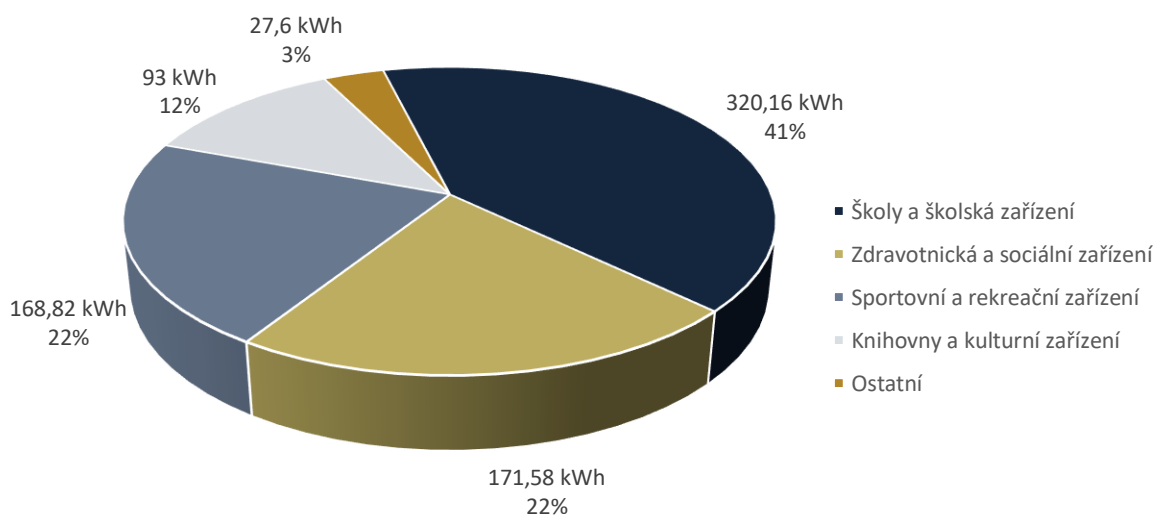


Obrázek 12 Mapa řešených objektů pro první etapu

Zdroj: vlastní zpracování prostřednictvím Google My Maps dle podkladů ze studie proveditelnosti FVE pro první etapu

Město Plzeň **vybralo pro druhou etapu mapování potenciálu FVE celkem 20 objektů**. Dominantně se opět jednalo o školské objekty (základní a mateřské školy) a také domovy pro seniory. Jeden z analyzovaných objektů (MP Služebna) nakonec nebyl pro instalaci FVE vyhodnocen jako vhodný z důvodu zastínění střechy.

Dle realizované analýzy lze instalovat FVE o celkovém výkonu **781,54 kWp** (viz graf níže), což by mělo vést k výrobě bezmála 767 MWh elektrické energie ročně. Další vybrané analyzované parametry u řešených objektů jsou uvedeny v tabulce níže.



Graf 3 Celkový uvažovaný výkon FVE dle kategorií objektů v rámci druhé etapy

Zdroj: vlastní zpracování dle studie proveditelnosti FVE pro druhou etapu

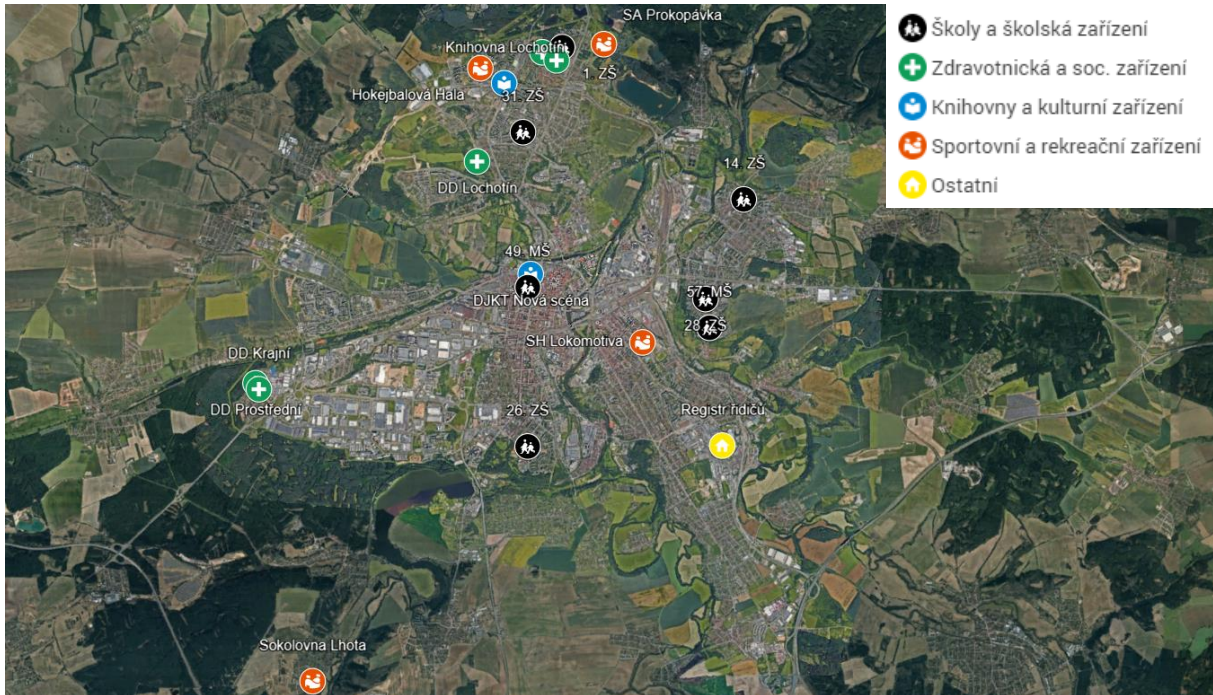
Tabulka 10 Vybrané parametry analýzy potenciálu FVE u řešených objektů druhé etapy

Objekt	Instalovaný výkon [kWp]	Akumulace [kWh]	Předpokládaná výroba [kWh]	Investice bez DPH [tis. Kč]
1. ZŠ	48,76	0	48 823	1 462,80
14. ZŠ	45,54	0	45 948	1 366,20
26. ZŠ	44,16	0	43 602	1 324,80
28. ZŠ	49,68	0	49 631	1 490,40
31. ZŠ	49,22	0	48 984	1 476,60
49. MŠ	34,04	0	31 318	1 021,20
57. MŠ	48,76	0	45 615	1 462,80
DD Krajiní	7,82	0	7 644	234,6
DD Lochotín	49,68	0	47 636	1 490,40
DD Prostřední	16,1	0	15 089	483,00
DD U Jam	49,22	0	47 857	1 476,60
DJKT Nová scéna	49,22	0	47 844	1 476,60
DZR Petrklíč	48,76	44,16	48 582	2 194,20
Hokejbalová hala	49,68	0	49 991	1 490,40
Knihovna Lochotín	44,16	0	43 287	1 324,80
MP služebna	Objekt není vhodný pro instalaci FVE z důvodu zastínění.			
SA Prokopávka	44,16	0	41 092	1 324,80
Registr řidičů	27,6	27,6	27 209	1 242,00
Sokolovna Lhota	25,3	24,84	24 490	1 138,50
SH Lokomotiva	49,68	0	52 165	1 490,40
Celkem	781,54		766 807	25 192

Zdroj: vlastní zpracování dle studie proveditelnosti FVE pro druhou etapu

Mapa níže ukazuje umístění objektů ve vazbě na instalaci FVE v průběhu druhé etapy. Kategorie objektů zahrnují:

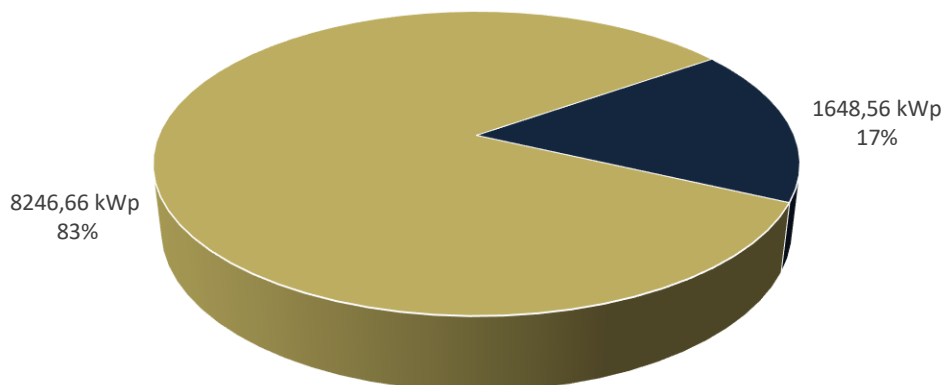
- ▼ školy a školská zařízení (celkem 7 objektů),
- ▼ zdravotnická a sociální zařízení (celkem 5 objektů),
- ▼ knihovny a kulturní zařízení (celkem 2 objekty),
- ▼ sportovní a rekreační zařízení (celkem 4 objekty),
- ▼ ostatní (1 objekt).



Obrázek 13 Mapa řešených objektů pro druhou etapu

Zdroj: vlastní zpracování prostřednictvím Google My Maps dle podkladů ze studie proveditelnosti FVE pro druhou etapu

Pro teoretické využití FVE lze dle předběžných odhadů uvažovat celkem 101 objektů. V rámci 1. a 2. etapy byl zmapován potenciál FVE u celkem 41 objektů. Nabízí se tak minimálně dalších 60 objektů, které nebyly dosud detailně zmapovány. Celkový potenciál instalace FVE je uveden v grafu níže.



- Navrhovaný výkon FVE v rámci zmapovaných objektů 1. a 2. etapy
- Celkový technický potenciální výkon FVE

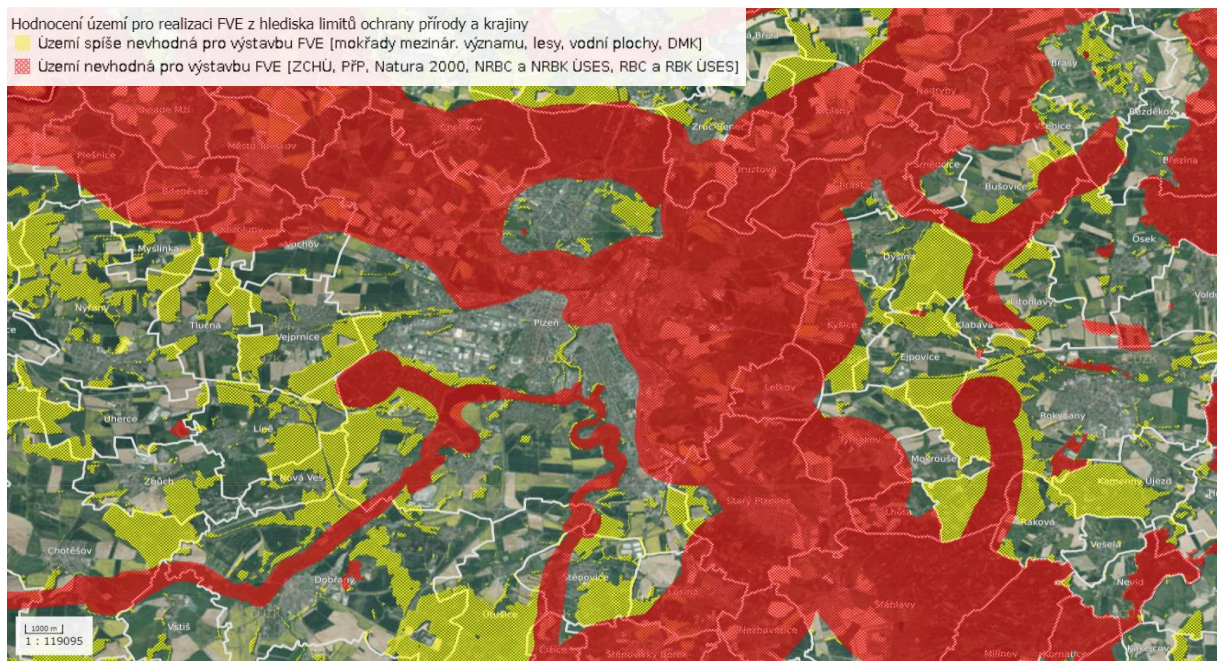
Graf 4 Celkový potenciální výkon FVE

Zdroj: vlastní zpracování dle interních dat Odboru správy infrastruktury, Oddělení kolektorů, energetiky a vodního hospodářství

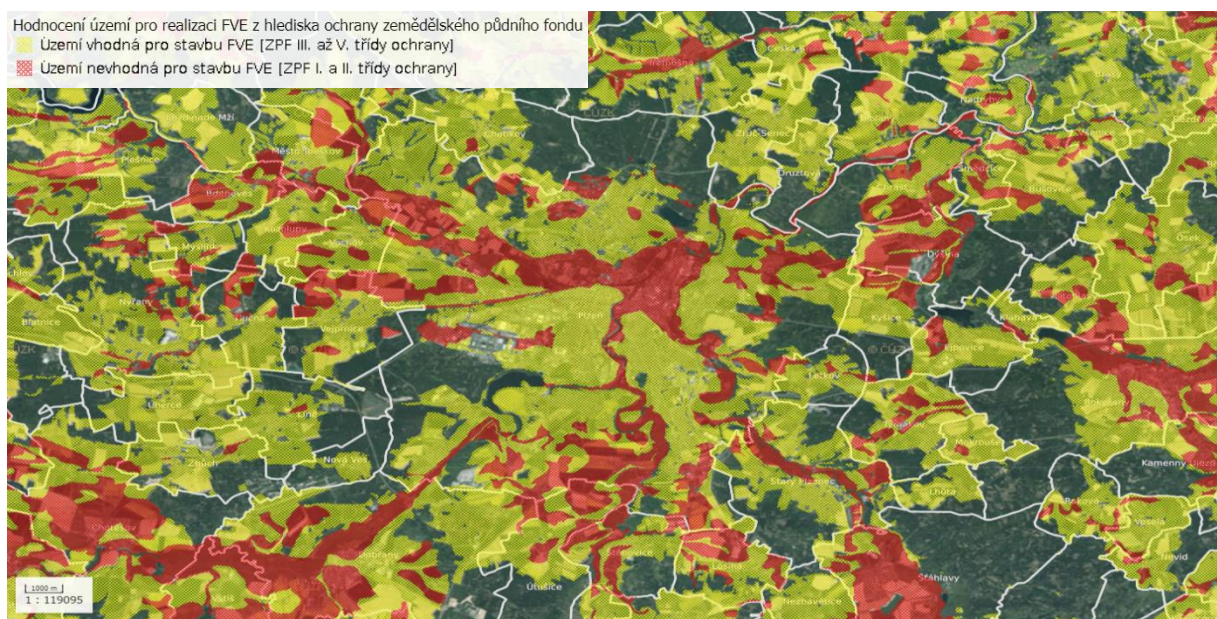
V roce 2018 vydalo MŽP aktualizované vyhodnocení možností umístění větrných a fotovoltaických elektráren z hlediska ochrany přírody a krajiny. Tento metodický návod stanovuje postup pro preventivní hodnocení, které identifikuje zájmy a limity ochrany přírody, krajiny a zemědělského půdního fondu.

Formou negativního vymezení určuje území, kde je výstavba VTE a FVE nevhodná, spíše nevhodná nebo za určitých podmínek vhodná. Nevhodnost území neznamena automaticky nemožnost výstavby, ale předpokládá větší administrativní zátěž a riziko nepovolení. Naopak vhodnost území neznamena automaticky kladné vyjádření úřadů. Metodický návod slouží jako podklad pro předběžné zhodnocení investičních záměrů, ale nenahrazuje procesy posouzení vlivů na životní prostředí a územní plánování.

Hodnocení území pro realizaci FVE z hlediska limitů ochrany přírody na území města Plzně je na následující mapě, na mapě ještě níže je hodnocení z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu.



Obrázek 14 Hodnocení území pro realizaci FVE z hlediska limitů ochrany přírody a krajiny
Zdroj: geoportal.gov.cz; Věstník MŽP ČR, částka 6/2018

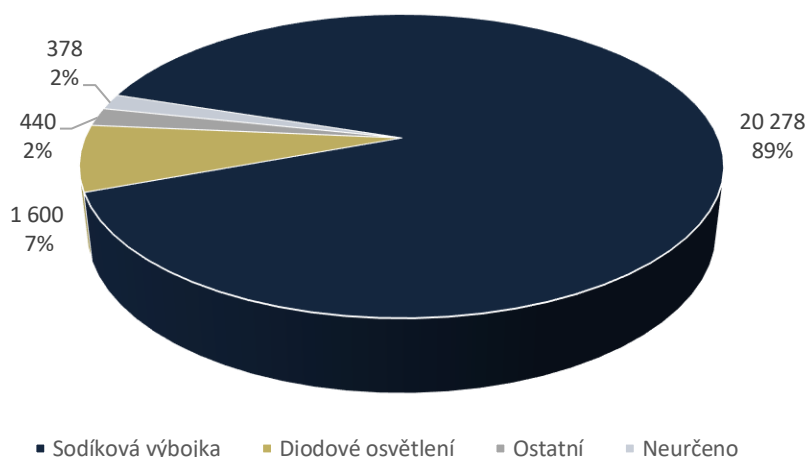


Obrázek 15 Hodnocení území pro realizaci FVE z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu
Zdroj: geoportal.gov.cz; Věstník MŽP ČR, částka 6/2018

2.1.6 Veřejné osvětlení

Městská organizace Správa veřejného statku města Plzně je klíčovým subjektem zodpovědným za rozvoj městské infrastruktury veřejného osvětlení (zkráceně VO). Zajišťování provozu a oprav soustavy VO je v kompetenci Plzeňských městských dopravních podniků, a.s. **Celkem je na území města instalováno 22 696 světelných bodů**, přičemž se převážně jedná o lampy na stožárech (21 582 ks), dále pak lampy na objektech (500 ks), přechodová svítidla (161 ks), osvětlení objektu (123 ks), zemní svítidla (118 ks) a ostatní (212).

Počet a rozdělení svítidel dle typu světelného zdroje zobrazuje graf níže. Dominantně jsou využity sodíkové výbojky (SHC) a diodové osvětlení (LED). Kategorie ostatní zahrnuje halogenová svítidla, křemíkové výbojky, doutnavé zářivky, kompaktní zářivky, halogenidové výbojky a rtuťové výbojky.



Graf 5 Počet a rozdělení svítidel podle typu zdroje

Zdroj: vlastní zpracování dle energetického auditu pro veřejné osvětlení města Plzně

Z celkového počtu 22 696 světelných bodů bylo pouze 10 % z nich vyměněno za úspornější LED svítidla. Jak dokumentuje tabulka níže, tak současné osvětlení se vyznačuje vysokou spotřebou energií a vysokými náklady, které jsou ve sledovaném období stále rostoucí.

Tabulka 11 Vybrané parametry analýzy potenciálu FVE u řešených objektů druhé etapy

Rok	Spotřeba [MWh]	Náklady [Kč]	Jednotková cena [Kč/MWh]
2020	10 398	20 057 650	1 929,0
2021	10 596	21 185 950	1 999,4
2022	11 117	24 259 893	2 182,2
Průměr	10 704	21 834 498	2 039,9

Zdroj: vlastní zpracování dle energetického auditu pro veřejné osvětlení města Plzně

Z výše uvedených důvodů je nezbytné současnou obnovu městské soustavy VO akcelarovat a uzpůsobit pro nasazení pokročilých technologických řešení. Proto město diskutuje možnosti kompletní rekonstrukce lamp veřejného osvětlení zahrnující výměnu za úsporná a chytrá světla, která by dle předběžných odhadů z energetického auditu mohla uspořit více než 30 % výdajů. V době zpracování tohoto dokumentu dochází k analýze několika různých scénářů revitalizace VO spolu s vyhodnocením možností jejich financování.

Stávající infrastruktura VO je důležitou součástí energetického hospodářství ve městě, která má **potenciál pro dosažení významných energetických úspor**. Nicméně energetický management města v případě VO není zaveden na nejvyšší úrovni, kdy nedochází k monitorování spotřeby ve vyšších frekvencích než jeden rok. Do budoucna se jeví jako klíčové zlepšení sledování a efektivity energetického využití soustavy VO, aby bylo možné dosáhnout maximálních úspor a udržitelnosti.

2.1.7 Energetika v dopravě

Veřejná doprava

Dominantně je městská veřejná doprava (zahrnující autobusový, tramvajový a trolejbusový systém) spravována akciovou společností Plzeňské městské dopravní podniky. **Dopravní systém města Plzně je v kontextu České republiky vnímán jako jeden z nejudržitelnějších**, neboť cca dvě třetiny přepravy jsou zajišťovány prostřednictvím trolejbusů a tramvají. Roční spotřeba elektrické energie činí 21 GWh, kdy většina je tvořena výše uvedenými trakcemi.

Z hlediska projektů byla v roce 2023 realizována rozsáhlá rekonstrukce tramvajové vozovny na Slovanech. Nová vozovna je navržena v souladu s principy modrozelené infrastruktury využívající zelené střechy (o výměře cca 13,5 tisíce metrů čtverečních) pro regulaci tepelné zátěže, která zároveň umožní akumulaci dešťové vody. Nadbytečná voda ze zelených střech bude zachycena do nádrže a použita za účelem mytí tramvajových vozidel (automatická myčka). Součástí tohoto řešení je také závlahový systém pro zalévání vertikálních zelených ploch budov vozovny. Dále město analyzuje možnosti instalace FVE v blízkosti autobusové/trolejbusové vozovny.



Obrázek 16 Zelená střecha tramvajové vozovny na Slovanech

Zdroj: Dostupné [zde](#).

V době zpracování Koncepce se dále jedná o umístění FVE v rámci vozovny Karlov a komplexního projektu pro snížení energetické náročnosti provozovny na nábřeží ředitelství. V budově ředitelství se dále nachází malá vodní elektrárna (dále také jako „MVE“) s instalovaným výkonem 270 kW, která pomocí Kaplanovy turbíny vyrobí ročně **přibližně 1 000 MWh elektrické energie**, jež je dodávána do distribuční soustavy nízkého napětí. Z toho důvodu je vyrobená elektřina obchodována za výkupní ceny dohodnuté s obchodníkem, ale do budoucna by mohla být využita v rámci **komunitní energetiky**.

V rámci spolupráce se Západočeskou univerzitou v Plzni je dále zpracovávána analýza dopadu změny napětí (prioritně pro trolejbusovou trakci), ve které je predikována 4 % úspora energií dle úvodních výsledků. Pro zlepšení energetické situace v rámci měníren lze primárně uvažovat o aplikaci adaptačních opatření vzhledem k současnému stavu (jedná se o drážní stavby, kde je problematické umístění objektů).

PMDP, a.s. dále připravují pilotní projekt na využití rekuperace elektrické energie tramvají, které dokáží při běžném provozu vyrábět elektřinu na vhodných tratích. Nicméně tuto energii je nutné vyrobit a ihned spotřebovat v témže úseku, protože v současnosti neexistuje efektivní akumulace, což by v budoucnu mohlo vyřešit úložiště (kapacitor) umístěné v rámci měníren.

Elektromobilita

Současný rozvoj elektromobility ve městě je velmi pomalý. Hlavní příčinou je zejména skutečnost, **že městu doposud chyběl strategický dokument**, který by jasně stanovil směr rozvoje. V této chvíli není městská elektromobilita včetně navazující infrastruktury rozvíjena systematicky a koncepčně.

Výše uvedený stav by měla změnit již připravovaná koncepce elektromobility, která poskytne důležité podklady zahrnující mj. počet, typ či umístění dobíjecích stanic. Očekává se, že zpracování koncepce přinese zrychlení zavádění elektromobility na řešeném území, kdy zároveň dojde k akceleraci rozvoje dobíjecích stanic pro elektrokola a navazující dobíjecí infrastruktury.

2.1.8 Vodohospodářská infrastruktura

Nedílnou součástí technické infrastruktury je zásobování vodou na území města. V rámci plzeňské vodohospodářské infrastruktury je klíčovým subjektem Vodárna Plzeň a.s. Tato společnost zajišťuje pro spádové území výrobu i dodávku vody včetně čištění a odvádění odpadních vod.

Za účelem efektivního hospodaření s pitnou vodou společnost implementuje chytré vodoměry neboli tzv. smart metering, které monitorují stav události na vodovodní síti v reálném čase, mají schopnost detekce neobvyklých událostí (například úniky vody), jednoduššího sběru dat pro odečty či přesného indukčního měření spotřeby. Vodárna Plzeň a.s. tyto chytré vodoměry v rámci infrastruktury stále rozšiřuje, což vede ke stále většímu snižování celkové ztráty vody na území města.

Společnost Vodárna Plzeň a.s. v současnosti disponuje smart meteringem pro celkem 6 000 hlav vodoměrů v lokalitách Plzeň a Plzeň-sever, jenž se zaměřuje na odběrná místa s denní spotřebou 0,37 m³ nebo vyšší, případně na místa s horší obslužností. Instalovaná smart technologie slouží primárně pro potřeby fakturace nebo odhalení případných úniků vody, takže výstupy z dálkových odečtů slouží výhradně potřebám společnosti. Proces sledování spotřeb je realizován prostřednictvím bezdrátové sítě LoRaWAN (v lokalitách Plzeň – město) nebo pomocí datové sítě mobilního operátora.

Efektivní správa vodních zdrojů ve městě je také integrální součástí implementovaného systému energetického managementu, kdy **spotřeba vody je pravidelně sledována v rámci webové aplikace ENEMA**.

V rámci areálu čistírny odpadních vod v ulici Jateční **dochází k výrobě bioplynu** z kalů, které vznikají při čištění odpadní vody. Bioplyn se následně spaluje v kogeneračních jednotkách s celkovým instalovaným výkonem 2 110 kW s celkovou průměrnou roční výrobou energie přibližně 7 000 MWh, čímž se ČOV stává téměř energeticky soběstačnou. Hlavním producentem vysoce energeticky využitelných kalů z odpadních vod pro následnou výrobu bioplynu je Plzeňský Prazdroj, a.s., jenž v budoucnu plánuje vybudování vlastní čistírny odpadních vod, což by v důsledku vedlo ke snížení využitelnosti odpadní vody pro výrobu energie přibližně o 50 %.

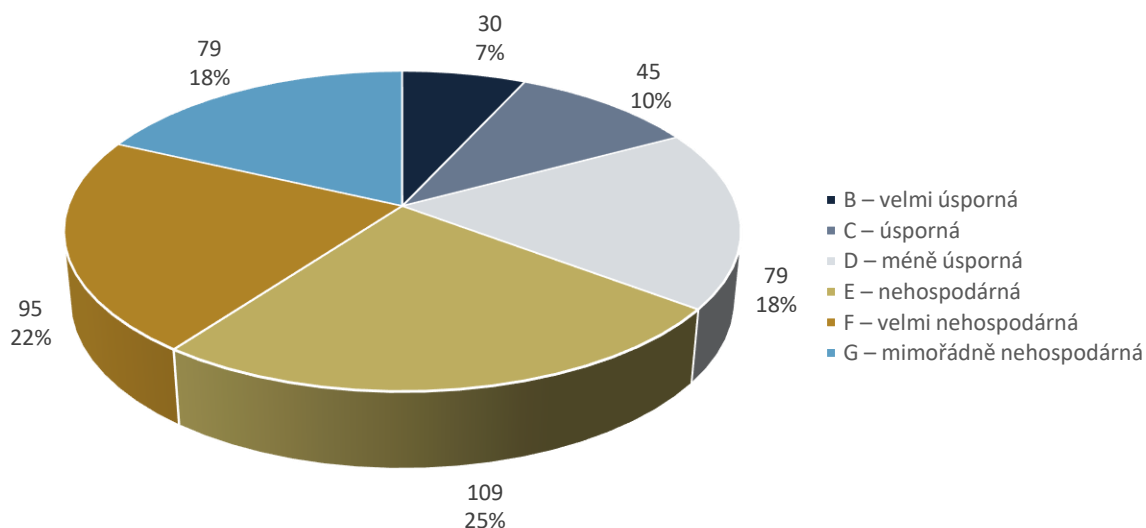
Z hlediska projektů by na podzim roku 2024 měla být dokončena jedna z významných investic společnosti, a to instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu cca 250 kWp na střeších objektů čistírny odpadních vod (ČOV). Realizace v rámci ČOV Plzeň povede ke snížení provozních nákladů, posílení energetické soběstačnosti, a také k růstu podílu spotřebované elektrické energie z OZE. V přípravě je další projekt související s instalací OZE, a to na budovách a pozemku v areálu úpravní vody v Plzni na Homolce, kde je uvažováno o realizaci fotovoltaické elektrárny s instalovaným výkonem 1 MWp.

Výše uvedené aktivity jsou v souladu s rozvojovými cíli společnosti, které se mj. soustředí na optimalizaci provozních nákladů prostřednictvím nasazení moderních technologií (například instalace OZE), rozšiřování smart meteringu a využití dat z generelu odvodnění pro minimalizaci objemu odlehčených vod z kanalizace do povrchových vod.

2.2 Adaptace města na změnu klimatu

2.2.1 Energetická náročnost budov

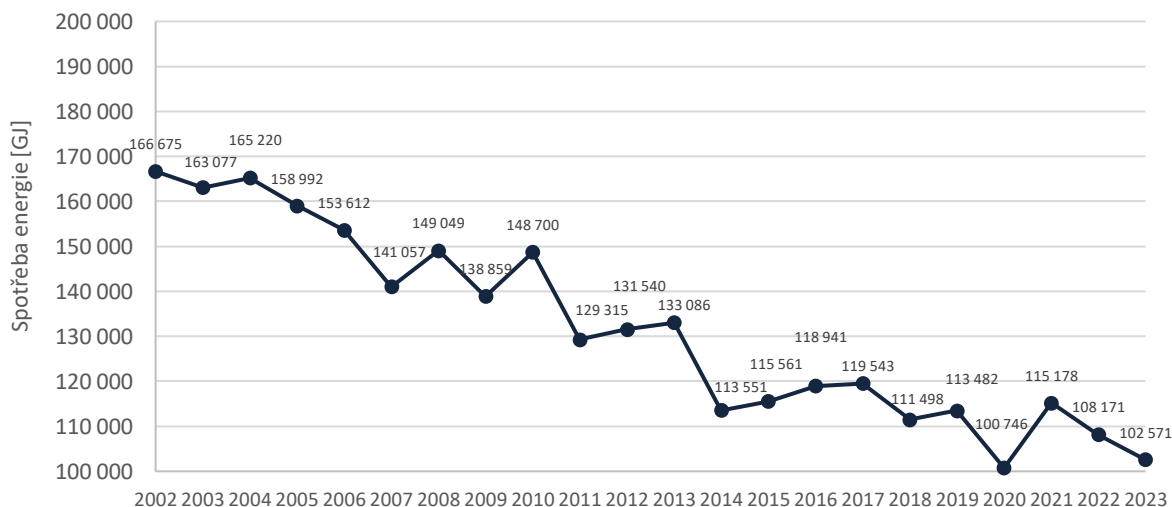
Z hlediska energetické náročnosti lze konstatovat, že většina objektů (65 %) s PENB se nachází v nevhodných až mimořádně nevhodných energetických třídě E až G (viz graf níže a podrobněji v příloze Koncepce). Existuje tedy značný potenciál ke snížení energetické náročnosti budov na území města.



Graf 6 Třídy energetické náročnosti u městských objektů
Zdroj: vlastní zpracování dle interních podkladů města Plzeň

V Plzni je dále od roku 2001 realizován Program snižování energetické náročnosti budov, který aktuálně monitoruje spotřebu energií u 146 objektů v užívání organizačních složek a příspěvkových organizací města. Na základě sledování spotřeb lze vyhodnotit realizovaná úsporná opatření, např. zateplení obvodového pláště, efektivnější regulace vytápění či výměna zdrojů osvětlení. Spotřeba energie objektů postupně klesala z 171 500 GJ za rok na 102 571 GJ za rok, tzn. snížení o více než 40 %. Tato úspora energie při průměrné ceně 637 Kč za GJ představuje teoretickou úsporu nákladů ve výši téměř 44 mil. Kč.

Vývoj spotřeby energie v dlouhodobě sledovaných objektech



Graf 7 Vývoj spotřeby objektů zahrnutých do programu SEN
Zdroj: vlastní zpracování dle interních podkladů města Plzeň

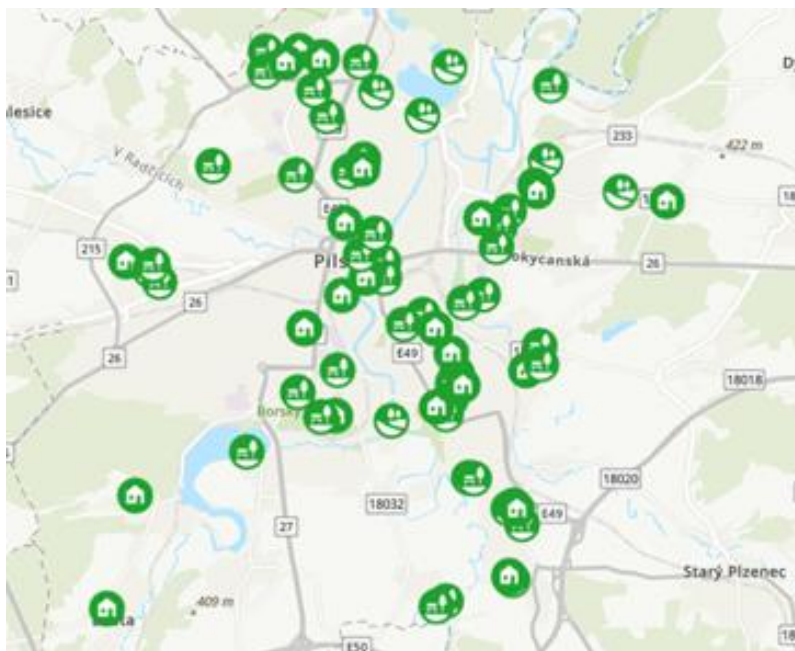
2.2.2 Modrozelená infrastruktura a veřejný prostor

Modrozelená infrastruktura (MZI) přináší městu výrazné benefity. Díky modrým (vodní toky, nádrž, jezírka aj.) a zeleným (např. zeleň ve veřejných prostranstvích, zelené střechy, zelené fasády aj.) opatřením v urbánním prostředí je posílen městský ekosystém, zlepšena kvalita života i hospodaření s dešťovou vodou. Pro městské i venkovské prostředí je přínosné tyto dvě složky kombinovat a vzájemně funkčně propojovat.

Ve městě je výše uvedený přístup systematicky aplikován skrze řadu projektů, které jsou souhrnně uvedeny v interaktivní aplikaci **Projekty modrozelené infrastruktury** (<https://agp.plzen.eu/app/mzi/>). Aplikaci vytvořil Útvar koncepce a rozvoje v kooperaci se Správou informačních technologií města Plzně.

K datu zpracování této Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně databáze zahrnovala celkem 75 projektů (27 projektů v kategorii budovy a areály, 42 projektů v kategorii veřejná prostranství a 6 projektů v rámci volné krajiny). Nejčastěji jsou implementována opatření zaměřená na zelenou střechu a zasakování (shodně po 26 %), plošné vegetační prvky (19 %) či akumulaci a využívání srážkové vody (14 %).

Další potenciál rozvoje nabízí zejména větší konsolidovanost projektů MZI napříč všemi městskými stakeholdery, tedy i městskými organizacemi, jejichž projekty v databázi ve značné míře chybí. Zároveň není ustanoven přirozený koordinátor/správce této databáze, což má dopady na její aktuálnost i rozsah.



Obrázek 17 Mapa projektů modrozelené infrastruktury

Zdroj: Databáze projektů modrozelené infrastruktury dostupná [zde](#).

Ve vazbě na stav modrozelené infrastruktury včetně udržitelného hospodaření s vodou je nezbytné zmínit i situaci v rámci veřejného prostoru města, který je koncepčně a strategicky řízen. V této věci je na úrovni města implementován efektivní systém přípravy projektů. V praxi to znamená, že k přechodu do další fáze realizace projektu je vždy nutné vyjádření všech zainteresovaných stran (odbory MMP, organizace města apod.) a plné respektování relevantních strategických dokumentů (Koncepce odtokových poměrů města Plzně, Plzeňské standardy hospodaření s dešťovými vodami apod.), které přesně definují požadavky na adaptační opatření a efektivní práci s vodou. Touto cestou se zajišťuje, že **adaptační opatření jsou zohledňována ve všech relevantních případech.**

Rozvoj infrastruktury dešťové vody tedy například není řešen samostatně, ale zpravidla jako součást jiného projektu. Dle vyjádření všech zainteresovaných stran je tento model zcela funkční a plně zajišťuje efektivní rozvoj nejen hospodaření s vodou.

Od roku 2024 je město Plzeň také zapojeno do mezinárodního projektu **URBREATH**, který cílí na zavádění přírodních prvků podporujících regeneraci veřejných prostranství a regeneraci města s ohledem na klimatickou neutralitu. Výsledkem projektu bude mj. využití nových technologií k posílení pozice města v boji proti klimatickým změnám: uplatnění 3D modelů měst (digitální partnerská města) pro urbanismus, hodnocení kvality a přínosů zelených ploch, simulační modely pro městskou regeneraci apod.

Z hlediska realizovaného **monitoringu** stavu životního prostředí lze uvést zejména průběžné sledování kvality ovzduší, kdy je v provozu 5 stanic monitoringu ovzduší (profesionální měření) – získaná data využívá/zpracovává ČHMU.

Dále jsou postupně ze strany SITMP **instalovány vlastní stanice (cca 25 lokálních měřících stanic)**, v rámci kterých jsou měřeny hodnoty PM a NO ve vazbě na dopravu a její inteligentní řízení. Jiný monitoring (kvalita vody, rozvoj a kvalita zeleně apod.) prozatím zaveden není.

Od začátku roku 2023 se město Plzeň účastní evropského projektu **Climaborough**, jehož cílem je otestovat v praxi inovativní a chytrá řešení v souvislosti s klimatickými změnami a jejich dopady na planetu.



Obrázek 18 Mlýnská strouha

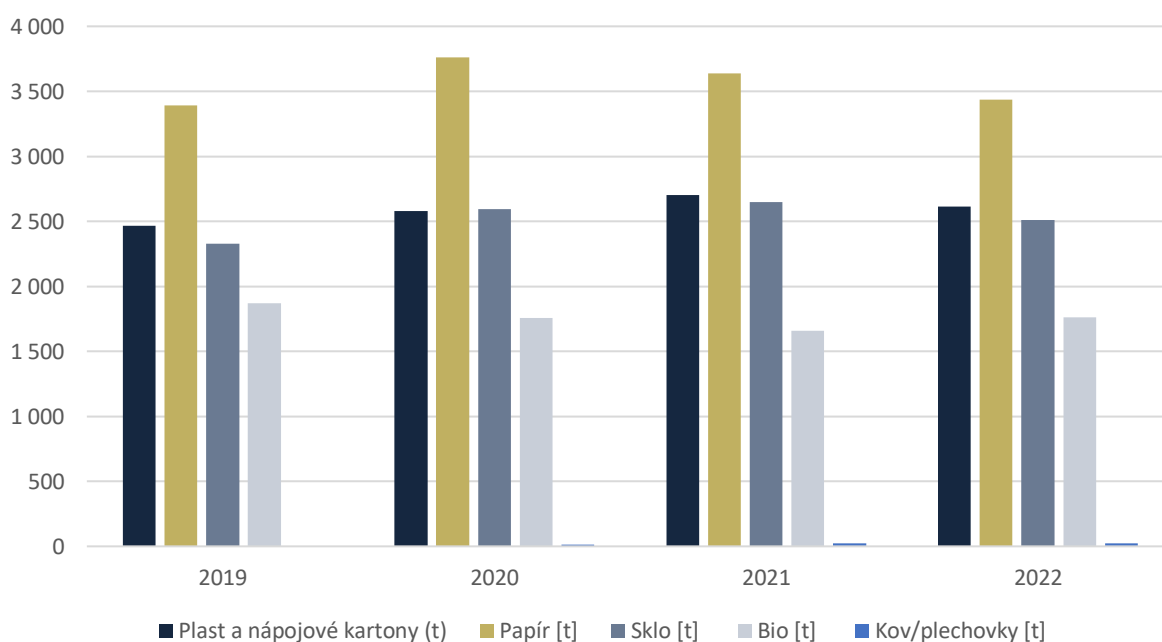
Zdroj: Databáze projektů modrozelené infrastruktury města Plzně (dostupné: [zde](#))

2.3 Cirkulární ekonomika

2.3.1 Systém odpadového hospodářství

Město Plzeň uzavřelo v roce 2015 smlouvu se společností Čistá Plzeň s.r.o., která je v současnosti zodpovědná za veškeré služby v oblasti odpadového hospodářství. To zahrnuje například svoz nádob a odpadkových košů, provoz sběrných dvorů, ale také odklizení tzv. „černých“ skládek apod.

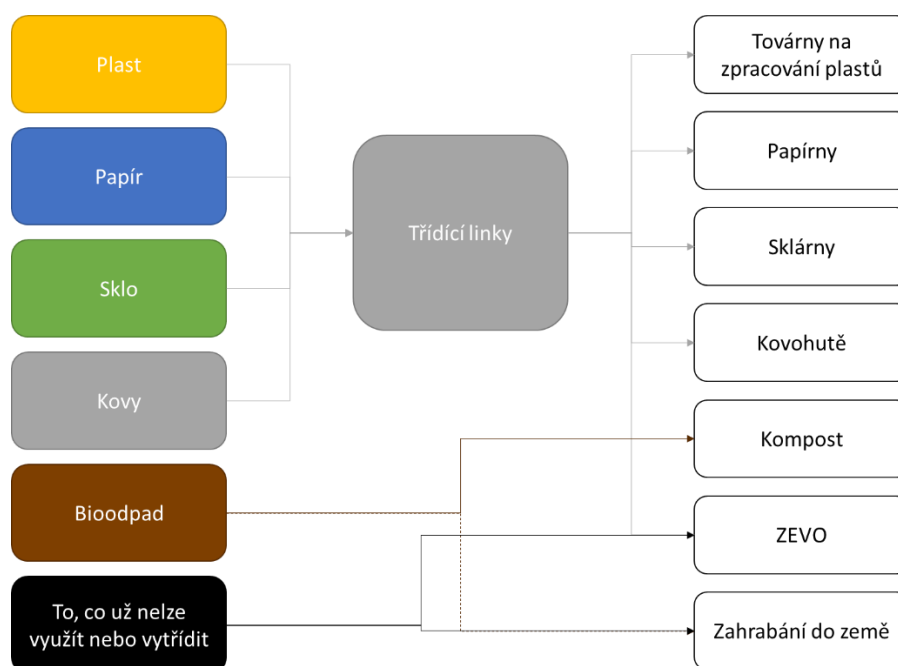
Na základě dat z posledních let vyplývá, že produkce odpadu ve městě je relativně konstantní. Největší množství odpadu je v roce 2022 tvořeno papírem (3 437 t), plastem (2 616 t) a sklem (2 511 t). **Z hlediska počtu sběrných nádob na území města lze vysledovat rostoucí trend.** V roce 2022 se ve městě nacházelo 26 078 sběrných nádob, což je o 3 571 více než v roce 2017. Většina z nich (tj. 20 989) byla určena pro směsný komunální odpad, další pak pro papír (1 376), plast (1 374), bioodpad (1 355), sklo (963) a kov (30).



Graf 8 Množství vyříděného odpadu ve městě
Zdroj: Vlastní zpracování na základě dostupných dat

Současný stav odpadového hospodářství ve městě Plzni se vyznačuje komplexním přístupem k řízení odpadových toků, který zahrnuje nejen fázi sběru odpadu, ale také následnou úpravu a využití odpadů. V roce 2022 převzala společnost Čistá Plzeň s.r.o. přibližně 50 tisíc tun odpadů, z nichž 58 % bylo předáno k energetickému využití, 30 % k materiálovému využití a 11 % k odstranění. Malé množství odpadu (1 %) bylo určeno k rekultivaci nebo recyklaci sutí. Schéma odpadového hospodářství v Plzni je přehledně znázorněno na obrázku níže.

V minulosti se společnost Čistá Plzeň s.r.o. zaměřila na inovace v oblasti sběru odpadů, například prostřednictvím pilotního projektu osazení podzemních a polopodzemních sběrných nádob senzorkou. Tento projekt však byl vyhodnocen jako neefektivní z důvodu vysokých nákladů a časté chybovosti čidel. Současný vozový park společnosti, který k lednu 2023 zahrnoval 38 vozidel svozové techniky, byl rovněž podroben zkoumání možností přechodu na elektromobilitu. Studie realizovaná Fakultou elektrotechnickou ZČU v Plzni v roce 2020 však ukázala, že ekonomická efektivita přechodu na elektromobily je nízká a ekologický přínos je diskutabilní.



Obrázek 19 Zjednodušené schéma plzeňského odpadového hospodářství
Zdroj: vlastní zpracování dle Čistá Plzeň, s.r.o.

Plzeňský systém odpadového hospodářství se zaměřuje na dva hlavní cíle: **optimalizaci sběrné sítě a rozvoj koncových zařízení pro zpracování odpadů**. Ve městě se nachází zařízení na energetické využití odpadů (ZEVO), které zpracovává směsný odpad a nerecyklovatelnou část plastových odpadů. Toto zařízení je připojeno k soustavě zásobování tepelnou energií ve městě a má instalovaný výkon 10,5 MWE a 31,7 MWt.

V oblasti **třídění a recyklace** odpadů Plzeň stále čelí výzvě. I když jsou separované složky odpadu předávány k materiálovému využití a recyklaci, městu chybí vlastní koncové zařízení pro recyklaci. Odpad z tříděného sběru, který by byl vhodný pro další zpracování, je tak předáván třetím stranám. Prvním krokem k materiálovému využití odpadů je třídící linka, která separuje nevhodné přísady a připraví homogenní materiál k dalším procesům.

V oblasti plastových odpadů lze uvažovat o třídění specifických polymerů, jako jsou PET, HDPE nebo PVC, které mají na trhu vyšší výkupní cenu. Alternativní možností je využití plastového odpadu k výrobě tuhých alternativních paliv (TAP), která se využívají k výrobě energie v teplárnách nebo cementárnách.

Pro recyklaci papíru je nezbytné odstranit nevhodné druhy papíru, jako jsou chemicky ošetřený papír, kopíráky, hygienické papíry, křídové papíry a voskované papíry, které se následně zpracovávají v papírnách pokročilejšími technologickými procesy.

Sklo, které je v ČR jedním z nejrecyklovanějších odpadů (v roce 2022 bylo recyklováno 97,5 % skleněného odpadu), vyžaduje hrubé předčištění, které lze provádět na tzv. střepešti, čímž se zvýší výkupní cena materiálu.

V oblasti bioodpadů Čistá Plzeň zefektivňuje přístup ke sběru a zpracování tohoto druhu odpadu. Tradiční nádobový sběr (hnědé popelnice) je postupně nahrazován kapacitně většími velkoobjemovými kontejnery, sběrnými místy a dvory. Tímto způsobem chce společnost zajistit vyšší kvalitu bioodpadu, který bude možné dále materiálově využít, a zároveň flexibilně reagovat na sezónní změny v produkci bioodpadu.

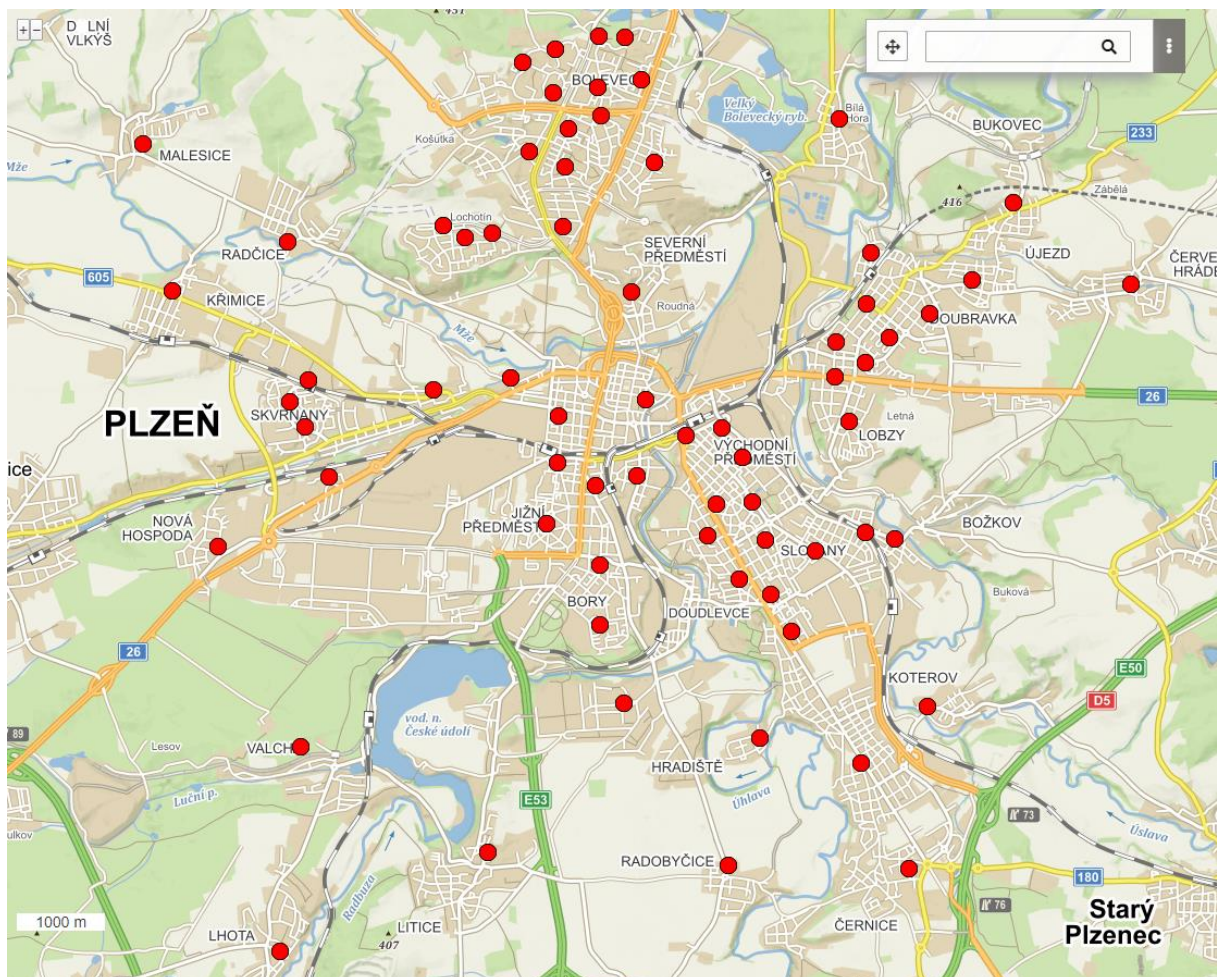
Jednou z perspektivních možností pro Plzeň je výstavba vlastní kompostárny, která by umožnila přímé materiálové zpracování bioodpadu vysoké kvality. Kompostárna by také mohla sloužit jako zpracovatelské zařízení pro velké producenty bioodpadu, jako je ZOO Plzeň. Výstupem z kompostárny by byl certifikovaný substrát vhodný pro půdní využití, který by mohl být nabídnut k prodeji nebo použit při úpravě městské zeleně.

V rámci prvního cíle je predikováno narovnání disproporce dostupnosti a kvality služby v různých lokalitách města, posílení míry vytřídění separovaných složek komunálního odpadu včetně předcházení vzniku odpadů. Pro naplnění cíle jsou uvažována tato konkrétní opatření:

- ▼ Výstavba RE-USE centra na drobné předměty
- ▼ Výstavba 12 sběrných míst v okrajových částech města, které se vyznačují zhoršenou dostupností.
- ▼ Výstavba 5 velkokapacitních modernizovaných sběrných dvorů
- ▼ Výstavba 69 separačních bodů pro separované složky komunálního odpadu
- ▼ Realizace nádobového sběru bioodpadu v „zelených“ oblastech komerčním způsobem „Door to Door“

Druhá kategorie, zaměřená na podporu koncových zařízení, cílí na snížení nákladů města na provoz systému nakládání s odpady včetně posílení soběstačnosti města v této oblasti. K tomu by měly přispět tyto aktivity:

- ▼ Výstavba RE-USE center v lokalitách sběrných dvorů (2-3) a nábytkové haly
- ▼ Výstavba městského společného areálu sřepiště a kompostárny u stávající ČOV s kapacitou 3 tis. tun/rok
- ▼ Zřízení separačních linek na kovové obaly a papír/plast



Obrázek 20 Mapa 69 separačních bodů

Zdroj: Čistá Plzeň, s.r.o. (dostupné [zde](#))

2.4 Specifické organizace města

2.4.1 Správa hřbitovů a krematoria města Plzně

Správa hřbitovů a krematoria města Plzně provozuje dvě krematoria, která nedávno prošla významnou modernizací. Tato modernizace se zaměřila na kremační pece, což vedlo ke snížení spotřeby energií a k významnému **omezení emisí skleníkových plynů** a dalších sledovaných znečišťujících látek. Tento krok reflektuje snahu města o zodpovědný přístup k životnímu prostředí a udržitelnému provozu.

Podle Ministerstva pro místní rozvoj ČR existuje riziko, že návrh pokynů Evropské komise týkající se technologií snižování emisí rtuti z krematorií by mohl v budoucnu přerůst v povinné legislativní opatření. I když současné emise rtuti z plzeňských krematorií jsou hluboko pod stanovenými limity, pravděpodobně bude nutné instalovat speciální spalínové filtry pro separaci rtuti. Tyto filtry by se měly umístit do spalínové cesty, tedy na střechy budov, kde jsou umístěny kremační pece.

V rámci těchto opatření se také uvažuje o možnosti **rekuperace tepla** ze spalin, které mohou dosahovat teploty až 450 °C. Toto teplo by mohlo být efektivně využito k vytápění obřadní síně v objektu původního krematoria, což by přispělo k dalšímu snížení energetické náročnosti provozu. Tento koncept plánuje realizovat také pražské krematorium ve Strašnicích, což potvrzuje jeho potenciál v rámci modernizace krematorií.

Pro správu hřbitovů je rovněž nezbytné zajistit adekvátní podmínky pro uchovávání zemřelých, což zahrnuje používání chladicích boxů, které udržují teplotu mezi 0 až +2 °C, případně až -10 °C. Nicméně, současné chladicí boxy, které správa vlastní, pocházejí z roku 1994 a pravděpodobně již neodpovídají moderním energetickým standardům. Proto by bylo vhodné zvážit jejich výměnu za novější, energeticky efektivnější modely, které by přispěly k celkovému snížení provozních nákladů a energetické spotřeby.

Správa hřbitovů a krematoria také dbá na **ekologický přístup** v rámci údržby hřbitovních areálů. Disponuje vlastním kompostem, ve kterém zpracovává bioodpad vznikající při úpravě zeleně na hřbitovech. Tento přístup nejen snižuje množství odpadu, který by jinak musel být odvezen, ale také podporuje udržitelné hospodaření s přírodními zdroji. Dalším ekologickým opatřením je zachycování dešťové vody do tří nádrží umístěných v areálu hřbitova, která se následně využívá k zavlažování zeleně. Tento systém přispívá k úsporám pitné vody a zároveň zajišťuje, že zezeň v areálu hřbitova je adekvátně udržována i v obdobích sucha.



Obrázek 21 Satelitní snímek a 3D model areálu Správy hřbitovů a krematoria města Plzně
Zdroj: Google Earth Engine

Nebezpečný odpad, který vzniká v rámci provozu krematoria a údržby hřbitovů, je pravidelně odvážen do zařízení na energetické využití odpadu (ZEVO) v Plzni, kde je bezpečně zlikvidován a přeměněn na energii. Tímto způsobem správa hřbitovů a krematoria přispívá k udržitelnému nakládání s odpady a ke snížení negativních dopadů na životní prostředí.

2.4.2 Zoologická a botanická zahrada města Plzně

Energetické hospodářství Zoologické a botanické zahrady města Plzně je v současné době založeno na několika klíčových zdrojích energie a vody. ZOO využívá elektrickou energii, kterou odebírá z distribuční sítě prostřednictvím dvou hlavních trafostanic.

Aktuálně vznikla studie zaměřující se na energeticky úsporná opatření v Zoologické a botanické zahradě. Jejím cílem je optimalizace výroby a dodávek tepla a elektřiny pro konkrétní objekty v areálu, jako je ředitelství, šatny a pavilony žiraf a nosorožců. Studie navrhuje rekonstrukci těchto objektů, instalaci nové vzduchotechniky a využití obnovitelných zdrojů energie, včetně fotovoltaické elektrárny a případně bioplynové stanice. Dále zahrnuje ekonomické a energetické hodnocení těchto opatření a možnosti financování z dotačních prostředků.

V roce 2023 činila celková spotřeba elektrické energie 1 971,36 MWh. Zemní plyn je dalším důležitým zdrojem energie, jehož spotřeba byla v roce 2023 nižší než v předchozím roce, a to 1 832,7 MWh. Největší podíl na spotřebě zemního plynu má Tropický pavilon.

ZOO také spotřebovává vodu z různých zdrojů: z městského vodovodního řádu, studní a nově i z řeky Mže, přičemž podíl odběru vody z těchto zdrojů se sezónně mění. V roce 2023 činila celková spotřeba vody 9 760 m³.

V areálu ZOO je instalováno několik lokálních zdrojů tepla, které zajišťují vytápění zvířecích pavilonů, hospodářských budov a ohřev teplé vody. Elektrická energie se používá především pro osvětlení, provoz kancelářských spotřebičů a dalších zařízení. ZOO nemá vlastní zdroj elektřiny a veškerou elektrickou energii nakupuje od externích dodavatelů.

Z hlediska environmentálních opatření se ZOO snaží minimalizovat svůj dopad na životní prostředí, například pomocí optimalizace spotřeby vody a energetických zdrojů. Tato optimalizace zahrnuje přechod na využívání vody z řeky pro jezírka a další účely, což umožnilo snížit odběry ze studní na minimum.

Aktuální stav odpadového hospodářství v plzeňské ZOO se zaměřuje na efektivní nakládání s bioodpadem a dalšími druhy odpadu vznikajícími v rámci provozu ZOO. Roční produkce bioodpadu dosahuje přibližně 4 800 m³, z čehož hlavní část tvoří exkrementy a hnůj chované zvěře a fytomasa z údržby ploch ZOO. Odpad je v současnosti využíván zemědělci v blízkosti ZOO.



Obrázek 22 Solární ohřev vody pro pavilon nosorožců v Zoo Plzeň

Zdroj: <https://www.vacusol.cz/referenc/technicke-stavby/solarni-ohrev-vody-pro-pavilon-nosorozcu-v-zoo-plzen-33>

2.5 SWOT analýza

SWOT analýza	
+ Silné stránky	- Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none">▼ Dlouhodobě zavedený energetický management včetně části energetického hospodářství certifikované normou ISO 50001▼ Zpracovaná energetická dokumentace (audity, PENBy, směrnice, pravidelná roční hodnocení, ÚEK)▼ Řádné dodržování platné legislativy v oblasti energetiky▼ Vlastní energetický software ENEMA, robustní datová základna▼ Existence programu na snižování energetické náročnosti, klesající spotřeba energie zahrnutých objektů▼ Postupná ekologizace Plzeňské Teplárenské, dlouhodobě podprůměrná cena tepla ve městě▼ Rozšiřující se smart metering v oblasti vodohospodářství▼ Rozvíjející se odpadové hospodářství města – počet nádob, objem vytríděného odpadu▼ Koncepční přístup města k veřejnému prostoru – existence strategických dokumentů pro oblast veřejného prostoru, životního prostředí či hospodaření s vodou▼ Systematičnost přípravy projektů s vazbou na veřejný prostor a životní prostředí▼ Vysoký rozsah zaváděných prvků modrozelené infrastruktury▼ Vysoká schopnost integrace principů efektivního hospodaření s vodou do všech relevantních projektů města▼ Rostoucí udržitelnost, odolnost a schopnost adaptace města na změnu klimatu, mezinárodní projekty	<ul style="list-style-type: none">▼ Minimální rozvoj obnovitelných zdrojů▼ Nízký potenciál alternativních obnovitelných zdrojů energie (vítr, voda)▼ Vysoký podíl území nevhodného pro výstavbu FVE▼ Energeticky nevhodné veřejné osvětlení▼ Rostoucí průměrná teplota ve městě▼ Velký počet znečišťovatelů ovzduší ve městě▼ Vysoká energetická náročnost většiny městských budov▼ Absence řádného energetického managementu pro některé části energetického hospodářství města▼ Absence strategického řízení energetiky města▼ Nedostatečná spolupráce subjektů v oblasti energetiky, chybějící synergie▼ Vysoký počet a roztržitost městských stakeholderů v oblasti energetiky, adaptace, cirkulární ekonomiky▼ Relativně vysoká autonomie některých stakeholderů (Plzeňská teplárenská, PMDP, SITMP), snížená schopnost koordinovaného řízení městské energetiky▼ Absence konsolidované databáze projektových záměrů▼ Vysoká nákladnost navržených projektů

Příležitosti

- ▼ Vysoký potenciál rozvoje obnovitelných zdrojů energie na území města, prudký nárůst energie vyrobené z obnovitelných zdrojů
- ▼ Rostoucí připravenost města na prudký rozvoj výstavby FVE
- ▼ Snižování spotřeb energií a souvisejících výdajů
- ▼ Rozšíření působnosti energetického managementu (další objekty/organizace)
- ▼ Vznik energetických komunit, virtuálních elektráren, sdílení energie v rámci městských organizací, úspory výdajů
- ▼ Efektivní využití technologií v energetice (dálkové odečty, rozvoj ENEMA, centrální řídicí softwarová platforma aj.)
- ▼ Zavedení strategického řízení energetiky města, existence ústředního koordinátora rozvojových aktivit
- ▼ Zintenzivnění spolupráce v oblasti energetiky (městské organizace, odbory MMP, městské obvody)
- ▼ Nabídka a dostupnost dotačních prostředků na úrovni EU i ČR vhodných pro rozvoj udržitelné energetiky
- ▼ Zvýšený objem vytríděných složek odpadu a jejich efektivní zpracování
- ▼ Pokračující optimalizace, racionalizace a ekonomická efektivita odpadového hospodářství města
- ▼ Dekarbonizace plzeňského teplárenství
- ▼ Zavedení ostrovního režimu města pro dodávky elektrické energie
- ▼ Vyšší standardizace investiční výstavby s ohledem na principy energetické hospodárnosti a rozvoj OZE, výstavba uhlíkově neutrálních budov
- ▼ Posílená udržitelnost města, zvýšená schopnost adaptace na klimatickou změnu
- ▼ Zavedení principů ESG a udržitelnosti do správy města a provozu městských organizací

Hrozby

- ▼ Negativní vývoj na trhu s energetickými komoditami a s tím spojených provozních i ekonomických dopadů na fungování města a jeho organizací
- ▼ Pokračující neschopnost navyšovat podíl OZE v energetickém mixu města, nedostatečná udržitelnost městské energetiky
- ▼ Nedostatečná energetická hospodárnost města a městských organizací, vysoká energetická náročnost
- ▼ Dopady klimatické změny na kvalitu života ve městě, zhoršené ovzduší, efekt tepelného ostrova
- ▼ Neschopnost efektivně využívat externí finanční zdroje na financování projektů, nedostatečná projektová připravenost
- ▼ Chybějící personální kapacity na realizaci projektů, fluktuace, odchod dosavadního personálu
- ▼ Nekoordinovanost subjektů, nízká míra spolupráce s klíčovými partnery v oblasti energetiky, nenaplněný potenciál synergických efektů
- ▼ Nespokojenost obyvatel města se systémem odpadového hospodářství
- ▼ Nedostatečná politická podpora pro časově a finančně náročná řešení
- ▼ Zvýšená ekonomická náročnost teplárenství, vodárenství či odpadového hospodářství s dopadem na výdaje města, plzeňských domácností i podniků
- ▼ Energetický blackout
- ▼ Nefunkčnost upgradované verze programu ENEMA
- ▼ Nedostatečná připravenost na systémové změny v odpadovém hospodářství (zákon o zálohování aj.)
- ▼ Nevyhovující kvalita vytríděných složek odpadu, snížená schopnost efektivního zpracování
- ▼ Nefunkčnost energetických komunit města (procesní, technologická, datová, ekonomická, informační, legislativní, účetní, ...)

3. Návrhová část

Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně ve své návrhové části především reaguje na identifikovaná slabá místa, která městu brání v potřebném energetickém rozvoji a která ho mohou v následujících letech nejvíce limitovat. Na druhé straně se konkrétní návrhy cílů a posléze projektů zaměřují na optimální **využití plzeňského potenciálu** a rozsáhlých příležitostí, které odrážejí celospolečenské priority i dostupnost finančních zdrojů.

Návrhová část Koncepce je orientována do roku 2030, a proto předkládá souhrnný výčet aktivit, jejichž realizace v následujících letech významně přispěje k naplnění strategické vize města a kýžené podoby chytrého města – Smart City Plzeň. Strategické cíle a projekty navržené v rámci Koncepce tak **plně harmonizují** s aktualizovanou verzí Strategického plánu města Plzně a Strategií Smart City Plzeň.

3.1 Strategické cíle

Níže navržený soubor cílů předkládá funkční rámec pro **komplexní a jednotný přístup** ke zvyšování energetické efektivity a posilování energetické soběstačnosti na úrovni celého energetického hospodářství města Plzně.

Tabulka 12 Struktura cílů návrhové části Koncepce

Prioritní oblast	#	Strategický cíl
Udržitelné energetika, efektivita budov a využívání OZE	1	Akcelerovat masivní rozvoj FVE
	2	Posílit úlohu energetického managementu na úrovni města
	3	Vybudovat komunitní energetiku v ekosystému města
	4	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost
	5	Uplatňovat strategické řízení, koordinovanost a spolupráci v rozvoji energetiky
	6	Vytvořit podmínky pro cílený rozvoj FVE na území města
	7	Provést upgrade energetického softwaru Enema
	8	Snížit energetickou náročnost soustavy veřejného osvětlení
	9	Podporovat synergii projektů společnosti Plzeňská teplárenská
	10	Vyhodnotit možnost ostrovního režimu města pro dodávku elektrické energie
	11	Zavést systém měřidel s dálkovým přístupem
	12	Snižovat energetickou náročnost ZOO Plzeň
	13	Podporovat výstavbu a modernizaci budov s uhlíkově neutrální bilancí
	14	Konsolidovat technickou dokumentaci budov
	15	Zavádět systém BIM do správy majetku města a jeho organizací
	16	Rozšiřovat pokrytí měřidel s dálkovým přístupem na vodohosp. infrastrukturu
	17	Energeticky optimalizovat provoz MHD
Adaptace města na změnu klimatu	18	Systematicky rozšiřovat prvky zelené infrastruktury na území města
	19	Rozvíjet modrou infrastrukturu města
	20	Posílit standardizaci a využitelnost databáze projektů MZI
	21	Zvýšit uplatnitelnost technologií a dat v udržitelném rozvoji města
Cirkulární ekonomika	22	Posílit koncovky materiálového využití odpadů
	23	Navyšovat efektivitu svozu odpadů
	24	Využít odpadní teplo z provozu krematoria
Průřezová oblast	25	Zavést principy udržitelnosti/ESG do správy města a městských organizací
	26	Konsolidovat projektové záměry
	27	Metodicky podporovat veřejnost

Zdroj: vlastní zpracování

3.1.1 Udržitelná energetika

Cíl 1 – Akcelarovat masivní rozvoj FVE	
Popis	<p>V rámci dvou realizovaných etap na zpracování studií proveditelnosti instalace FVE na objektech v majetku města bylo prověřeno pouze asi 17 % z celkového technického potenciálu, tzn. FVE o výkonu ve výši 1 648,56 kWp. Pro tyto objekty by mělo následovat zpracování projektové dokumentace, statických posudků konstrukcí budov a na závěr zahájení přípravy na výběr zhotovitele navrhovaných systémů směřujících k realizaci projektů.</p> <p>V přehledu předběžně identifikovaného potenciálu objektů v majetku města stále existuje teoreticky nezmapovaný potenciál přesahující 8 250 kWp, jenž by měl být předmětem dalších etap zpracování studie proveditelnosti. Dále městské organizace (ZOO, Vodárna Plzeň a.s. atd.) samy připravují projekty v oblasti instalace fotovoltaických elektráren, kde mohou vznikat potenciální synergické efekty s aktivitami města.</p> <p>Město by tedy mělo pokračovat v dalších etapách zpracování studií proveditelnosti za účelem rozvoje OZE v podobě fotovoltaických elektráren vedoucích k navyšování soběstačnosti v oblasti dodávek elektrické energie. Souběžně by město mělo pro již zmapované objekty a navrhované FVE přejít k dalším krokům směřujícím k jejich výstavbě.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Realizace dalších etap zpracování studií proveditelnosti instalace FVE ▼ Zmapování současného stavu objektů (statika, elektroinstalace) ▼ Zajištění finančních prostředků z dostupných dotačních titulů

Cíl 2 – Posílit úlohu energetického managementu na úrovni města	
Popis	<p>Energetické hospodářství města Plzně zahrnuje celkem 450 objektů a soustavu veřejného osvětlení tvořící samostatnou skupinu. Téměř polovina objektů (222 objektů) se nachází ve správě Obytné zóny Sylván, a.s., jež zajišťuje kompletní správu domů, bytů a nebytových prostor ve vlastnictví města Plzně. Zbýlých 228 objektů je využíváno organizačními složkami a příspěvkovými organizacemi.</p> <p>Na 65 budovách organizačních složek a 47 budovách příspěvkových organizací je zaveden energetický management, který se mj. zakládá na pravidelném měsíčním zadávání spotřeb energie do webové aplikace ENEMA, což představuje podíl zapojených objektů pouze přes 49 %. Pro zbývajících 51 % objektů dochází každoročně k dotazníkovému šetření za účelem ověření a vyhodnocení jejich spotřeb energií.</p> <p>Pro zvýšení úlohy energetického managementu a navýšení efektivity hospodaření s energií by město mělo přikročit k začlenění zbývajících 116 objektů do hranice energetického managementu včetně jejich integrace do energetické platformy ENEMA.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Ustanovení správce procesu posílení role energetického managementu ▼ Informování a proškolení zainteresovaných správců objektů ▼ Aktualizace relevantní dokumentace energetického managementu ▼ Začlenění vybraných objektů do energetického SW Enema

Cíl 3 – Vybudovat komunitní energetiku v ekosystému města

Popis	<p>Novela energetického zákona, tzv. LEX OZE II legislativně ukotvila pojem komunitní energetiky, jež umožňuje sdílení zejména elektrické energie vyrobené z vlastních zdrojů, např. FVE. Dle znění novely je od roku 2024 možný vznik a rozvoj energetických komunit, jež mohou mít podobu energetického společenství nebo aktivního zákazníka. Členy energetické komunity mohou být městské objekty, soukromé společnosti a domácnosti. Základní stavební jednotkou pro sdílení elektřiny je skupina sdílení, jež představuje skupinu členů s odběrnými místy a jednou či více výrobnami energie.</p> <p>Počet skupin sdílení v rámci jednoho energetického společenství není nijak omezen, ale počet registrovaných předávacích míst v rámci jedné skupiny sdílení je v první fázi (do 30.06.2026) omezen na 1 000 předávacích míst, která se nachází na souvislém území správních obvodů nejvýše tří obcí s rozšířenou působností. Důvodem pro dočasné omezení je zajištění stability distribuční soustavy.</p> <p>Tzv. „aktivní zákazník“ je kombinací konečného zákazníka a výrobce elektřiny. Novela proto zavádí pro aktivní zákazníky možnost „sdílet“ elektřinu s využitím distribuční nebo přenosové soustavy i do jiného předávacího místa, a eliminovat tak případné nevyužití přebytků energie vyrobené z OZE. Skupina sdílení v rámci jednoho aktivního zákazníka může tvořit maximálně 11 předávacích míst, z nichž musí být alespoň jedno s instalovanou výrobnou/zdrojem. Toto omezení neplatí pouze v případě, kdy jsou předávací místa připojená k distribuční soustavě prostřednictvím jedné společné hlavní domovní pojistkové skříně nebo hlavní domovní kabelové skříně (např. bytový dům).</p> <p>Základním předpokladem pro sdílení elektřiny je vytvoření a následná registrace předávacích míst spadajících do skupin sdílení v rámci energetického společenství či aktivního zákazníka. V souvislosti s rozvojem energetických komunit bude nutné zpracovávat a analyzovat značné množství energetických dat, proto novela vyžaduje vytvoření elektroenergetického datového centra (tzv. „EDC“), jehož plný provoz by měl být zahájen v polovině roku 2026.</p> <p>Vzhledem ke značnému potenciálu objektů v majetku města pro instalaci fotovoltaických elektráren a rozsahu energetického hospodářství města představuje komunitní energetika jeden z vhodných nástrojů pro navýšení soběstačnosti v dodávkách elektřiny a zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie na vlastní konečné spotřebě elektrické energie. Z toho důvodu by město mělo zahájit kroky vedoucí k rozvoji komunitní energetiky v podobě aktivního zákazníka, jenž je administrativně méně náročný a umožňuje otestování sdílení elektřiny v praxi na menší skupině objektů.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Zmapování potenciálu pro založení aktivního zákazníka▼ Přípravení optimálních skupin sdílení prostřednictvím aktivního zákazníka▼ Vytvoření pilotního projektu v podobě aktivního zákazníka▼ Zpracování technické a ekonomické studie založení energetického společenství

Cíl 4 – Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost

Popis

Energetické hospodářství města zahrnuje značné množství objektů, jež slouží k různým účelům (vzdělávání, sociálním službám apod.). Ovšem z hlediska energetické náročnosti jejich provozu lze konstatovat, že většina objektů se zpracovaným PENB, resp. 65 % z nich, se nachází **v nehospodárné až mimořádně nehospodárné** energetické třídě E až G. Z toho tedy vyplývá, že existuje značný potenciál pro snížení energetické náročnosti budov na území města, resp. snížení spotřeby energie objektů.

Současně je od roku 2001 realizován „Program snižování energetické náročnosti budov“, který monitoruje a analyzuje spotřebu energie u 48 objektů v užívání organizačních složek a příspěvkových organizací města. Na základě sledování a analýzy spotřeb lze vyhodnotit dopad realizovaných opatření v oblasti energetiky za dané období. Ve sledovaném období spotřeba energie objektů postupně klesala z 171 500 GJ za rok na 102 571 GJ za rok, tzn. snížení o více než 40 %, což při průměrné ceně 637 Kč za GJ představuje **teoretickou úsporu nákladů ve výši téměř 44 mil. Kč**.

Pro další optimalizaci provozu objektů a jejich energetické náročnosti lze doporučit, aby město pokračovalo v realizaci energeticky úsporných opatření, zejména v podobě zateplení obvodového pláště, efektivnější regulace vytápění, výměně zdrojů osvětlení, modernizace zdrojů vytápění apod. Zároveň by mělo dojít k větší propagaci cílů v oblasti energetické náročnosti budov vůči zainteresovanými stakeholderům.

S ohledem na celkový počet objektů lze doporučit postupné zahrnutí dalších objektů do Programu snižování energetické náročnosti budov ve třech etapách:

- ▼ 1. etapa: zahrnout všechny objekty aktuálně sledované v SW ENEMA, které doposud v Programu prozatím nejsou monitorovány
- ▼ 2. etapa: přidat objekty nově doplněné do SW ENEMA v rámci rozšíření působnosti energetického managementu
- ▼ 3. etapa: doplnit o objekty ve správě Obytné zóny Sylván a.s.

Aktivity

- ▼ Konsolidace zásobníku všech opatření pro snížení energetické náročnosti
- ▼ Zpracování akčního plánu dalších energeticky úsporných projektů
- ▼ Zmapování dostupných způsobů financování projektů
- ▼ Zajištění financování pro realizaci vybraných úsporných opatření















Obrázek 23 Zelená střecha na nástavbě budovy 20. základní školy v Plzni
Zdroj: město Plzeň (dostupné [zde](#))

Cíl 5 – Uplatňovat strategické řízení, koordinovanost a spolupráci v rozvoji městské energetiky

Popis	<p>Na základě provedených analytických prací lze konstatovat, že rozsah subjektů zapojených do městské energetiky je vysoký, avšak míra jejich vzájemné spolupráce a koordinace je velmi nízká. Dosud neexistuje provázanost dílčích – byť obdobných – aktivit (např. příprava FVE na úrovni MMP vs. městských organizací), informovanost města/MMP o činnostech městských organizací v oblasti energetiky je rovněž minimální.</p> <p>Absence potřebné harmonizace i centralizace má následně nepříznivý dopad na efektivitu jednotlivých projektů, finanční hospodárnost i nedostatečné synergie, jichž by bylo možné dosahovat v případě koordinovaného přístupu.</p> <p>Jedním z klíčových úkolů pro následující období je tak zavedení funkčního systému řízení městské energetiky, který bude založen na zapojení všech zainteresovaných stran, koordinovaném plánování, pravidelné informovanosti a strategickém řízení.</p> <p>Z provedených šetření vyplývá, že do tohoto ekosystému je nezbytné zahrnout nejenom větší městské subjekty (Plzeňská teplárenská, Vodárna Plzeň, Čistá Plzeň, SITMP), ale pamatovat i na další organizace, pro něž je oblast energetiky a adaptace rovněž velmi podstatná (např. Zoo, Správa hřbitovů, PMDP), nebo kteří hrají klíčovou roli v projektové přípravě i následné realizaci (ÚKR, SVS).</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Vymezení rolí a kompetencí v řízení městské energetiky▼ Ustanovení energetického týmu/platformy/komise vč. stanovení koordinátora, politického garanta a zástupců zainteresovaných stran▼ Definování a zavedení procesů – forma a četnost jednání, způsob komunikace, předávání informací, projektová příprava

Cíl 6 – Vytvořit podmínky pro cílený rozvoj FVE na území města

Popis	<p>Město Plzeň musí v následujících letech akcelarovat rozvoj fotovoltaických elektráren nejenom v rámci svých objektů/pozemků/organizací, ale také podpořit instalaci FVE ze strany široké veřejnosti (občané, firmy).</p> <p>Město může tento rozvoj usnadnit stanovením jasných podmínek (např. využívání ploch ve volném/průmyslovém území, zamezení instalace FVE na zastavitelném území, podpora využívání svislých ploch apod.) a jejich provázáním s územním plánem města.</p> <p>Výhledově lze také uvažovat o zpracování městských stavebních předpisů, jejichž součástí by bylo také stanovení pravidel pro instalaci FVE i pevné ukotvení všech relevantních standardů, pravidel a metodických pokynů.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Zajištění souladu koncepčního rozvoje FVE s územním plánem města▼ Stanovení pravidel a principů pro instalaci FVE na území města▼ Metodická podpora, informovanost a osvěta občanů města

Skupina stakeholderů	Název subjektu	Oblasti spolupráce
Interní stakeholderi		Hlavní koordinátor městské energetiky, zajištění a rozvoj systému managementu hospodaření s energiemi (EnMS) s dalšími stakeholdery, rozvoj OZE napříč ekosystémem, příprava energeticky úsporných opatření
		Spolupráce v intencích modernizace systému centrálního zásobování teplem včetně rozvoje dekarbonizačních opatření, příprava ostrovního systému
		Spolupráce ve vazbě na rozvoj systému pro dálkové odečty a měření spotřeby vody (tzv. smart metering), energetická optimalizace organizace
		Technologická a aplikační podpora napříč tématy, participace na upgradu, správě a údržbě softwaru ENEMA, rozvoj monitoringu kvality ŽP, efektivní využívání digitálního dvojčete města
		Kooperace při rozvoji systému odpadového hospodářství včetně podpory projektů cirkulární ekonomiky napříč městským ekosystémem
		Spolupráce při rozvoji městské infrastruktury veřejného osvětlení a implementaci projektů modrozelené infrastruktury
		Zajištění provozu a oprav soustavy veřejného osvětlení a spolupráce v rámci rozvoje energetických opatření v oblasti veřejné dopravy
		Příprava projektů MZI/HDV v různých fázích realizace, rozvoj OZE vůči územnímu plánu, provázání adaptačních opatření s projekty v energetice a cirkulární ekonomice
		Zajištění harmonizace projektových záměrů s dostupnými dotačními zdroji, aktivní informování ostatních stakeholderů o aktuálních výzvách
Externí stakeholderi		Výstavba fotovoltaických elektráren a komplexní rozvoj distribuční infrastruktury pro komunitní energetiku na úrovni města
		Modernizace rozšíření přenosové soustavy a rozvoj projektů zaměřených na integraci obnovitelných zdrojů energie do elektrizační soustavy
		Spolupráce při optimalizaci plynovodní sítě včetně rozvoje systému vzdáleného odečtu a měření spotřeby plynu, případně vzniku vodíkového hospodářství

Cíl 7 – Provést upgrade energetického softwaru Enema

Popis	<p>Pro účely sledování, evidence, analýzy a vyhodnocení energetických dat byla vytvořena robustní městská energetická platforma ENEMA, jejíž technickou podporu a rozvoj v současnosti zajišťuje SITMP.</p> <p>Aplikace ENEMA je od roku 2020 využívána v budovách spravovaných OVS MMP, přičemž v letech 2022 až 2023 se do aplikace postupně zapojily základní školy, městská sportoviště, budovy městských obvodů a SITMP. Do budoucna se jeví jako klíčové postupné rozšíření aplikace na další příspěvkové organizace a organizační jednotky města za účelem sjednocení energetického managementu ve městě.</p> <p>Vzhledem k rozsáhlému rozvoji oblasti energetiky jsou kladeny stále větší požadavky na analýzu a hodnocení značného množství energetických dat. Pro jejich naplnění bude nutné provést upgrade současné verze aplikace ENEMA zejména o následující funkcionality:</p> <ul style="list-style-type: none">▼ Opravit chyby stávajícího stavu při zachování vizuální podoby aplikace s ohledem na současné uživatele SW.▼ Rozšířit software o automatické načítání vstupních údajů prostřednictvím smart meteringu, případné rozšíření o automatické načítání údajů z faktur při zachování možnosti ručního doplnění údajů.▼ Rozšířit aplikaci o záložku na sledování pohonných hmot (dále jako „PHM“), což představuje evidenci nakoupeného množství dle paliva, faktury, přepočty na měsíční spotřebu PHM, přepočty spotřeb PHM na srovnatelné jednotky (např. kWh, MWh, GJ), najeté km, měrná spotřeba (např. PHM/km, kWh/km, GJ/km apod.), průměrné náklady PHM (např. Kč/km, Kč/GJ, kWh/km apod.).▼ Integrovat funkcionality pro správu energetických zdrojů, zejména současných a plánovaných FVE, která spočívá mj. ve sledování výroby elektřiny, přepočtu na měsíční výrobu FVE, přepočtu měsíčních nákladů objektu za elektřinu.▼ Vytvořit funkce pro vyhodnocení energetického terče včetně generování grafického znázornění.▼ Rozšířit software o možnost exportu vybraných dat v různých formátech (např. .xlsx, .pdf, .csv apod.) <p>Pro naplnění požadavků vznikajících vývojem sektoru energetiky v posledních letech by město mělo posílit a rozšířit možnosti energetického SW ENEMA, aby lépe reagoval na současné trendy a aktuální požadavky města. Dále by mělo dojít k osvětě o provedených změnách/úpravách funkcionalit energetické platformy dotčených stakeholderů, správců a osob pracujícím se softwarem.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Definování základních požadavků na upgrade energetického SW▼ Zajištění spolupráce a zapojení SIT MP do úpravy platformy ENEMA▼ Alokování finančních prostředků potřebných pro upgrade systému▼ Proškolení zainteresovaných osob

Cíl 8 – Snížit energetickou náročnost soustavy veřejného osvětlení

Popis	<p>Na území města Plzně se nachází rozsáhlá soustava veřejného osvětlení (dále jako „VO“), jejímž správcem je městská organizace Správa veřejného statku města Plzně. Provoz a opravy VO zajišťují Plzeňské městské dopravní podniky, a.s. Celkem je na území města instalováno 22 696 světelných bodů, ze kterých bylo zatím pouze 10 % z nich vyměněno za úspornější LED svítidla.</p> <p>Spotřeba elektrické energie na provoz soustavy VO se v průměru pohybuje okolo 10 700 MWh za rok, což v konečném důsledku představuje průměrné náklady ve výši téměř 22 mil. Kč. Město disponuje zpracovanou koncepcí veřejného osvětlení z roku 2020, kde je zpracována analýza aktuálního stavu veřejného osvětlení, dle které jsou navrhovány možné scénáře rozvoje:</p> <ul style="list-style-type: none">▼ Scénář 1 – prostá obnova VO▼ Scénář 2 – modernizace VO▼ Scénář 3 – obnova a modernizace VO <p>Město dále pracuje na aktualizaci dokumentu Koncepce veřejného osvětlení ve městě Plzni za účelem posouzení změny investiční náročnosti a potenciálu úspor jednotlivých scénářů s ohledem na změny v oblasti technologií a trhu s energiemi proti roku 2020.</p> <p>Vzhledem k výše uvedenému by město mělo přistoupit k dokončení aktualizace Koncepce veřejného osvětlení ve městě Plzni a na základě jejich výsledků zvolit vhodný scénář rozvoje VO. S ohledem na rozsah jednotlivých scénářů lze předpokládat vysokou finanční náročnost, a proto je nezbytné včas zajistit optimální model financování (dotace, EPC apod.).</p>
Aktivita	<ul style="list-style-type: none">▼ Dokončení aktualizace dokumentu Koncepce veřejného osvětlení města Plzně▼ Zvolení vhodného scénáře a harmonogramu realizace projektu▼ Zmapování dostupných způsobů financování projektu▼ Zajištění vhodného financování pro realizaci vybraného scénáře



Obrázek 24 Ukázka možného využití veřejného osvětlení
Zdroj: SITMP

Cíl 9 – Podporovat synergii projektů společnosti Plzeňská teplárenská

Popis	<p>Vzhledem ke stále se zvyšujícím požadavkům na snižování emisí CO₂ směřuje společnost Plzeňská teplárenská, a.s. k celkové dekarbonizaci provozu do roku 2030, jejímž primárním cílem je odklon od spalování hnědého uhlí postavený na třech hlavních pilířích.</p> <p>Do budoucna se tedy počítá s výrobou potřebné dodávky tepla a elektrické energie pomocí kogenerace, jež bude zajištěna spalováním zemního plynu, biomasy a komunálního odpadu. V předchozích letech tak došlo k úplnému zprovoznění spalovny odpadů ZEVO Chotíkov nebo na fluidním kotli K6 v areálu Teplárna byl navýšen podíl spalování biomasy na 100 %. Největším aktuálně připravovaným projektem je náhrada stávající uhelné technologie kotlů za moderní, vysoce účinnou a ověřenou technologii na bázi paroplynového cyklu.</p> <p>Plzeňská teplárenská, a.s. vlastní několik objektů (zejména výměňkové stanice) napříč celým územím města, proto průběžně pracují na jejich obnově, jež může být spojena s obnovou fasád, instalací FVE na střechu objektu nebo instalací nabíjecí stanice pro elektromobily. V tomto kontextu probíhá pilotní projekt výstavby FVE na střeše budovy Komenského 99, kde se nachází mj. dispečink společnosti a nově praktické dílny (spolupráce na vzdělávání studentů se střední školou). Ekosystém budovy bude také doplněn o 2 nabíjecí stanice. Po realizaci projektu bude probíhat zkušební provoz, který bude následně vyhodnocen, a závěry se použijí pro další škálování obdobných projektů.</p> <p>Město by tedy mělo zajistit provázanost aktivit společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. v oblasti obnovy budov na koncepční dokumenty a plánované projekty města, případně v relevantních případech prověřit možné synergie těchto projektů.</p>
Aktivita	<ul style="list-style-type: none">▼ Zahájení spolupráce se společností Plzeňská teplárenská, a.s.▼ Zajistit provázanost na připravované projekty města

Cíl 10 – Vyhodnotit možnost ostrovního režimu města pro dodávku elektrické energie

Popis	<p>Ostrovní režim elektrárny je provozní stav, ve kterém elektrárna nebo elektrický systém funguje nezávisle na páteřní elektrické síti. To znamená, že elektrárna musí sama vyrábět a vyvažovat spotřebu elektřiny pro určitou oblast, aniž by byla napojena na širší elektrickou síť. Tento režim je často používán v nouzových situacích, kdy dojde k výpadku připojení k hlavní síti, např. při blackoutu, kdy se celá elektrizační soustava, její část nebo významná oblast nachází v beznapěťovém stavu. Elektrárna v ostrovním režimu musí být schopna sama udržet stabilitu napětí a frekvence, což je technicky náročné, protože v normálním režimu tyto parametry zajišťuje propojená síť.</p> <p>Město Plzeň prostřednictvím společnosti Plzeňská teplárenská, a.s. disponuje na území města zdrojem se značným výkonem, jenž by dokázal spolehlivě zajistit ostrovní režim pro dodávky energie. Tato možnost byla prověřena již v roce 2011 a aktuálně společnost ČEZ distribuce, a.s. ve spolupráci s univerzitou bude zpracovávat analýzu propojení areálu Teplárna a Energetika pomocí napěťové hladiny 110 kV, aby byla zajištěna efektivní distribuce elektrické energie do páteřních míst.</p> <p>Město by mělo posílit komunikaci se zástupci ČEZ distribuce, a.s. za účelem finalizace zadání pro zpracování analýzy a nastavení správného postupu pro vyvedení potřebného výkonu zdrojů pro obnovení dodávek elektrické energie na území města.</p>
Aktivita	<ul style="list-style-type: none">▼ Připravit zadání analýzy možností propojení areálu Teplárna a Energetika▼ Účastnit se společných jednání s relevantními stakeholdery

Cíl 11 – Zavést systém měřidel s dálkovým přístupem

Popis	<p>Město Plzeň by mělo postupně provést modernizaci měřicích systémů v budovách prostřednictvím instalace chytrých měřidel s možností dálkového odečtu. Tato měřidla umožňují přesné sledování spotřeby energie v reálném čase, což usnadňuje optimalizaci spotřeby i včasnou identifikaci případných úniků nebo neefektivnosti.</p> <p>Díky dálkovému přístupu se sníží náklady na manuální odečty a zvyšuje se efektivita správy energetických zdrojů. Vzdálené odečty jsou důležitým nástrojem k energetickým úsporám a efektivnější kontrole nákladů za energii. Rozsáhlejší instalace měřidel navíc výrazně usnadní předpokládané rozšíření působnosti energetického managementu na desítky dalších objektů města.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Zahájit jednání s dodavateli energií o dodatečné instalaci externích senzorů na stávající měřidla▼ Zahájit jednání s Vodárnou Plzeň o dalších instalacích chytrých měřidel a jejich propojení do systému ENEMA▼ Instalace chytrých elektroměrů v místech instalace FVE a jejich propojení do systému ENEMA popř. jiné nadstavbové platformy▼ Postupná instalace chytrých měřidel v případě nutnosti výměny měřidla

Cíl 12 – Snižovat energetickou náročnost ZOO Plzeň

Popis	<p>ZOO Plzeň jako jeden z největších spotřebitelů energie ve městě využívá služeb externího energetika a samostatně průběžně realizuje energeticky úsporná opatření.</p> <p>Vzhledem k rozvoji komunitní energetiky a četnosti rozlehlých budov je nasnadě instalace více systémů FVE v rámci celého areálu. Vzhledem k nepřetržitému provozu zázemí pro chov zvířat je vhodná varianta FVE s akumulací energie.</p> <p>Další řada energetických opatření je navrhovaná v rámci nové Studie energeticky úsporných opatření pro Zoo Plzeň.</p> <p>S ohledem na značnou energetickou náročnost celé organizace i vysokému potenciálu energetických úspor by mělo město v této oblasti posílit svoji úlohu a zahrnout organizaci do svých aktivit (např. pořizování studií FVE, energetický management).</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Rekonstrukce Amfiteátru, ředitelství▼ Rekonstrukce budovy Šatny, vila▼ Instalace nové VZT jednotky včetně rekuperace pro pavilon Žirafy, nosorožci▼ Instalace OZE – FVE systémy (477,24 kWp) s akumulací (98,5 kWh)

Cíl 13 – Podporovat výstavbu a modernizaci budov s uhlíkově neutrální bilancí

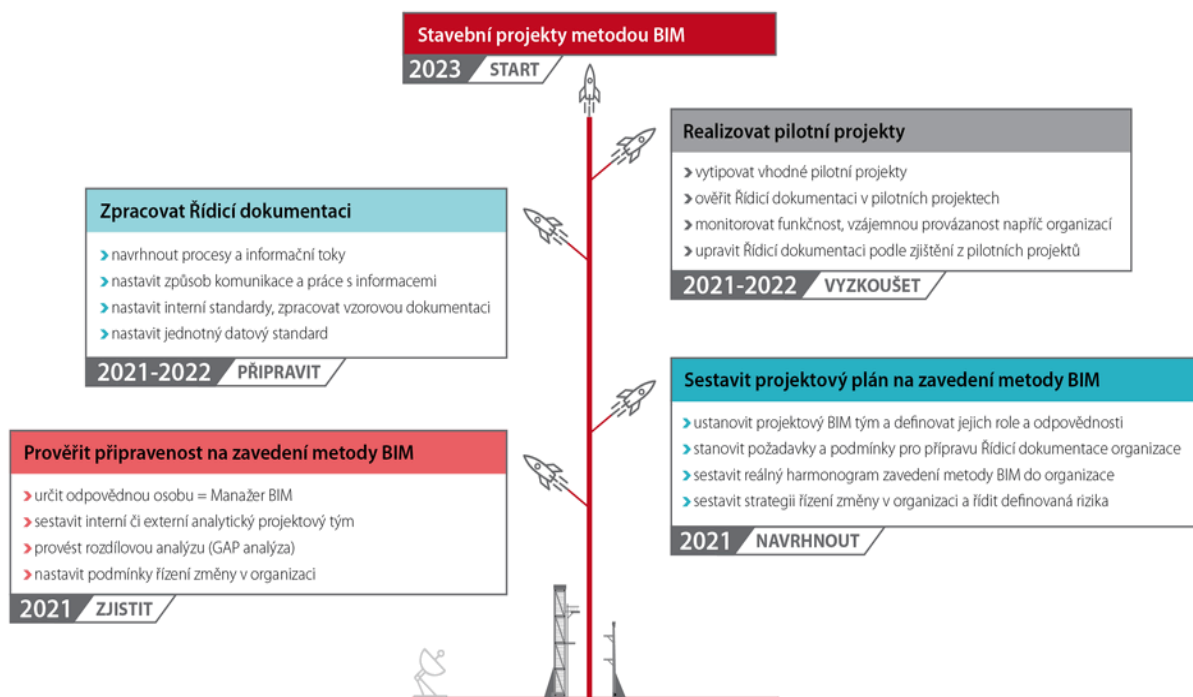
Popis	<p>Město Plzeň má k dispozici zpracované standardy na různé zájmové oblasti, avšak nedisponuje jednotným a uceleným manuálem pro výstavbu nových budov vůči současným požadavkům na jejich energetickou náročnost. Na budovy jsou kladeny čím dál tím vyšší nároky s ohledem na dosažení budov s nulovými emisemi do roku 2050.</p> <p>Jednotné technické požadavky pro přípravu projektů s dopadem na oblast energetiky, včetně sjednocení procesu přípravy a schvalování projektů, systematicky umožní začlenění požadavků a standardů na energetickou náročnost již v počátečních fázích plánování a zpracování projektové dokumentace. Při vytváření nových stavebních projektů nebo plánování renovací by mělo být cílem přiblížit se standardům energeticky pasivních nebo aktivních budov prostřednictvím stavebních, ale také technologických řešení. Tento jednotný proces povede k systematickému snižování spotřeby energie a emisí budov ve vlastnictví města.</p> <p>Při přípravě projektů by měla být vždy prověřena možnost realizace relevantních opatření pro optimalizaci náročnosti provozu objektu, např. instalace akumulčních nádrží na dešťovou vodu, řízeného větrání s rekuperací tepla, instalace stínící techniky na oknech, zelené střechy a fasáda, úsporná opatření snižující spotřebu vody, úsporné zdroje vnitřního osvětlení s možností regulace atd.).</p> <p>Město by mělo připravit jednotný standard pro výstavbu nových budov s uhlíkově neutrální bilancí a modernizaci stávajících budov, aby bylo zaručeno plnění všech relevantních požadavků s ohledem na jejich energetickou náročnost nebo produkci emisí skleníkových plynů.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Vytvoření standardů výstavby uhlíkově neutrálních budov▼ Příprava základních požadavků na energetickou náročnost při modernizaci budov▼ Prověření plnění požadavků pro aktuálně připravované projekty výstavby

Cíl 14 – Konsolidovat technickou dokumentaci budov

Popis	<p>V souvislosti s připravovanými požadavky na digitalizaci podkladů k budovám zejména s ohledem na prokazování splnění standardů na energetickou náročnost nebo produkci emisí by měly být evidovány podklady k energetické účinnosti, použitým materiálům a dalším faktorům ovlivňujících životní cyklus budovy.</p> <p>Město Plzeň prostřednictvím Oddělení městské energetiky disponuje několika tabulkovými přehledy se základními informacemi o objektech (energetická třída PENB, složení stavebních konstrukcí apod.) včetně příležitostí pro realizaci energetických úsporných opatření. Pro objekty zahrnuté do SW ENEMA jsou tyto technické informace o budovách současně k dispozici již v aplikaci, nicméně seznamy příležitostí pro zlepšení již prostřednictvím systému evidovány nejsou.</p> <p>Z toho důvodu by město mělo zajistit konsolidaci informací o budovách a příležitostech úsporných opatření na jednom dostupném místě, což může být aplikace ENEMA, případně její budoucí rozšíření. Vzhledem ke značnému počtu objektů lze doporučit sjednocení dostupných informací ve fázích:</p> <ol style="list-style-type: none">1. objekty zařazené v energetickém SW ENEMA2. objekty nově zařazené do SW ENEMA v rámci rozšíření působnosti EnMS3. objekty ve správě Obytné zóny Sylván a.s.
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Sjednocení všech přehledů do ucelené databáze informací a příležitostí▼ Integrace relevantních informací do energetického SW ENEMA

Cíl 15 – Zavádět systém BIM do správy majetku města a jeho organizací

<p>Popis</p>	<p>Implementace metody BIM, resp. informačního modelování budovy, je jedním z opatření digitalizace stavebního sektoru a směřuje k podpoře úspory nákladů na pořizování, rekonstrukci a provozování staveb. BIM jako celek však nezahrnuje pouze samotné informace o budově (například 3D model), ale rovněž ucelená pravidla pro práci s nimi.</p> <p>V průběhu roku 2024 byla dokončena aktualizace Konceptce zavádění metody BIM v České republice. V roce 2022 byla dále ze strany MPO publikována Metodika informačního modelování staveb pro potřeby veřejných zadavatelů zahrnující rovněž Strategii zavedení BIM do organizace.</p> <p>Zákonná povinnost využívat BIM pro nadlimitní stavební zakázky v ČR se v roce 2023 opět posunula. Dle stávajícího návrhu zákona o správě informací o stavbě, informačních modelech stavby a vystavěného prostředí a o změně některých zákonů je jeho účinnost předpokládána od 1. 7. 2025. Navzdory těmto časovým průtahům se plánování stavebních projektů s využitím BIM již v současnosti stává aplikovaným standardem.</p> <p>Vzhledem k významnému průniku využívání metody BIM a systému energetického managementu dle normy ČSN EN ISO 50001 a očekávaným dopadům z využití BIM na energetickou hospodárnost a správu budov je podstatou tohoto cíle aktivní podpora akcelerace zavádění metody BIM v prostředí města Plzně a jeho organizací.</p>
<p>Aktivita</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Sjednocení všech přehledů do ucelené databáze informací a příležitostí ▼ Integrace relevantních informací do energetického SW ENEMA



Obrázek 25 Vzorový proces zavádění metody BIM

Zdroj: www.koncepcbim.cz

Cíl 16 – Rozšiřovat pokrytí měřidel s dálkovým přístupem na vodohospodářské infrastrukturu

Popis	<p>Společnost Vodárna Plzeň a.s. ve své koncepci počítá s dosažením cílového stavu 12 400 odběrných míst osazených chytrými měřidly do roku 2028, přičemž každý rok je instalováno přibližně 2 000 nových zařízení. Vzhledem k vysoké investiční náročnosti jsou tato zařízení instalována pouze na odběrná místa s vyšší spotřebou než 0,37 m³ nebo na nebezpečná a špatně dostupná místa vodoměrů (šachty).</p> <p>V souvislosti s rozvojem trhu smart technologií v oblasti vodárenství jsou technologie implementovány přímo do vodoměrů, což je jednodušší vzhledem k instalaci, nicméně přináší vyšší nároky na dostupnost signálu (v hlubokých nebo zatopených šachtách) a životnost baterií. Do budoucna tedy nebude stačit vyměnit pouze odečtovou hlavu, ale bude zapotřebí nahradit celý vodoměr.</p> <p>Město by mělo také zahájit spolupráci se společností Vodárna Plzeň a.s. za účelem zajištění možné integrace dat z dálkových odečtů do energetické aplikace ENEMA. Pokud bude integrace úspěšná, bylo by vhodné konzultovat osazení vzdálených odečtů na odběrná místa v majetku města i s menší spotřebou.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Podporovat zavádění smart meteringu na objektech v majetku města▼ Provéřit možnosti integrace dálkových odečtů do aplikace ENEMA▼ Konzultovat instalaci smart řešení na objekty v majetku města s menší spotřebou

Cíl 17 – Energeticky optimalizovat provoz MHD

Popis	<p>Městská hromadná doprava (zahrnující autobusový, tramvajový a trolejbusový systém) je spravována akciovou společností Plzeňské městské dopravní podniky. Roční spotřeba elektrické energie společnosti činí 21 GWh, jež slouží zejména pro provoz trakce. Součástí energetického hospodářství společnosti PMDP, a.s. je malá vodní elektrárna (dále také jako „MVE“) v budově ředitelství s instalovaným výkonem 270 kW, která pomocí Kaplanovy turbíny vyrobí ročně přibližně 1 000 MWh elektrické energie, jež je dodávána do distribuční soustavy nízkého napětí. Z toho důvodu je vyrobená elektřina obchodována za výkupní ceny dohodnuté s obchodníkem, ale do budoucna by mohla být využita v rámci komunitní energetiky.</p> <p>Dále byla zahájena jednání o instalaci FVE v rámci vozovny Karlov, která není v přímém majetku PMDP, a.s., a komplexním projektem pro snížení energetické náročnosti budovy ředitelství na nábřeží. Současně se připravuje pilotní projekt na využití rekuperace elektrické energie tramvajových vozů, které dokáží při běžném provozu na vhodných tratích vyrábět elektrickou energii. Nicméně tuto energii je nutné vyrobit a ihned spotřebovat v témže úseku trati, protože nyní neexistuje její efektivní akumulace, což by v budoucnu mohlo vyřešit úložiště (kapacitor) umístěné v rámci měření.</p> <p>Město by mělo posílit podporu inovativních energetických projektů v městské dopravě realizovaných PMDP, a.s., jež budou mít vliv na snižování její energetické náročnosti. Současně lze doporučit zahájení spolupráce ohledně současných nebo plánovaných zdrojů energie PMDP, a.s. pro jejich budoucí využití v rámci komunitní energetiky na úrovni města.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Prověření možnosti zapojení MVE do komunitní energetiky▼ Zahájení spolupráce s PMDP, a.s. v oblasti energetiky▼ Podpora inovativních projektů v oblasti dopravy

3.1.2 Adaptace města na změnu klimatu

Cíl 18 – Systematicky rozšiřovat prvky zelené infrastruktury na území města

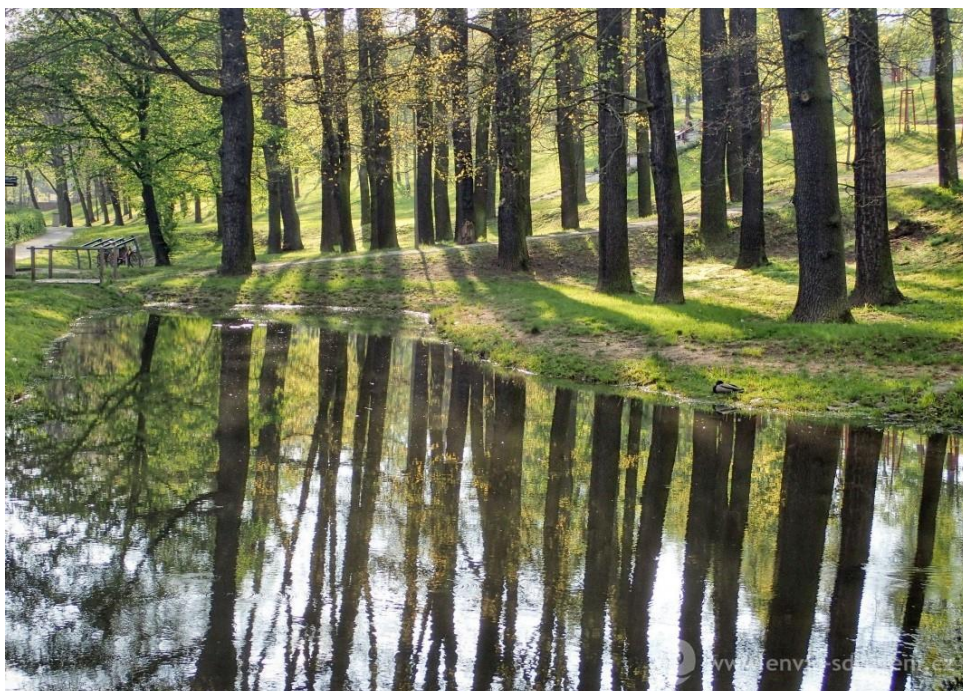
Popis	<p>Stěžejním nástrojem ke zvýšení schopnosti adaptace města na změnu klimatu a zmírnění efektu tepelného ostrova je vysoké zastoupení ploch zeleně a stromů. Město by tak mělo maximalizovat tyto zelené plochy a zvýšit intenzitu zavádění jednotlivých prvků zeleně do svého prostředí, a to jako součást plánovaných investičních projektů, stavebně-technických úprav veřejných prostranství i ve formě samostatných řešení, která lze implementovat téměř kdekoli v veřejném prostoru – náměstí, dětská hřiště, vnitrobloky, zastávky MHD, sídlištní prostory, městské parky, parkoviště, hřbitovy, břehy, nábřeží apod.</p> <p>Základní prvky zelené infrastruktury mj. zahrnují:</p> <ul style="list-style-type: none">▼ Výsadbu stromů, alejí a stromořadí▼ Keře, popínavé rostliny▼ Vertikální zahrady a vegetační fasády▼ Zelené střechy, fasády, pásy (např. tramvajové)▼ Komunitní zahrady, květnaté louky, trávníky a záhony <p>Nedílnou součástí aktivit v oblasti zelené infrastruktury by měla být ochrana a kultivace příměstské i vnitřní městské krajiny, a to například ve formě zajištění funkčnosti biokoridorů a jiných prvků ÚSES, odstranění migračních bariér, zvýšení propustnosti krajiny či realizací přírodních ploch navržených v územním plánu.</p> <p>Součástí kontinuálně implementovaného opatření by mělo být také informování a zajištění metodické podpory pro přípravu a realizaci řešení zelené infrastruktury pro širokou veřejnost či dále definování pravidel pro uplatňování zelené infrastruktury v rámci územního plánování města.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Rozšiřovat a revitalizovat prvky zelené infrastruktury na území města▼ Striktně požadovat výsadbu a obnovu zeleně▼ Implementace principů z připravovaných Standardů stromořadí▼ Podporovat udržitelnou péči o příměstskou i vnitřní městskou krajinu▼ Metodická podpora pro širokou veřejnost▼ Standardizace pravidel v rámci územního plánování



Obrázek 26 Zelené zastávky MHD Nádraží Bílá Hora
Zdroj: Sdružení ENVIC (dostupné [zde](#))

Cíl 19 – Rozvíjet modrou infrastrukturu města

Popis	<p>Obdobně jako v případě zelené infrastruktury je i v tomto případě nezbytné nejenom systematicky rozšiřovat jednotlivé prvky na území města, ale zároveň dostatečně požadovat uplatňování principů správného hospodaření s vodou – především dešťovou. Klíčovým předpokladem je, aby tyto principy byly součástí víceméně každé relevantní investice města a městských organizací.</p> <p>V rámci plánování a výstavby je tedy již od počátečních kroků nutné zohledňovat tyto principy (definované v Konceptci odtokových poměrů a v Plzeňských standardech hospodaření s dešťovými vodami) a pečlivě rozmyšlet rozmístění staveb, způsob rekonstrukce, výběr vhodných materiálů či zakládání zelených ploch s cílem minimalizovat negativní vlivy na odvodnění v městském prostředí i krajině.</p> <p>Vzhledem k neustále se zhoršujícím důsledkům tepelného ostrova města, pokračujícího sucha či nedostatku srážek by mělo být jednou z hlavních priorit města pro následující období rozvíjení prvků modré infrastruktury ve městě, mezi které lze mj. zařadit.</p> <ul style="list-style-type: none">▼ Retenční infrastruktura – rýhy, vsakovací nádrže, suché nádrže atd.▼ Tůň, mokřady▼ Akumulační nádrže na dešťovou vodu, biotopy▼ Technické vodní prvky – kašny, fontány, vodní trysky, mlžítka▼ Propustné, polopropustné a vsakovací povrchy
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Rozšiřovat a revitalizovat množství prvků modré infrastruktury na území města▼ Striktně požadovat a uplatňovat řešení podporující hospodaření s dešťovou vodou v rámci investičních projektů města a jeho organizací▼ Zpracovávat studie řešící systém svodnic ve vymezeném území▼ Zpracovat plán svodnic na území města Plzně▼ Revitalizovat městské břehy



Obrázek 27 Dešťové tůň v Lochotínském parku

Zdroj: Databáze projektů modrozelené infrastruktury města Plzně (dostupné [zde](#))

Cíl 20 – Posílit standardizaci a využitelnost databáze projektů MZI

Popis	<p>Město Plzeň již disponuje přehlednou a interaktivní mapou, která zobrazuje informace o projektech modrozelené infrastruktury. Databázi vytvořil Útvar koncepce a rozvoje ve spolupráci se Správou informačních technologií města Plzně.</p> <p>Aplikace jako taková však nemá svého přirozeného obsahového správce, který by informace o jednotlivých projektech/záměrech pravidelně aktualizoval (pozn. další aktualizace je plánována na rok 2025 ze strany ÚKR). Stávající systém je založen na mnohačetném přístupu zainteresovaných subjektů (ÚKR, SVS, městské obvody aj.), kteří doplňují informace k projektům ve své gesci/kompetenci.</p> <p>Na základě provedeného průzkumu lze konstatovat, že informace uvedené v databázi MZI nejsou zcela aktuální (např. v podobě nesprávného stavu projektu) a zejména nepředstavují konsolidovaný soubor veškerých relevantních projektů MZI na území města (např. chybějící projekty městských organizací).</p> <p>Město by tak mělo posílit efektivní využívání této kvalitativně nadstandardní platformy a zajistit její odpovídající informační hodnotu, tj. doplnit veškeré relevantní projekty MZI, kompetenčně stanovit odpovědnost za její správu a zavést procesy umožňující pravidelný sběr informací o projektech MZI napříč relevantními subjekty. Zároveň by mělo dojít k větší propagaci databáze a jednotlivých projektů nejenom vůči zainteresovanými stakeholderům, ale také směrem k široké veřejnosti.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Ustanovení koordinačního správce databáze projektů MZI▼ Aktualizace informací o stávajících projektech v databázi projektů MZI▼ Sběr informací a dat o dosud nezveřejněných projektech MZI a jejich publikace▼ Systematické zavedení procesů – sběr informací, konsolidace, publikace▼ Propagace databáze projektů MZI napříč komunikačními nástroji

Cíl 21 – Zvýšit uplatnitelnost technologií a dat v udržitelném rozvoji města

Popis	<p>Město by mělo i nadále využívat svou nadstandardní technologickou a datovou vybavenost a umět tuto konkurenční výhodu přenášet do udržitelného rozvoje na svém území. Město by tak mělo dále podporovat chytrá řešení a sensoriku, a to mj. ve formě monitoringu kvality ovzduší (aktuálně cca 25 kusů monitorovacích stanic v gesci SITMP) – cíleně tato zařízení rozmisťovat a vyhodnocovat vývoj stavu v určených oblastech (např. u hlavních producentů emisí ve městě).</p> <p>Zároveň by bylo vhodné zavést monitoring kvality vody a stavu vodních toků a dešťové stokové sítě, a to s důrazem na období sucha a po přivalových srážkových událostech. V návaznosti na dosažená zjištění by se následně mělo přistupovat k případným opatřením.</p> <p>Potenciál větší využitelnosti rovněž nabízí GIS a digitální dvojče města, a to zejména směrem k urbanismu, územnímu plánování či mobilitě. Digitální dvojče generuje řadu užitečných dat, jež mohou sloužit například projektantům/architektům, a tím umožňovat kvalifikovanější rozhodování směrem k cílenému rozvoji města v souladu s principy udržitelnosti. GIS lze oproti tomu efektivněji využívat pro vizualizaci projektových záměrů a názornější demonstrací konečné podoby daného záměru.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Systematický monitoring a vyhodnocování stavu ovzduší▼ Zavedení monitoringu a vyhodnocování kvality a stavu vody (toky, dešťovka)▼ Častější využívání digitálního dvojčete a GIS v rozvojových aktivitách města

3.1.3 Cirkulární ekonomika

Cíl 22 – Posílit koncovky materiálového využití odpadů	
Popis	<p>Město Plzeň disponuje separovaně sbíraným odpadem (plast, papír, sklo, kovy, bioodpad aj.), který částečně využívá energeticky (ZEVO), ale nijak materiálově.</p> <p>Odpad vhodný k recyklaci či jinému přepracování předává třetí straně.</p> <p>Město by tedy mělo posílit efektivní využívání těchto komodit a plně využít jejich potenciálu.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Výstavba kompostárny (bioodpad) ▼ Výstavba střeptiště (sklo) ▼ Výstavba třídící linky (papír, plast, kov) ▼ Vyhodnocení efektivity výroby TAP

Cíl 23 – Navyšovat efektivitu svozu odpadů	
Popis	<p>Sběrná síť ve městě Plzni je rozlehlá a rozmanitá, od nádobového sběru až po sběrné dvory. Je potřeba modernizace logistiky svozu tak, aby její efektivita neklesala pod 90 %.</p> <p>V okrajových částech města k tomuto účelu slouží sběrná místa, která částečně nahrazují vzdálené sběrné dvory. Sběrné dvory je nutné kapacitně rozšířit a modernizovat tak, aby se zlepšila organizace a bezpečnost provozu.</p> <p>K podpoření třídění odpadu občany přímo v domácnostech slouží výstavba 69 separačních bodů pro vybrané separované složky komunálního odpadu v docházkové vzdálenosti, které zajistí jejich optimální dostupnost i efektivitu svozu.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Rozvoj sběrných míst ▼ Postupné budování separačních bodů ▼ Modernizace sběrných dvorů ▼ Nasazení pokročilého systému/software pro plánování logistiky svozů

Cíl 24 – Využít odpadní teplo z provozu krematoria	
Popis	<p>Město Plzeň by se mohlo stát první samosprávou v ČR, která využívá tepla spalin z křemáčnických pecí k vytápění. Teplo lze využívat nejen ve vlastních prostorách, ale rozvést ho i do blízkého okolí, případně jím zásobovat chladicí systém na přechovávání zemřelých osob.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Ověřit možnost výroby tepla v novém krematoriu pro přílehlou průmyslovou zónu ▼ Ověřit možnost využití odpadního tepla pro potřeby chlazení boxů pro zemřelé absorpčním procesem ▼ Realizovat vytápění obřadní síně z odpadního tepla původního krematoria

3.1.4 Průřezová oblast

Cíl 25 – Zavést principy udržitelnosti/ESG do správy města a městských organizací	
Popis	<p>Tři základní pilíře udržitelnosti a nově i přístupu ESG (environmentální, sociální a správní principy) se v současné době staly zcela zásadním určujícím trendem, který ovlivňuje každodenní rozhodování jednotlivců, firem, ale i veřejné správy. Způsob, jakým město a jeho organizace přistupují v rámci svého fungování k jednotlivým níže uvedeným aspektům udržitelnosti, neustále nabírá na své důležitosti a výrazně přispívá ke spokojenosti obyvatel, ale i pozitivní image a konkurenceschopné pozici města.</p> <p><u>Environmentální principy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Snaha o minimalizaci emisí skleníkových plynů v rámci veškerých činností města, městských organizací a jejich zaměstnanců ▼ Systematický přístup ke snižování dopadů na životní prostředí ▼ Energetická hospodárnost v provozu města a jeho organizací ▼ Rozvoj kapacit obnovitelných zdrojů ▼ Cirkulární ekonomika, ekologické nakládání s odpady a jeho šetrné využití ▼ Hospodaření s vodou a vodními zdroji <p><u>Sociální principy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Důkladná péče o zaměstnance města a městských organizací, vzdělávání a rozvoj ▼ Zdravé, bezpečné a přátelské pracovní prostředí ▼ Zajištění rovných příležitostí, dodržování lidských práv ▼ Dostatečná ochrana osobních údajů ▼ Otevřený a aktivní vztah s občany, práce s komunitami, osvěta, edukace ▼ Charita, filantropie, dobročinnost <p><u>Správní principy:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Společensky odpovědné zadávání veřejných zakázek ▼ Transparentnost, soulad s právními předpisy ▼ Etika a etický kodex, organizační kultura ▼ Interní kontrolní mechanismy, whistleblowing <p>Přestože město Plzeň celkově dokáže držet tempo s těmito trendy, mělo by v následujících letech jednotlivé principy udržitelnosti integrálně zavést do fungování veškerých svých složek a organizací a systematicky je rozvíjet, monitorovat a vyhodnocovat. Implementace ESG principů a udržitelnosti totiž přináší pro dlouhodobé fungování jakékoliv organizace řadu výhod a synergií, mimo jiné:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Zlepšený přehled o interních procesech ▼ Transparentnost, důvěryhodnost, kredibilita ▼ Spokojenost uživatelů poskytovaných služeb i vlastních zaměstnanců ▼ Vysoká reputační hodnota a image města a jeho organizací ▼ Posílení vztahu se zainteresovanými stranami ▼ Příprava na budoucí požadavky o udržitelnosti
Aktivita	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Realizace pilotního ESG projektu (GAP analýza, příprava implementace ESG principů, zpracování ESG nefinančního reportu) ▼ Vyhodnocení pilotního projektu a stanovení dalšího postupu případného škálování zavedených mechanismů na další org. složky a organizace města ▼ Sjednocení přístupu města a městských organizací k principům udržitelnosti

Cíl 26 – Konsolidovat projektové záměry

Popis	<p>Klíčový faktor úspěchu na poli rychlého progresu města v oblasti energetiky a adaptace spočívá ve schopnosti přijímat včasné a podložené rozhodnutí založená na správných a kompletních informacích. V tomto ohledu se jedná především o konsolidaci veškerých projektových záměrů (v různých fázích rozpracovanosti), a to ze strany MMP, příspěvkových organizací i městských obchodních společností, na jejímž základě lze kvalifikovaně prioritizovat jednotlivé projekty a zajistit jejich optimální model financování.</p> <p>Tímto způsobem bude umožněno jejich maximální profinancování z externích dotačních zdrojů a zároveň budou efektivněji využívány investiční prostředky města, které jsou dle získaných informací dostupné ve značné nespoteřované výši.</p> <p>Cílem těchto aktivit je tedy vytvoření centrálního místa zásobníku projektů (což lze mimochodem aplikovat na veškeré projekty města bez ohledu na jejich věcnou povahu), na jehož základě bude možné vyhodnotit jejich aktuální prioritu, zasadit je do střednědobých/ročních rozpočtů a včas zajistit odpovídající zdroje.</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Ustanovení centrálního místa / zásobníku projektů a jeho správce▼ Konsolidace veškerých projektových záměrů od zainteresovaných stran▼ Strukturování projektů v zásobníku▼ Zavedení procesů aktualizace zásobníku (vyřazování, sběr nových záměrů aj.)

Cíl 27 – Metodicky podporovat veřejnost

Popis	<p>Podstatou navrhovaného cíle je zvýšení informovanosti občanů města v oblasti energetiky a životního prostředí ve formě odborné metodické podpory. Účelem těchto aktivit by měla být další aktivizace obyvatel k dosahování energetických úspor, zvyšování podílu OZE a snižování produkci emisí.</p> <p>Uvažovat lze také o kombinaci odborného poradenství s finanční podporou z Fondu životního prostředí města Plzně, popř. jiného fondu města, který by mohl být za tímto účelem zřízen. U některých skupin obyvatelstva by mohlo spolufinancování úvodních kroků (např. studie, posudky, audit, vstupní poplatky) přispět k požadované akceleraci energeticky úsporných projektů v sektoru domácností, jejichž následnou realizaci lze spolufinancovat z řady dostupných dotačních titulů (Nová zelená úsporám, Oprav dům po babičce, Kotlíkové dotace apod.).</p>
Aktivity	<ul style="list-style-type: none">▼ Rozhodnout o formě a nástrojích metodické podpory obyvatel (nová sekce na webu, příspěvky na soc. sítích, letáčky, veřejné akce, osvětová kampaň, osobní poradenství)▼ Kompetenčně ustanovit zajištění aktivit▼ Posoudit možnost finanční podpory občanů (volba nástroje a cílových skupin, definice způsobilých nákladů, stanovení podmínek a pravidel)

3.2 Prioritní projekty

V návaznosti na formulaci výše uvedených cílů bylo blíže rozpracováno **23 prioritních projektů** v oblasti energetiky a cirkulární ekonomiky, jejichž realizace by měla výrazně přispět k naplnění těchto dlouhodobých ambic města. Pro každý projektový záměr byly definovány shodné atributy, tj. popis projektu a jeho cíl, projektové aktivity, časový rámec, předpokládané náklady, očekávané přínosy, způsob hodnocení výsledků projektu a možné zdroje financování.

Pro prvních pět prioritních projektů bylo

Zároveň byla provedena konsolidace veškerých projektů posilujících adaptaci města na změnu klimatu, a to v různé fázi jejich rozpracovanosti (tvorba projektové dokumentace, návrh stavby, územní studie apod.). Souhrnný přehled těchto záměrů čítá dalších **40 projektů** v oblasti modrozelené infrastruktury či hospodaření s vodou.

Prioritní oblast	#	Strategický projekt
Udržitelná energetika	1	Příprava a výstavba fotovoltaických elektráren na objektech v majetku města
	2	Analýza potenciálu objektů v majetku města pro instalaci FVE
	3	Rozšíření hranice energetického managementu města
	4	Vylepšení a rozšíření funkcionalit energetického softwaru ENEMA
	5	Založení energetické komunity v podobě aktivního zákazníka
	6	Modernizace/obnova soustavy veřejného osvětlení
	7	Příprava realizace energeticky úsporných opatření na objektech města
	8	Neinvestiční/nízkonákladová opatření ke snížení energetické náročnosti budov
	9	Zateplení obvodových stěn
	10	Zateplení stropu nad nevytápěným prostorem
	11	Zateplení střešních/stropních konstrukcí
	12	Výměna výplní otvorů
	13	Instalace VZT jednotek se ZZT
	14	Solární kolektory pro ohřev TV
	15	Výměna stávajících svítidel za LED technologii
	16	Výměna zdroje vytápění
Cirkulární ekonomika	17	Výstavba kompostárny
	18	Výstavba střepiště
	19	Výstavba třídící linky na kovy
	20	Rozvoj sběrných míst
	21	Modernizace sběrných dvorů
	22	Výstavba separačních bodů
Průřezová oblasti	23	Pilotní projekt ESG

3.2.1 Udržitelné energetika

# 1	Příprava a výstavba fotovoltaických elektráren na objektech v majetku města
Popis	Značné množství objektů v majetku města disponuje vysokým potenciálem pro instalaci FVE na střechu, jenž byl zmapován v rámci 2 etap studií proveditelnosti. Jedná se celkem o instalaci 39 fotovoltaických elektráren s instalovaným výkonem 1 648 kWp a předpokládanou roční výrobou přes 1 626 MWh. Cílem projektu je navýšení podílu obnovitelných zdrojů na spotřebě elektrické energie objektů v majetku města, a tím snížení nákladů vynakládaných za její dodávku ze sítě.
Cíl	Akcelerovat masivní rozvoj FVE (1)
Aktivita	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Zpracování projektové dokumentace pro instalaci FVE vč. PBR ▼ Zpracování statického posudku nosné konstrukce objektů ▼ Alokování finančních prostředků potřebných pro realizaci ▼ Zajištění finančních prostředků z dostupných dotačních titulů ▼ Realizace vybraných projektů instalace fotovoltaické elektrárny
Časový rámec	2024-2026
Náklady	Příprava: 8 mil. Kč Realizace: 60 mil. Kč
Očekávané přínosy	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Navýšení výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů ▼ Snížení emisí skleníkových plynů na území města ▼ Snížení závislosti na dodávkách elektrické energie ze sítě
Způsob hodnocení	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Počet instalovaných fotovoltaických elektráren (ks) ▼ Instalovaný výkon fotovoltaických elektráren (kWp) ▼ Množství předpokládané vyrobené elektrické energie z OZE (MWh)
Zdroj financování	Rozpočet města a Modernizační fond

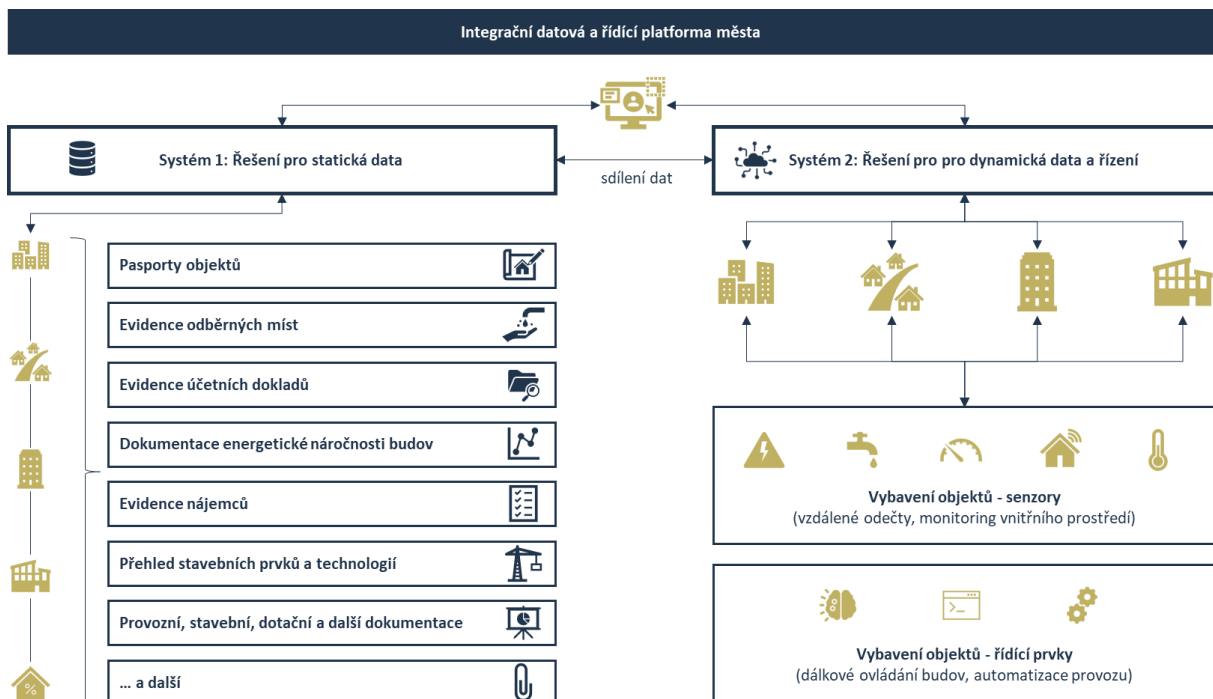


Obrázek 28 FVE umístěná na střeše objektu Odboru registru vozidel a řidičů v Koterovské ulici
Zdroj: Zpracování studií proveditelnosti FVE II. etapa

# 2	Analýza potenciálu objektů v majetku města pro instalaci FVE
Popis	Zpracování analýzy je klíčovým krokem při rozhodování o tom, kde a jak efektivně využít solární energii k výrobě elektřiny. Projekt se zaměřuje na posouzení technických, ekonomických a environmentálních aspektů instalace FVE na objektech v majetku města. Cílem projektu je analýza proveditelnosti fotovoltaických elektráren a ověření reálného potenciálu instalace zdrojů na budovách města.
Cíl	Akcelerovat masivní rozvoj FVE (1)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Výběr objektů pro zmapování potenciálu instalace FVE ▼ Příprava dalších etap zpracování studií proveditelnosti FVE ▼ Výběr zpracovatele studií proveditelnosti
Časový rámec	2025-2026
Náklady	2-3 mil. Kč
Očekávané přínosy	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Zmapování využitelného potenciálu objektů pro budoucí instalaci FVE ▼ Podklady pro přípravu dalších projektů výstavby fotovoltaických elektráren
Způsob hodnocení	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Počet zpracovaných studií proveditelnosti FVE (ks) ▼ Výkon navrhovaných fotovoltaických elektráren (kWp)
Zdroj financování	Rozpočet města

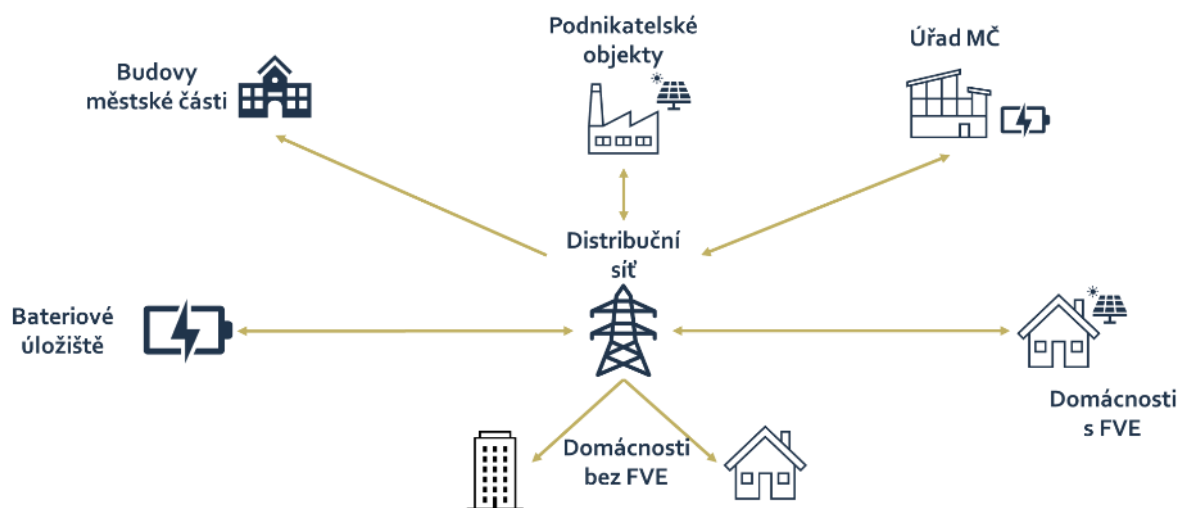
# 3	Rozšíření hranice energetického managementu města
Popis	<p>Projekt reaguje na již existující systém energetického managementu, jenž se aplikuje pouze na část energetického hospodářství města, takže neposkytuje ucelený přehled informací o hospodaření energií.</p> <p>Podstata projektu je založena na sjednocení procesů v oblasti hospodaření s energií na úrovni energetického hospodářství města, aby byl zajištěn efektivní systém dohledu nad provozem jednotlivých objektů v majetku města.</p>
Cíl	Posílit úlohu energetického managementu na úrovni města (2)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Výběr objektů pro začlenění do EnMS ▼ Začlenění vybraných objektů do energetického SW Enema ▼ Příprava dílčích etap pro začlenění objektu do EnMS ▼ Aktualizace relevantních dokumentů ▼ Zavedení procesů EnMS do nových objektů/organizací ▼ Proškolení zainteresovaných subjektů
Časový rámec	2025-2027
Náklady	do 1 mil. Kč
Očekávané přínosy	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Dosahování energetických úspor ▼ Systematický dohled nad spotřebou energie
Způsob hodnocení	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Počet zařazených objektů do SW ENEMA (ks) ▼ Navýšení sledovaného objemu energie (MWh) ▼ Podíl zařazených objektů v rámci energetického hospodářství města (%)
Zdroj financování	Rozpočet města a Národní plán obnovy/EFEKT

# 4	Vylepšení a rozšíření funkcionalit energetického softwaru ENEMA
Popis	Projekt se zaměřuje na upgrade současného energetického SW ENEMA, aby lépe odpovídal aktuálním potřebám města a reflektoval moderní trendy v oblasti energetiky. Z toho důvodu by bylo vhodné do platformy integrovat funkcionality týkající se mj. načítání dat z automatických odečtů měřidel energie, správu energetických zdrojů (např. FVE), sledování spotřeby pohonných hmot a vozového parku a vyhodnocení energetického terče včetně grafického znázornění.
Cíl	Provést upgrade energetického softwaru Enema (3)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Připravit přehled základních požadavků na upgrade energetického SW ▼ Zajistit spolupráci se SIT MP na úpravy SW ENEMA ▼ Vybrat externího IT partnera pro zajištění služeb ▼ Alokování finančních prostředků potřebných pro upgrade systému
Časový rámec	2025
Náklady	1 mil. Kč + 200 tis. Kč / roční provoz
Očekávané přínosy	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Zvýšení konkurenceschopnosti energetického SW ▼ Snížení chybovosti aktuální podoby systému ▼ Naplnění aktuálních potřeb města v oblasti energetiky
Způsob hodnocení	Počet nových funkcionalit SW (ks)
Zdroj financování	Rozpočet SIT MP



Obrázek 29 Příklad komplexní datové a řídicí platformy města
Zdroj: vlastní zpracování

# 5	Založení energetické komunity v podobě aktivního zákazníka
Popis	<p>Projekt reaguje na novelizaci energetického zákona v souvislosti s možností vzniku energetických komunit, jež sdružují několik členů/odběrných míst a umožňují sdílení elektrické energie. Pro město to znamená vytvoření několika skupin, jež mezi sebou budou sdílet elektrickou energii z vlastních zdrojů.</p> <p>Smyslem projektu je maximalizovat vlastní spotřebu energie vyrobené ze zdrojů vlastněných a provozovaných městem.</p>
Cíl	Vybudovat komunitní energetiku v ekosystému města (4)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Zvolit vhodné objekty pro sdílení elektrické energie ▼ Vytipovat zdroje energie pro zapojení (FVE, MVE apod.). ▼ Zmapování potenciálu pro založení aktivního zákazníka ▼ Přípravení optimálních skupin sdílení prostřednictvím aktivního zákazníka ▼ Vytvoření pilotního projektu v podobě aktivního zákazníka ▼ Prověření možností založit komplexnější energetické společenství
Časový rámec	2027
Náklady	1-2 mil. Kč (v závislosti na počtu komunit)
Očekávané přínosy	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Snížení spotřeby elektrické energie energetického hospodářství ▼ Zvýšení soběstačnosti v oblasti dodávek elektrické energie
Způsob hodnocení	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Počet založených aktivních zákazníků (ks) ▼ Počet zahrnutých předávacích míst do sdílení (ks) ▼ Množství sdílené energie (MWh)
Zdroj financování	Rozpočet města



Obrázek 30 Příklad energetické komunity
Zdroj: vlastní zpracování

# 6	Modernizace/obnova soustavy veřejného osvětlení
Popis	Projekt se zabývá optimalizací veřejného osvětlení pro dosažení energetických úspor pomocí instalace nových LED technologií, jež je možné integrovat několika možnými způsoby a v různém rozsahu. Účelem projektu je snížení spotřeby elektrické energie soustavy veřejného osvětlení a úspora nákladů na provoz osvětlení.
Cíl	Snížit energetickou náročnost soustavy veřejného osvětlení (5)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Aktualizace dokumentu Koncepce veřejného osvětlení města Plzně ▼ Výběr vhodného scénáře způsobu modernizace/obnovy VO ▼ Příprava harmonogramu realizace projektu ▼ Zajištění vhodného financování pro realizaci vybraného scénáře ▼ Příprava zadávací dokumentace pro výběr zhotovitele
Časový rámec	Do 2030
Náklady	Bude stanoveno.
Očekávané přínosy	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Úspory elektrické energie ▼ Úspory nákladů za elektrickou energii ▼ Zvýšení světelného komfortu na území města
Způsob hodnocení	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Počet vyměněných svítidel (ks) ▼ Dosažená úspora elektrické energie (MWh)
Zdroj financování	Bude stanoveno.

# 7	Příprava realizace energeticky úsporných opatření na objektech města
Popis	<p>Projekt má za cíl snížit spotřebu energie, zvýšit energetickou účinnost a zlepšit celkovou udržitelnost městských budov a zařízení. Energeticky úsporná opatření jsou souborem aktivit a technologií pro dosažení cílů v oblasti energetické náročnosti budov, mezi které se řadí např. zateplení budov, modernizace topných systémů, modernizace vnitřního osvětlení apod.</p> <p>Podstatou projektu je zajistit veškeré procesní kroky, které předcházejí samotné realizaci vybraných opatření. Účelem je na základě konsolidovaného přehledu kompletních informací zavést systém prioritizace a výběru projektů k následné realizaci.</p>
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Zpracovat přehled objektů s potenciálem energetických úspor ▼ Provéřit dostupné způsoby financování projektů ▼ Výběr prioritních opatření pro realizaci ▼ Alokace finančních prostředků potřebných pro realizaci
Časový rámec	Do 2030
Náklady	Bude stanoveno.
Očekávané přínosy	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Snížení energetické náročnosti budov v majetku města ▼ Dosahování úspor energie a provozních nákladů ▼ Zvyšování hodnoty nemovitého majetku
Způsob hodnocení	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Počet realizovaných energeticky úsporných projektů (ks) ▼ Dosažené úspory energie (MWh)
Zdroj financování	Rozpočet města a vhodné dotační tituly

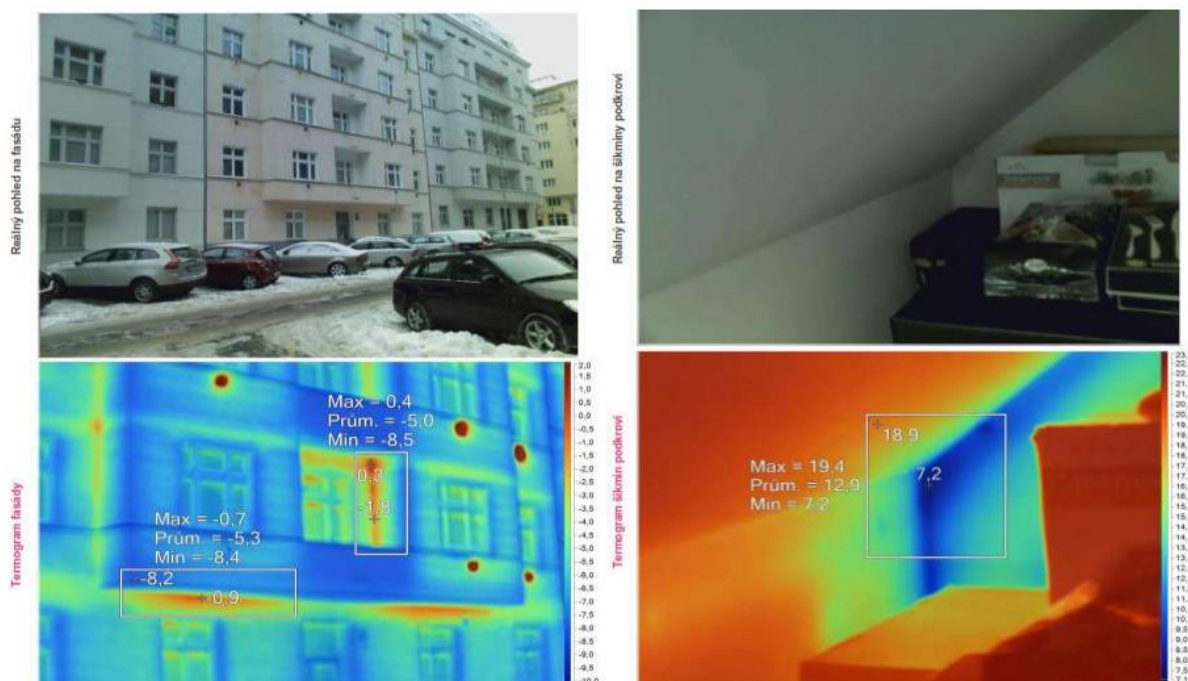
# 8	Neinvestiční/nízkonákladová opatření ke snížení energetické náročnosti budov
Popis	Tato projektová karta obsahuje řadu dílčích opatření/projektů, které převážně vycházejí z energetického auditu města a zaměřují se na implementaci efektivních, nízkonákladových aktivit ke snížení energetické spotřeby. Klíčové aktivity zahrnují zavedení principů šetrného chování, které podporují úsporné využívání energií v každodenním provozu. Tato opatření jsou navržena tak, aby přinesla úspory bez potřeby velkých investic.
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Zavedení principů šetrného chování ▼ Tepelná izolace rozvodů tepla ▼ Chemické čištění otopné soustavy ▼ Úprava distribučních sazeb a velikosti hlavních jističů ▼ Úprava ekvitermních křivek
Časový rámec	Do 2025
Náklady	Dle daného opatření
Očekávané přínosy	Úspora energie v jednotkách procent, úspora nákladů na energie
Způsob hodnocení	Úspora energie (MWh/rok), úspora nákladů (tis. Kč/rok)
Zdroj financování	Rozpočet města

# 9	Zateplení obvodových stěn
Popis	<p>Projekt spočívá v izolaci stěn budov pomocí EPS o tloušťce 50–300 mm, což zlepší tepelně-technické vlastnosti a sníží spotřebu energie na vytápění.</p> <p>Opatření je realizovatelné s přiměřenou návratností a splňuje požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{rec,20} = 0,25 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$. Projektový záměr vychází z EA města.</p>
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Prioritizace budov na základě EA ▼ Zpracování technické studie ▼ Zpracování projektové dokumentace ▼ Provéřít možnost synergie s dalšími úspornými opatřeními ▼ Provéřít možnost financování z dotačních titulů
Časový rámec	Do 2030
Náklady	323 458 tis. Kč
Očekávané přínosy	Úspora energie 3 373 MWh/rok (5 348 tis. Kč/rok) a emisí CO ₂
Způsob hodnocení	Úspora energie (MWh/rok)
Zdroj financování	Rozpočet města, výzvy OPŽP, NPŽP a Modernizačního Fondu

# 10	Zateplení stropu nad nevytápěným prostorem
Popis	Projekt se zaměřuje na izolaci stropních konstrukcí pomocí minerální vaty o tloušťce 60–300 mm, což zlepší tepelně-technické vlastnosti budovy a sníží spotřebu energie na vytápění. Opatření je realizovatelné s přiměřenou návratností a splňuje požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{rec,20} = 0,4 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$. Projekt je v souladu s EA města.
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Prioritizace budov na základě EA ▼ Zpracování technické studie ▼ Zpracování projektové dokumentace ▼ Provéřít možnost synergie s dalšími úspornými opatřeními ▼ Provéřít možnost financování z dotačních titulů
Časový rámec	Do 2030
Náklady	41 706 tis. Kč
Očekávané přínosy	Úspora energie 493 MWh/rok (908 tis. Kč/rok) a emisí CO ₂
Způsob hodnocení	Úspora energie (MWh/rok)
Zdroj financování	Rozpočet města, výzvy OPŽP, NPŽP a Modernizačního Fondu

# 11	Zateplení střešních/stropních konstrukcí
Popis	Projekt je založen na potřebě izolace těchto částí budovy minerální vatou o tloušťce 40–440 mm. Cílem je zlepšení tepelně-technických vlastností a snížení spotřeby energie na vytápění. Pro tento účel byly navrženy tři varianty zateplení: pochozí konstrukce pro stropy pod nevytápěnou půdou, podkrovní izolace pro šikmé střechy a vrstva vnější izolace pro ploché střechy. Projekt navržený v souladu s EA je realizovatelný s přiměřenou návratností a splňuje požadované hodnoty součinitele prostupu tepla.
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Prioritizace budov na základě EA ▼ Zpracování technické studie ▼ Zpracování projektové dokumentace ▼ Provéřít možnost synergie s dalšími úspornými opatřeními ▼ Provéřít možnost financování z dotačních titulů
Časový rámec	Do 2030
Náklady	257 439 tis. Kč
Očekávané přínosy	Úspora energie 1 525 MWh/rok (2 429 tis. Kč/rok) a emisí CO ₂
Způsob hodnocení	Úspora energie (MWh/rok)
Zdroj financování	Rozpočet města, výzvy OPŽP, NPŽP a Modernizačního Fondu

# 12	Výměna výplní otvorů
Popis	<p>Komplexní projekt zaměřený na nahrazení nevyhovujících oken a dveří, které nespĺňují požadavky na tepelně-technické vlastnosti. Navržena je výměna za nové výplně s izolačním trojsklem nebo dvojsklem, se součinitelem prostupu tepla $U = 0,8-1,2 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$. U památkově chráněných objektů je plánována výměna za repasovaná okna, která zachovávají vzhled budovy.</p> <p>Opatření je navrženo tak, aby splňovalo doporučený součinitel prostupu tepla pro obvodové stěny $U_{\text{rec},20} = 1,2 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ a pro šikmé výplně $U_{\text{rec},20} = 1,1 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$. Projekt je v souladu s energetickým auditem města.</p>
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Prioritizace budov na základě EA ▼ Zpracování technické studie ▼ Zpracování projektové dokumentace ▼ Provéřít možnost synergie s dalšími úspornými opatřeními ▼ Provéřít možnost financování z dotačních titulů
Časový rámec	Do 2030
Náklady	68 282 tis. Kč
Očekávané přínosy	Úspora energie 498 MWh/rok (812 tis. Kč/rok) a emisí CO ₂
Způsob hodnocení	Úspora energie (MWh/rok)
Zdroj financování	Rozpočet města, výzvy OPŽP, NPŽP a Modernizačního Fondu



Obrázek 31 Ilustrační ukázka úniků tepla konstrukcemi
Zdroj: Energetický audit energetického hospodářství města Plzně

# 13	Instalace VZT jednotek se ZZT
Popis	<p>Projektové aktivity směřují k úspoře energie na vytápění a zajištění hygienických a provozních požadavků na větrání budov. V rámci projektu jsou navrženy vzduchotechnické jednotky se zpětným získáváním tepla s účinností 70-90 %, které budou regulovány čidlem podle koncentrace CO₂, aby nepřekročily limit 1500 ppm.</p> <p>Pro výchovná a vzdělávací zařízení je tento systém povinný, pokud dochází ke zlepšení tepelně-technických vlastností budovy. Projekt zahrnuje varianty centrálních a decentrálních jednotek a je v souladu s energetickým auditem města.</p>
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Prioritizace budov na základě EA ▼ Zpracování technické studie ▼ Zpracování projektové dokumentace ▼ Provéřit možnost synergie s dalšími úspornými opatřeními ▼ Provéřit možnost financování z dotačních titulů
Časový rámec	Do 2026
Náklady	151 624 tis. Kč
Očekávané přínosy	Úspora energie 6 104 MWh/rok (5 542 tis. Kč/rok) a emisí CO ₂
Způsob hodnocení	Úspora energie (MWh/rok)
Zdroj financování	Rozpočet města, výzvy OPŽP, NPŽP a Modernizačního Fondu

# 14	Solární kolektory pro ohřev TV
Popis	<p>Podstata projektu je založena na instalaci solárních kolektorů na střechy budov za účelem pokrytí přibližně 50 % spotřeby energie na ohřev teplé vody. Součástí projektu je také instalace nových zásobníků na teplou vodu.</p> <p>Solární kolektory jsou doporučeny pro budovy s vysokou spotřebou teplé vody, jako jsou školy, kde není výhodné využít celou střechu pro fotovoltaickou elektrárnu. V ostatních případech se preferuje instalace fotovoltaických panelů kvůli kratší době návratnosti. Projekt je v souladu s energetickým auditem města.</p>
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Prioritizace budov na základě EA ▼ Zpracování technické studie a statického posudku ▼ Zpracování projektové dokumentace ▼ Provéřit možnost synergie s dalšími úspornými opatřeními ▼ Provéřit možnost financování z dotačních titulů
Časový rámec	Do 2026
Náklady	31 380 tis. Kč
Očekávané přínosy	Úspora neobnovitelných zdrojů energie 895 MWh/rok (1 068 tis. Kč/rok) a emisí CO ₂
Způsob hodnocení	Úspora neobnovitelných zdrojů energie (MWh/rok)
Zdroj financování	Rozpočet města, výzvy OPŽP, NPŽP a Modernizačního Fondu

# 15	Výměna stávajících svítidel za LED technologii
Popis	Projekt je zaměřen na nahrazení stávajících zářivkových, kompaktních zářivkových, žárovkových, halogenových a výbojkových svítidel uvnitř budov za moderní LED technologii. Jejich efektivita se zvyšuje v prostorách s delší dobou svícení, zatímco v prostorách s občasným využitím se návratnost investice prodlužuje.
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Prioritizace budov na základě EA ▼ Zpracování technické studie ▼ Zpracování projektové dokumentace ▼ Provéřít možnost synergie s dalšími úspornými opatřeními ▼ Provéřít možnost financování z dotačních titulů
Časový rámec	Do 2025
Náklady	83 382 tis. Kč
Očekávané přínosy	Úspora energie 978 MWh/rok (8 179 tis. Kč/rok) a emisí CO ₂
Způsob hodnocení	Úspora energie (MWh/rok)
Zdroj financování	Rozpočet města, výzvy OPŽP, NPŽP a Modernizačního Fondu

# 16	Výměna zdroje vytápění
Popis	<p>Projekt se zaměřuje na kombinaci zateplení budov, výměny výplní otvorů a modernizaci vytápěcích systémů. Pro řešené objekty jsou navrženy plynové kondenzační kotle s účinností 98 % až 109 %, které výrazně sníží spotřebu energie na vytápění a ohřev teplé vody. Nové zdroje mohou být dimenzovány tak, aby pokryly tepelnou ztrátu objektu po zlepšení obálky budovy.</p> <p>Projekt počítá se zachováním stávajících otopných soustav a vyžaduje rekonstrukci spalinové cesty při výměně kotle. Projekt je v souladu s energetickým auditem města.</p>
Cíl	Posilovat adaptaci budov a snižovat jejich energetickou náročnost (6)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Prioritizace budov na základě EA ▼ Zpracování technické studie ▼ Zpracování projektové dokumentace ▼ Provéřít možnost synergie s dalšími úspornými opatřeními ▼ Provéřít možnost financování z dotačních titulů
Časový rámec	Do 2025
Náklady	2 876 tis. Kč
Očekávané přínosy	Úspora neobnovitelných zdrojů energie 28 MWh/rok (20 tis. Kč/rok) a emisí CO ₂
Způsob hodnocení	Úspora energie (MWh/rok)
Zdroj financování	Rozpočet města, výzvy OPŽP a NPŽP

3.2.2 Cirkulární ekonomika

# 17	Výstavba kompostárny
Popis	<p>Město Plzeň má příležitost vybudovat kompostárnu s kapacitou zpracování 2-3 tisíc tun bioodpadu ročně. Tento projekt je strategickou odpovědí na rostoucí potřebu efektivního nakládání s bioodpady, které nelze skládkovat ani spalovat.</p> <p>Realizace projektu zahrnuje zřízení zabezpečené plochy, vybudování jímky pro zachytávání štáv a vybavení kompostárny stroji, jako je čelní nakladač, drtič a překopávač. Účelem projektu je snížit závislost města na soukromých firmách a zajistit vlastní zpracování bioodpadu.</p>
Cíl	Posílit koncovky materiálového využití odpadů (22)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Vypracování projektové dokumentace ▼ Zajištění financování a získání stavebního povolení ▼ Výstavba vodohospodářsky zabezpečené plochy ▼ Pořízení a instalace technologií ▼ Testovací provoz a certifikace kompostu
Časový rámec	Do roku 2026
Náklady	Kompostárna + střepiště 15 mil. Kč
Očekávané přínosy	Snížení nákladů na odstraňování bioodpadu, výroba kompostu
Způsob hodnocení	Podíl zpracovávaného odpadu (%)
Zdroj financování	Rozpočet města, Výzva č. 6/2023 NPŽP

# 18	Výstavba střepiště
Popis	<p>Projekt výstavby střepiště v Plzni zahrnuje vytvoření zařízení pro zpracování skleněného odpadu. Cílem je efektivní recyklace skla, které bude drceno a připravováno k dalšímu využití. Střepiště bude součástí integrovaného areálu s kompostárnou u stávající ČOV, což umožní ekonomické úspory a efektivní správu odpadového hospodářství.</p>
Cíl	Posílit koncovky materiálového využití odpadů (22)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Vypracování projektové dokumentace ▼ Zajištění financování ▼ Výběr a nákup strojního vybavení ▼ Příprava a úprava manipulační plochy ▼ Zahájení zkušebního provozu
Časový rámec	Do roku 2026
Náklady	Kompostárna + střepiště 15 mil. Kč
Očekávané přínosy	Ekonomický výnos díky zlepšení kvality odpadu, nezávislost na prostřednících
Způsob hodnocení	Podíl zpracovávaného odpadu (%)
Zdroj financování	Rozpočet města, 55. výzva OPŽP

# 19	Výstavba třídící linky na kovy
Popis	Projekt se zaměřuje na zřízení poloautomatické linky pro třídění kovového odpadu. Jeho cílem je efektivní zpracování kovových obalů sesbíraných z městských šedých kontejnerů a dalších sběrných míst, což umožní zvýšit kvalitu vytríděného materiálu a snížit náklady spojené s jeho likvidací. Linka bude vybavena technologiemi, jako jsou balistické separátory a lisy, které umožní oddělení železných a neželezných kovů.
Cíl	Posílit koncovky materiálového využití odpadů (22)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Vypracování projektové dokumentace ▼ Zajištění financování ▼ Získání stavebních a provozních povolení ▼ Úprava manipulační plochy ▼ Testování a optimalizace provozu
Časový rámeček	2027
Náklady	5 mil. Kč + 300 tis. Kč/rok provoz
Očekávané přínosy	Snížení nákladů na zpracování kovových odpadů, ekonomický výnos díky zlepšení kvality odpadu
Způsob hodnocení	Podíl zpracovávaného odpadu (%)
Zdroj financování	Rozpočet města, 55. výzva OPŽP

# 20	Rozvoj sběrných míst
Popis	Podstatou projektu je rozšíření a modernizace sítě sběrných míst v Plzni, zejména v okrajových částech města. Cílem je doplnit stávající síť na celkový počet 11 sběrných míst, která splňují technické požadavky. Nová sběrná místa budou umístěna v lokalitách jako Újezd, Bílá Hora, Výsluní a Černice. Stávající sběrná místa, která nesplňují standardy, budou postupně dovybavena.
Cíl	Navyšovat efektivitu svozu odpadů (23)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Vypracování projektové dokumentace ▼ Získání pozemků a stavebních povolení ▼ Výběr a realizace stavebních prací ▼ Dovybavení stávajících míst ▼ Osvěta a komunikace s občany
Časový rámeček	Do 2027
Náklady	2,9 mil. Kč
Očekávané přínosy	Zlepšení dostupnosti odpadového hospodářství, snížení výskytu černých skládek, zvýšení míry recyklace, úspora nákladů na svoz odpadu
Způsob hodnocení	Počet realizovaných sběrných míst, efektivita svozu odpadu
Zdroj financování	Rozpočet města, 55. výzva OPŽP

# 21	Modernizace sběrných dvorů
Popis	<p>Projektové aktivity směřují k revitalizaci a rozšíření stávajících sběrných dvorů tak, aby splňovaly moderní standardy pro nakládání s odpady. Cílem je zvýšit kapacitu a zlepšit organizaci provozu, což zahrnuje především zavedení mimoúrovňového uspořádání, modernizaci technického vybavení a optimalizaci logistiky.</p> <p>Tento projekt zahrnuje celkovou modernizaci pěti sběrných dvorů, které mají být přizpůsobeny pro efektivnější a bezpečnější provoz.</p>
Cíl	Navyšovat efektivitu svozu odpadů (23)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Vypracování projektové dokumentace ▼ Zajištění financování ▼ Získání stavebních a provozních povolení
Časový rámec	Do 2028
Náklady	195,5 mil. Kč
Očekávané přínosy	Zvýšení bezpečnosti, snížení provozních nákladů, lepší kontrola nad tokem odpadů
Způsob hodnocení	Počet modernizovaných sběrných dvorů, efektivita svozu odpadu
Zdroj financování	Rozpočet města, 55. výzva OPŽP

# 22	Výstavba separačních bodů
Popis	<p>Projekt se zaměřuje na vybudování komplexnějšího systému sběru odpadů prostřednictvím separačních bodů, které budou sloužit pro širší spektrum odpadů, jejichž produkce je častá a občané nejsou ochotni tyto odpady odvézt na vzdálenější sběrné dvory nebo sběrná místa. Hlavní výhodou separačních bodů je jejich komplexnost a snadná dostupnost v docházkové vzdálenosti, což motivuje občany k lepšímu třídění odpadů.</p> <p>Cílovým stavem je vybudování celkem 69 separačních bodů, které budou rozmístěny rovnoměrně po městě, s dostupností pro cca 3 000 obyvatel na jeden separační bod. Důraz je kladen na efektivitu a jednotnost systému a využití existujících separačních stání.</p>
Cíl	Navyšovat efektivitu svozu odpadů (23)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Vypracování projektové dokumentace ▼ Zajištění financování a povolení ▼ Stavební úprava lokalit ▼ Dodávka a instalace kontejnerů ▼ Zahájení provozu a osvěta
Časový rámec	Do 2029
Náklady	23,8 mil. Kč
Očekávané přínosy	Zlepšení dostupnosti odpadového hospodářství, snížení výskytu černých skládek, zvýšení míry recyklace, úspora nákladů na svoz odpadu
Způsob hodnocení	Počet modernizovaných sběrných dvorů, efektivita svozu odpadu
Zdroj financování	Rozpočet města, 55. výzva OPŽP

# 23	Pilotní projekt ESG
Popis	<p>Podstata projektu vychází z povinnosti (pro definovaný typ organizací) vykazovat soulad organizace s ESG standardy, jež jsou právně ukotveny nařízením Evropské komise. Toto nařízení především upravuje rozsah a typ informací, které organizace musí vykazovat, přičemž existují tři kategorie standardů (průřezové, tematické a odvětvové), podle kterých organizace daný typ informací reportuje.</p> <p>Tyto povinnosti se například již nyní vztahují na Plzeňskou teplárenskou a postupně budou zasahovat i další městské subjekty. Vzhledem k veřejnému charakteru města a jeho příspěvkových organizací se sice na tyto subjekty nové povinnosti nevztahují, což ale městu Plzni s ohledem na jeho jedinečné inovátorské postavení nebrání postupovat dle uvedených standardů na dobrovolné bázi.</p> <p>Implementace ESG principů a udržitelnosti totiž pro dlouhodobé fungování organizace přináší řadu výhod a synergií, a proto se nabízí tento přístup pilotně otestovat a poté případně přenést i na další vybrané městské subjekty. Zároveň lze předpokládat, že mnoho z principů ESG bude postupně posuzováno i na úrovni veřejné správy, a proto by město mělo v této komplexní problematice získat adekvátní náskok.</p> <p>Vzhledem k charakteru činností Správy informačních technologií města Plzně a jeho postavení v celoměstském ekosystému se právě tato organizace jeví jako nejvhodnější adept pro realizaci pilotního projektu ESG.</p>
Cíl	Zavést principy udržitelnosti/ESG do správy města a městských organizací (25)
Aktivity	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Analýza výchozího stavu – provedení GAP analýzy, posouzení materiality a relevantních témat, vyhodnocení dopadů rizik a příležitostí v souvislosti s ESG ▼ Příprava implementace – příprava ESG strategie, interních politik a cílů, nastavení interních procesů a řízení rizik, stanovení struktury ESG reportu ▼ Reporting – zpracování nefinančního ESG reportu za rok 2024, prezentace reportu
Časový rámec	2024-2025
Náklady	do 1 mil. Kč
Očekávané přínosy	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Vyhodnocení dopadu činnosti městské organizace na udržitelnost a principy ESG → postupné snižování negativních dopadů ▼ Zlepšený přehled o interních procesech ▼ Příprava na budoucí požadavky o udržitelnosti ▼ Zvýšení reputační hodnoty a image organizace/města ▼ Vytvoření vzorového modelu pro další škálování na městské stakeholdery ▼ Sjednocení přístupu města a městských organizací k principům udržitelnosti
Způsob hodnocení	Evaluace přínosu pilotního projektu pro organizaci a jeho možné využitelnosti na další městské subjekty
Zdroj financování	Rozpočet města

3.2.3 Adaptace města na změnu klimatu





Projekt	Probíhá?
Záměry ve fázi tvorby projektové dokumentace	
Předprostor TJ Lokomotiva	Ano
Papírenský park	Ano
Malostranská jezírka	Ano
Chlum – okolí rozhledny	Ano
Prostor za OC Centrum – promenáda a alej	Ano
Prostor za OC Centrum – tržnice a alej	Ano
Purkyňova ulice	Ano
Rolnické náměstí	Ano
Greenway Květná – U Pechtů	Ano
Bolevecký rybník – studie možností zlepšení vodohospodářské bilance	Ano
Obnova tůní v polesí Zábělá	Ano
Lochotínský park 3. etapa	Ano
Revitalizace Klotzova rybníčka a vodoteče	Ano
Rekonstrukce nádrže Malesice	Ano
Vedení dešťových vod Zavadilka – Bolevecký rybník	Stav neznámý
Rabštejská ulice (dešťová kanalizace a odvodnění areálu 4. ZŠ v Plzni)	Stav neznámý
Rekonstrukce vodní nádrže v Bukovci a úprava jejího okolí	Ne
Záměry ve fázi návrhů stavby	
Park U Ježíška	Stav neznámý
Povodňový park – etapa II. a III.	Stav neznámý
Revitalizace Hradeckého potoka	Ne
Centrální nábřeží Mže	Ne
Revitalizace vodní nádrže České údolí	Ne
Záměry vyplývající z územních studií či koncepčních dokumentů (bez návrhu stavby)	
Úpravy náměstí Republiky	Ano
VP Skvrňany – Karla Steinera	Ano
Úprava nábřeží Radbuzy Papírenská – Doudlevecká lávka	Ano
VP Světovar	Ano
Resslova ulice	Stav neznámý
Vstup do Škoda Sport Parku	Stav neznámý
Val PPO část A, cyklostezka a výsadba	Ne
Letenské nábřeží	Ne
Křimické náměstí	Ne
Záměry vyplývající z územně plánovacích podkladů	
Odpočinkové místo v návaznosti na SRT v Křimicích	Stav neznámý
Odpočinkové místo v návaznosti na SRT v Radčicích	Stav neznámý

Projekt	Probíhá?
Odpočinkové místo v návaznosti na SRT v Malesicích	Stav neznámý
Park Vinice, část B – Na Chmelnicích	Stav neznámý
Elektrifikace linky 33 Roudná – Košutka	Stav neznámý
Úprava prostranství při Západní ulici	Stav neznámý
Vejprnický potok	Ne
Plzeň Valcha – revitalizace mokřadu Luční potok	Ne
Tůně na Černickém potoce	Ne





3.2.4 SWOT analýza vybraných projektů

Příprava a výstavba fotovoltaických elektráren	
<p>+ Silné stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Zpracované studie proveditelnosti pro první dvě etapy – zmapovaný potenciál ▼ Vysoký počet objektů města vhodných pro instalaci FVE ▼ Zvýšená koncepčnost města/MMP v rámci projektové přípravy 	<p>– Slabé stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Finanční náročnost v řádu desítek mil. Kč ▼ Dlouhý časový rámec (od přípravy pro spuštění) ▼ Neznalost stavebně-technického stavu všech potenciálně vhodných objektů ▼ Izolovanost projektů zaměřených na výstavbu FVE některých městských organizací, ztráta synergií
<p>↙ Příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Rostoucí připravenost města na prudký rozvoj výstavby FVE ▼ Nabídka a dostupnost dotačních prostředků určených na financování výstavby FVE ▼ Vysoký potenciál rozvoje/kapacit obnovitelných zdrojů energie na území města ▼ Prudký nárůst energie vyrobené z obnovitelných zdrojů – rostoucí energetická soběstačnost ▼ Rostoucí udržitelnost energetického mixu města ▼ Pokles výdajů za spotřeby energie ▼ Umožnění vzniku a efektivního provozu energetických komunit, další snižování výdajů za energie 	<p>⚠ Hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Nedostatek technologií na trhu - zpoždění instalace ▼ Nedostatek externích dodavatelů ▼ Chybějící personální kapacity na realizaci ▼ Neschopnost efektivně využívat externí finanční zdroje na financování projektů, nedostatečná projektová připravenost ▼ Pokračující neschopnost navýšovat podíl OZE v energetickém mixu města, nedostatečná udržitelnost městské energetiky ▼ Omezená připojitelnost zdrojů k distribuční soustavě ze strany distributora

Rozšíření hranic energetického managementu

 Silné stránky	 Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Dlouhodobě zavedený energetický management včetně části energetického hospodářství certifikované normou ISO 50001 ▼ Existence systematicky zavedených procesů a mechanismů ▼ Vlastní energetický software ENEMA určený pro energetický management ▼ Robustní datová základna ▼ Zkušený a kompetenční personál zajišťující EnMS ▼ Nízká finanční náročnost 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Aktuálně nedostatečné personální kapacity umožňující plošné zavedení EnMS ▼ Procesní náročnost
 Příležitosti	 Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Snižování spotřeb energií a souvisejících výdajů ▼ Rozšíření působnosti EnMS, dohled nad kompletním energetickým hospodářstvím města ▼ Zvýšení systematickosti přípravy a realizace energeticky úsporných opatření ▼ Zvýšení uplatnitelnosti vlastní platformy ENEMA ▼ Dostupnost dotačních prostředků 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Nenaplněné personální kapacity na zajištění řádného energetického managementu, fluktuace, odchod dosavadního personálu ▼ Nedostatečná energetická hospodárnost města a městských organizací, vysoká energetická náročnost ▼ Resistance zástupců nově zařazených subjektů, nefunkční spolupráce ▼ Slabá podpora vrcholového vedení ze strany MMP, pokračující neochota nově zařazených subjektů spolupracovat s oddělením městské energetiky

Vylepšení a rozšíření funkcionalit energetického softwaru ENEMA

 Silné stránky	 Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Nízká finanční náročnost ▼ Zkušený a kompetenční personál obsluhující software ENEMA 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Existence chyb ve stávajícím systému ▼ Nezbytnost provázání upgradu se stávajícím systémem, potenciál složitějšího řešení oproti nasazení zcela nového systému
 Příležitosti	 Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> ▼ Zvýšení konkurenceschopnosti systému ▼ Využitelnost softwaru, nové funkcionality ▼ Automatizace činností, snížené požadavky na personální kapacity ▼ Snížení chybovosti aktuální podoby systému 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Závislost na spolehlivosti dodavatele a kvality poskytovaného plnění ▼ Nekvalitně provedený upgrade ▼ Nefunkčnost systému, snížená schopnost dohledu nad EnMS

Založení energetické komunity	
<p>+ Silné stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Nízká finanční náročnost ▼ Existence datové základny umožňující volbu optimální struktury energetické komunity 	<p>- Slabé stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Nízký objem vlastních zdrojů energie (FVE) ▼ Novost konceptu, absence vzorových řešení
<p>↙ Příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Snížení spotřeby elektrické energie energetického hospodářství ▼ Zvýšení soběstačnosti v oblasti dodávek elektrické energie ▼ Rozvoj sdíleného způsobu energie ▼ Škálovatelnost projekt na široké území města ▼ Potenciál přenositelnosti řešení na obyvatele města 	<p>⚠ Hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Absence legislativně ukotvených postupů vzniku a provozu komunity ▼ Snížená ekonomická výhodnost oproti původnímu předpokladu ▼ Nedostatečné kapacity EDC, omezení provozuschopnosti komunit

Modernizace soustavy veřejného osvětlení	
<p>+ Silné stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Existence koncepčních dokumentů a studií v oblasti rozvoje VO ▼ Široký územní dopad 	<p>- Slabé stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Vysoká investiční náročnost ▼ Extrémně dlouhý časový rámec
<p>↙ Příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Vysoké úspory elektrické energie ▼ Úspory nákladů za elektrickou energii ▼ Zvýšení světelného komfortu na území města ▼ Provázání se záměry města v konceptu Smart City ▼ Existence dotačních zdrojů 	<p>⚠ Hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ Zpožděná realizace, dodatečné náklady ▼ Závislost na spolehlivosti dodavatele a kvality poskytovaného plnění ▼ Nárůst ceny vstupů ▼ Nevhodně zvolený model financování

4. Výběr a hodnocení projektů

4.1 Výběr a prioritizace projektů

S přípravou a realizací projektů implementujících úsporná opatření je obvykle spojena řada procesních kroků, které se liší v závislosti na typu opatření. S ohledem na různorodý charakter tematických oblastí řešených v rámci koncepce lze doporučit aplikovat pouze takovou **metodiku vícekriteriálního výběru projektů**, u které lze jednotlivá kritéria mezi sebou poměrně jednoduše porovnávat.

Pro město není účelné přistupovat k náročné kvantifikaci vstupních parametrů posuzovaných záměrů pouze z toho důvodu, aby je bylo možné spolu na určité hladině porovnat. Zjednodušeně řečeno nelze provést přesnou kvantifikovatelnou multikriteriální komparaci vysázeného stromu oproti zateplené střeše a nově instalované FVE.

Navržená metodika je proto založena na porovnávání hodnocení/porovnávání projektových záměrů mezi sebou, a nikoliv na složité kvantifikaci jednotlivých kritérií (např. produkce CO₂) a následném porovnání těchto parametrů. Pro každé z níže navržených osmi kritérií byla stanovena **jednoduchá pětistupňová metrika**, pomocí které se určí hodnota daného kritéria hodnoceného projektu (1-5, kde 5 je nejvyšší/nejlepší hodnota kritéria), blíže viz kapitola 4.1.1 níže.

Klíčovým atributem navrženého způsobu prioritizace projektových záměrů je **osoba hodnotitele**. Subjektivní pohled na image projektu vůči veřejnosti či generovaný přínos daného projektu (zateplená okna v MŠ vs. objem zpracovaného vytříděného plastu) bude totiž hrát zcela zásadní roli pro konečné stanovení priorit. Tato subjektivita bude také promítnuta do stanovení vah jednotlivého kritéria. Hodnocení projektových záměrů by tedy mělo být prováděno za aktivní účasti vrcholového vedení města, jejichž názor a preference bude pro ohodnocení některých kritérií zcela zásadní.

Níže zpracované hodnocení navržených projektů lze tedy brát pouze jako ilustrativní nezávislý podklad pro následné **hodnocení na úrovni vrcholového vedení města**, popř. dalších zainteresovaných/přizvaných subjektů. Vzhledem k omezenému množství informací o projektech z oblasti adaptace města na změnu klimatu (kapitola 3.2.3) byly hodnoceny pouze prioritní projekty z oblasti energetiky a cirkulární ekonomiky. Bez ohledu na povahu a rozsah projektových záměrů je v první řadě nezbytné přistoupit k jejich **konsolidaci a strukturování**. Úvodní krok spočívá v zajištění sběru veškerých projektových záměrů (v různých fázích rozpracovanosti), a to ze strany MMP, příspěvkových organizací i městských obchodních společností, na jejímž základě lze teprve kvalifikovaně prioritizovat jednotlivé projekty a zajistit jejich optimální model financování. Pro tuto první klíčovou etapu lze doporučit následující postup:

1. Ustanovení centrálního místa / zásobníku projektů a jeho správce
2. Konsolidace veškerých projektových záměrů od zainteresovaných stran
3. Strukturování projektů a jejich dílčích parametrů v zásobníku projektů
4. Zavedení procesů aktualizace zásobníku (vyřazování, sběr nových záměrů aj.)

Dále lze konstatovat, že ve všech případech je pro daný záměr vhodné zpracovat **analýzu možných způsobů financování**, jelikož se např. na základě právě vypsanych dotačních titulů může měnit ekonomická návratnost různých projektů, což by mělo být reflektováno v jejich prioritizaci. Nejedná se však pouze o dotační tituly – během této fáze je mnohdy vhodné si nechat zpracovat i analýzu jiných možností financování, jako jsou EPC, EC, PPA apod., blíže viz kapitola 5.

4.1.1 Multikriteriální hodnocení projektových záměrů

#	Kritérium výběru	Hodnota kritéria				
		5	4	3	2	1
1	Výše investice / finanční náročnost	velmi nízká (5)	nízká (4)	středně vysoká (3)	vysoká (2)	velmi vysoká (1)
2	Ekonomická návratnost	vysoká (5)	střední (4)	nízká (3)	minimální (2)	žádná (1)
3	Dostupnost dotačního financování	téměř jisté (5)	velmi pravděpodobné (4)	pravděpodobné (3)	málo pravděpodobné (2)	žádné (1)
4	Předpokládaný přínos (úspora energie / úspora CO ₂ / podíl zpracovaného odpadu / podíl elektřiny z FVE aj.)	velmi vysoký (5)	vysoký (4)	středně vysoký (3)	nízký (2)	velmi nízký (1)
5	Náročnost realizace (procesní, technologická, organizační)	velmi nízká (5)	nízká (4)	středně vysoká (3)	vysoká (2)	velmi vysoká (1)
6	Časový horizont realizace (od přípravy po dokončení)	velmi krátký (5)	krátký (4)	středně dlouhý (3)	dlouhý (2)	velmi dlouhý (1)
7	PR/image projektu vůči veřejnosti a občanům	výborné (5)	velmi dobré (4)	dobré (3)	nevýznamné (2)	minimální (1)
8	Strategičnost projektu	velmi vysoká (5)	vysoká (4)	střední (3)	minimální (2)	žádná (1)

#	Kritérium výběru	Hodnota kritéria				
		5	4	3	2	1
1	Výše investice / finanční náročnost	do 500 tis. Kč	500 tis. – 2 mil. Kč	2 mil. – 10 mil. Kč	10 mil. – 50 mil. Kč	více než 50 mil. Kč
2	Ekonomická návratnost	do 7 let	7 – 15 let	15 – 25 let	více než 25 let	projekt negeneruje ekonomicky vyjádřitelné přínosy
3	Dostupnost dotačního financování	pro daný záměr existuje mnoho dotačních titulů s vysokou fin. alokací, pravděpodobnost schválení dotace je v mnoha případech téměř 100 %	pro daný záměr existuje několik dotačních titulů s nadprůměrnou finanční alokací, pravděpodobnost schválení dotace je velmi vysoká	pro daný záměr existuje omezený počet dotačních titulů s omezenou alokací, pravděpodobnost schválení dotace je nejistá a podléhá více parametrům	pro daný záměr existuje velmi omezená nabídka dotačních titulů, pravděpodobnost schválení dotace je velmi nízká	pro daný záměr nelze téměř jistě uvažovat se spolufinancováním pomocí dotací

4	Předpokládaný přínos (úspora energie / úspora CO ₂ / podíl zpracovaného odpadu / podíl elektřiny z FVE aj.)	dopady projektu na zlepšení současného stavu v dané oblasti jsou velmi vysoké	dopady projektu na zlepšení současného stavu v dané oblasti jsou vysoké	dopady projektu na zlepšení současného stavu v dané oblasti jsou středně vysoké	dopady projektu na zlepšení současného stavu v dané oblasti jsou nízké	dopady projektu na zlepšení současného stavu v dané oblasti jsou velmi nízké
5	Náročnost realizace (procesní, technologická, organizační)	projekt nepřináší téměř žádné zvýšené požadavky na stávající procesy, kapacity, technologie	projekt přináší minimální požadavky na stávající procesy, kapacity, technologie	projekt přináší částečné požadavky na stávající procesy, kapacity, technologie	projekt přináší zvýšené požadavky na stávající procesy, kapacity, technologie	projekt přináší velmi zvýšené požadavky na stávající procesy, kapacity, technologie
6	Časový horizont realizace (od přípravy po dokončení)	do 6 měsíců	do 1 roku	1 – 2 roky	2 – 4 roky	více než 4 roky
7	PR/image projektu vůči veřejnosti a občanům	projekt je extrémně dobře veřejně vnímán a disponuje výbornou reputační hodnotou	projekt je nadstandardně dobře veřejně vnímán a disponuje velmi dobrou reputační hodnotou	projekt je dobře veřejně vnímán a disponuje dobrou reputační hodnotou	projekt není veřejně příliš vnímán a téměř nedisponuje reputační hodnotou	projekt není veřejně vnímán a nedisponuje reputační hodnotou
8	Strategičnost projektu	projekt velmi významně přispívá ke koncepčnímu rozvoji města, existuje velmi mnoho navazujících aktivit, projekt generuje mnoho synergií	projekt přispívá ke koncepčnímu rozvoji města, existuje mnoho navazujících aktivit, projekt generuje synergie	projekt částečně přispívá ke koncepčnímu rozvoji města, existuje omezené množství navazujících aktivit, projekt generuje malé synergie	projekt minimálně přispívá ke koncepčnímu rozvoji města, existuje malé množství navazujících aktivit, projekt téměř negeneruje synergie	projekt nepřispívá ke koncepčnímu rozvoji města, neexistují navazující aktivity, projekt, negeneruje synergie

#	Název projektu	Výše investice	Ekonomická návratnost	Dostupnost dotací	Přínos	Náročnost realizace	Časový horizont	PR/image	Strategičnost	Celkem
1	Příprava a výstavba fotovoltaických elektráren na objektech v majetku města	2	5	5	5	3	2	5	4	31
2	Analýza potenciálu objektů v majetku města pro instalaci FVE	4	1	2	3	5	5	2	4	26
3	Rozšíření hranice energetického managementu města	5	1	5	4	2	4	3	4	28
4	Vylepšení a rozšíření funkcionalit energetického softwaru ENEMA	4	1	1	3	3	4	3	4	23
5	Založení energetické komunity v podobě aktivního zákazníka	4	5	4	4	2	4	5	5	33
6	Modernizace/obnova soustavy veřejného osvětlení	1	4	3	4	1	1	4	5	23
7	Příprava realizace energeticky úsporných opatření na objektech města	5	1	1	3	5	5	1	3	24
8	Neinvestiční/nízkonákladové opatření ke snížení energetické náročnosti budov	5	5	2	2	4	5	1	2	26
9	Zateplení obvodových stěn	3	2	4	3	3	2	2	2	21
10	Zateplení stropu nad nevytápěným prostorem	3	2	4	3	3	2	2	2	21
11	Zateplení střešních/stropních konstrukcí	3	2	4	3	3	2	2	2	21
12	Výměna výplní otvorů	3	2	4	3	3	2	2	2	21
13	Instalace VZT jednotek se ZZT	2	2	4	2	2	2	2	2	18

14	Solární kolektory pro ohřev TV	3	4	5	3	4	2	4	3	28
15	Výměna stávajících svítidel za LED technologii	4	5	3	3	4	4	2	2	27
16	Výměna zdroje vytápění	3	3	4	3	4	3	2	3	25
17	Výstavba kompostárny	3	2	3	4	2	2	5	5	26
18	Výstavba střepiště	3	2	3	4	2	2	5	5	26
19	Výstavba třídící linky na kovy	3	2	3	4	2	2	5	5	26
20	Rozvoj sběrných míst	3	2	3	4	3	3	4	4	26
21	Modernizace sběrných dvorů	1	2	3	3	2	2	3	3	19
22	Výstavba separačních bodů	3	2	3	4	2	1	4	4	23
23	Pilotní projekt ESG	4	1	1	4	4	4	5	5	28

4.2 Hodnocení projektů

V návaznosti na výše uvedené nelze v současných podmínkách města zajistit systematické vyhodnocení úspěšnosti a funkčnosti realizovaných energeticky motivovaných projektů. Kontrolní mechanismus vyžaduje zavedený **proces pravidelného sběru a vyhodnocování dat** tak, aby bylo možné porovnat stav před a po realizaci daného projektu. Funkční mechanismus výběru a hodnocení projektů s sebou také přináší **odpovídající požadavky na personální kapacity**, jež nejsou v podmínkách města aktuálně k dispozici v potřebné výši.

Ke kontrole úspěšnosti realizace jednotlivých projektů lze přistupovat různými způsoby, které závisí na prioritách města a jeho vedení. Jednou z možných variant je přistoupit k hodnocení projektů z čistě **technického pohledu** a sledovat změny pomocí energetických ukazatelů, kterými může být např. měrná spotřeba energie na m² energeticky vztažné plochy, spotřeba elektrické energie, instalovaný výkon atd.

Další možnou variantou je hodnocení úspěšnosti projektů zahrnující ekonomické ukazatele, jež hodnotí **efektivitu využití finančních prostředků vynaložených na realizaci daného projektu**. Tyto parametry mohou hodnotit míru využití dotačních prostředků pro spolufinancování opatření nebo dopady úspor nákladů na rozpočet města a jeho organizací.

Pro hodnocení úspěšnosti realizovaných opatření je vhodné nejdříve definovat vhodné parametry, které budou vstupovat do hodnocení, jejichž hodnoty před a po realizaci projektu se budou porovnávat. Hodnotící parametry (indikátory, KPI) pro navržené cíle a projekty jsou za tímto účelem uvedeny v tabulce níže:

Tabulka 13 Indikátory pro hodnocení úspěšnosti projektů

Tematická oblast	Indikátor/KPI	Jednotka
Snížení energetické náročnosti	úspora energie	MWh nebo %
	počet realizovaných projektů	ks
Posílení EnMS	počet objektů v ENEMA	ks nebo %
	navýšení sledovaného objemu energie v rámci aktivního EnMS	MWh
Upgrade ENEMA	smart metering	ano/ne
	pohonné hmoty	ano/ne
	zdroje energie	ano/ne
	grafické analýzy	ano/ne
	export dat	ano/ne
Rozvoj komunitní energetiky	počet OM zapojených v komunitě	ks
	počet založených aktivních zákazníků	ks
	množství sdílené energie	MWh
Rozvoj OZE	instalovaný výkon	kWp
	počet instalací	ks
	vyrobená elektřina z OZE	MWh
Analýza potenciálu FVE	počet zpracovaných studií	ks
	navrhovaný výkon FVE v rámci studií	kWp
Dálkové odečty	nově instalovaná měřidla spotřeby energie s dálkovým přístupem	ks
	počet odběrných míst osazených chytrými měřidly na vodohospodářské infrastruktuře	ks
Modernizace/obnova VO	počet vyměněných svítidel	Ks
	dosažená úspora elektrické energie	MWh

Tematická oblast	Indikátor/KPI	Jednotka
Dekarbonizace	podíl fosilních paliv na výrobě energie Plzeňské teplárenské	%
Energetika v dopravě	vyrobená energie pro vlastní spotřebu	MWh
MZI komplexně	počet projektů MZI uvedených v databázi MZI	ks
Zelená infrastruktura	nově vysazené stromy	ks
	nově vysazené aleje a stromořadí	
	nově vysazené keře	ks
	nově vysazené popínavé rostliny	ks
	nové vertikální zahrady a vegetační fasády	ks
	nově vzniklé komunitní zahrady	ks
	nově vzniklé květnaté louky	ks
	nové zelené střechy	ks
	nově vzniklé zatravněné tramvajové pásy	m
	nově vzniklé meze	ks
	nově vzniklé terasy	ks
	nově vzniklé větrolamy	ks
Modrá infrastruktura / HDV	nově vzniklé retenční nádrže, tůně, mokřady	ks
	nově vzniklé akumulační nádrže, biotopy	ks
	nově vzniklé technické vodní prvky – kašny, fontány, vodní trysky, mlžítka	ks
	nově vzniklé průlehy	ks
	nově vzniklé zasakovací pásy	ks
	odpojení nepropustných vodních ploch od jednotného stokového systému města	% nebo ha
	nově vzniklé hrázky	ks
	nově vzniklé přehrázky	ks
Monitoring kvality ovzduší	počet měřicích stanic	ks
	vývoj kvality ovzduší	%
ESG/udržitelnost	realizace pilotního projektu	ano/ne
	počet organizací/útvárů reportujících soulad s principy ESG	ks
BIM	počet projektů realizovaných s využitím metody BIM	ks
Materiálové využití odpadů	podíl zpracovávaného odpadu	%
Logistika svozu odpadů	počet vybudovaných separačních bodů	ks
	počet vybudovaných a modernizovaných sběrných míst	ks
	efektivita	%
Využití odpadního tepla	rekuperovaná energie v nově vystavěných systémech ZZT	MWh nebo GJ

Zdroj: vlastní zpracování

5. Financování projektů

Cílem této kapitoly je zmapovat možnosti financování navržených projektů v rámci energetiky. Kapitola tak blíže představuje konkrétní nástroje finanční podpory včetně dotačních programů, které město může využít. Výběr vhodného způsobu financování bude reflektovat rozpočtové možnosti města Plzně a aktuálně vypsane výzvy, které je doporučeno kontinuálně monitorovat ve vazbě na definované priority.

5.1 Nástroje finanční podpory v oblasti energetiky

Pro zajištění financování projektů města v oblasti energetiky lze aplikovat různé přístupy s potenciálně srovnatelným dopadem jako při využití dotačních programů. Text níže popisuje klíčové zdroje nedotačního charakteru (tedy zejména různé formy půjček, úvěrů apod.), které město může využít za účelem realizace energetických projektů.

Inovativní finanční nástroje (IFN)

Inovativní finanční nástroje jsou způsobem financování na bázi půjček, záruk nebo kapitálových investic poskytovaných návratným způsobem. Tímto mechanismem je tak umožněno efektivnější využívání finančních prostředků z Evropských strukturálních a investičních fondů. Tyto nástroje jsou často využívány například v rámci Operačního programu Životní prostředí, kde mohou být kombinovány s dotacemi z prostředků Státního fondu životního prostředí ČR.

Energy Contracting a Fotovoltaika za korunu

Obchodní model, který spočívá v poskytování energetických služeb na základě smlouvy mezi zákazníkem a poskytovatelem. Tento model je navržen tak, aby zákazníkům (mj. například městu) umožnil dosáhnout energetických úspor a zvýšení energetické účinnosti bez nutnosti počátečních investic do technologií nebo změn infrastruktury. V tomto modelu je vlastníkem zařízení dodavatel, který následně poskytuje městu dohodnuté služby (například dodávku energií, vody, dobíjecí infrastrukturu, využívání energie z FVE apod.) a zároveň zodpovídá za provoz včetně údržby.

Ukázkou je například model fotovoltaika za korunu - jedná se o inovativní způsob financování instalace fotovoltaických elektráren, který umožňuje získat solární panely bez nutnosti počáteční investice (instalovaná FVE není ve vlastnictví města, kdy její provoz zajišťuje poskytovatel energie). Náklady na investici jsou městem hrazeny prostřednictvím cen za odebranou elektřinu, která je levnější než elektřina ze sítě. Po uplynutí patnácti let se FVE stává majetkem města za symbolickou cenu 1 Kč, přičemž je možné ji odkoupit i dříve za vyšší cenu.

Private Public Partnership

Partnerství mezi veřejným a soukromým sektorem, označované také jako PPP, je smluvní dohoda mezi státní institucí a soukromým subjektem. Tato spolupráce umožňuje spojit schopnosti a zdroje obou stran s cílem poskytovat služby nebo budovat infrastrukturu pro veřejnost. Obvykle se jedná o dlouhodobé smlouvy, které vyžadují značné kapitálové investice. PPP se využívají k financování, navrhování, výstavbě a provozování různých projektů, například v oblasti energetiky, veřejné dopravy, parků nebo čištění odpadních vod.

Takto formovaná partnerství se soukromým sektorem mohou vést k realizaci energetických projektů, které by jinak byly příliš nákladné. Prostřednictvím PPP navíc město získá přístup k odborným znalostem soukromého sektoru při navrhování a realizaci těchto projektů.

Power Purchase Agreement (PPA)

PPA je dlouhodobá smlouva mezi producentem energie a odběratelem, která specifikuje podmínky prodeje a nákupu elektřiny. V rámci PPA se producent energie (například vlastník solární nebo větrné elektrárny) zavazuje dodávat určité množství elektřiny po předem stanovenou dobu, obvykle v rozmezí 10 až 25 let. Odběratel, kterým může být právě město, se na oplátku zavazuje odebírat elektřinu za předem dohodnutou cenu. Tyto dohody jsou často používány pro financování projektů obnovitelných zdrojů energie, a město díky nim může snížit náklady na elektrickou energii.

Rozvojová banka Rady Evropy (Council of Europe Development Bank – CEB)

CEB se zaměřuje na financování projektů, které přispívají k sociální soudržnosti, posilování sociálních infrastruktur a pomoci nejzranitelnějším skupinám obyvatel. Ve vazbě na sektor energetiky se CEB soustředí na projekty, které kombinují ekologické přínosy s podporou sociální soudržnosti a zlepšením kvality života. V rámci projektů podporuje aktivity zaměřené na snižování emisí skleníkových plynů, zvyšování energetické účinnosti ve veřejných budovách a rozvoj obnovitelných zdrojů energie za účelem čistší energetiky. V rámci portfolia banky může město čerpat projektové či programové půjčky.

Evropská investiční banka (European Investment Bank – EIB)

EIB je klíčová instituce při financování přechodu k udržitelné energetice v souladu s klimatickými cíli Evropy. Tato instituce prostřednictvím investic, úvěrů a dalších nástrojů podporuje projekty zaměřené na rozvoj obnovitelných zdrojů energie, zlepšení energetické účinnosti v budovách, dopravě či infrastruktuře (mj. například podpora modernizace veřejného osvětlení, renovace energeticky náročných budov), rozšiřování energetické infrastruktury zahrnující elektrické sítě, plynovody či zařízení na skladování energie. Mezi její oblasti zájmu mj. patří poskytování rámcových úvěrů pro města a obce, podpora City Climate Finance Gap Fund či aktivity ve vazbě na Evropské centrum pro investiční poradenství a iniciativu URBIS.

EPC projekty

EPC (Energy Performance Contracting) je forma financování s cílem dosáhnout úspory energie prostřednictvím komplexních energetických projektů definovaných na základě podmínek dohodnutých mezi poskytovatelem služeb (ESCO společnost) a příjemcem.

Metoda je obecně vhodná pro objekty s vysokou spotřebou energie a s horší energetickou účinností, kdy nejnvhodnější pro EPC projekty jsou opatření, jejichž návratnost je do 10 let. Město může také přistoupit na kombinovanou variantu (realizace EPC projektu v kombinaci s dotačním programem či vlastními zdroji). Výhoda možnosti tkví zejména v tom, že poskytovatel energetických služeb garantuje dosažení úspor energie, a tím pádem i snížení provozních nákladů. Kromě toho se stará o lokální energetický management.

Město z pozice příjemce zůstává vlastníkem a správcem řešených budov v rámci EPC projektů, a také se stává vlastníkem nově nainstalovaných technologií. Zodpovědnost poskytovatele služeb pak spočívá primárně v rámci zajištění finanční a technické stránky projektu, vypracování návrhů jednotlivých opatření, zajištění financování investice a dohledu nad průběhem realizace.

Celý proces v rámci EPC zahrnuje vymezení cílové úspory, realizaci projektu (provedení úsporných opatření, jako je například nasazení FVE, výměna osvětlení apod.), měření úspor na energii a finanční vyrovnání. V případě, že se podaří dosáhnout plánovaných úspor, tak příjemce uhradí poskytovateli rozdíl mezi náklady na energii před zavedením úsporných opatření a po jejich realizaci.

V rámci této metody tak příjemce platí poskytovateli za úspory energie, kterých bylo dosaženo díky zavedení úsporných opatření. Tyto platby slouží jako kompenzace za investice vynaložené na úsporná opatření. Tento způsob finančního vyrovnání umožňuje příjemci zlepšit energetickou účinnost bez potřeby okamžitých velkých výdajů. Náklady jsou spláceny až po úspěšné implementaci opatření, a to z ušetřených prostředků.

5.2 Dotační programy v oblasti energetiky

V rámci dostupných dotačních možností byl zpracován výběr relevantních programů, který je předmětem této kapitoly. Selekce byla provedena s ohledem na klíčová témata Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně na období 2024-2030. Součástí kapitoly je i tabulka aktuálních dotačních programů, ve kterých může město čerpat podporu na realizaci projektů zaměřených na udržitelnou energetiku, adaptaci budov na změnu klimatu či cirkulární ekonomiku.

Operační program Životní prostředí 2021-2027

Operační program Životní prostředí 2021-2027 (OPŽP) je klíčovým dotačním programem zaměřeným na ochranu životního prostředí. Program má šest specifických cílů:

- ▼ **Energetické úspory** – podpora aktivit za účelem snižování energetické náročnosti veřejných budov a infrastruktury, zlepšování kvality vnitřního prostředí ve veřejných budovách, zvyšování odolnosti veřejných budov vůči změnám klimatu apod.
- ▼ **Obnovitelné zdroje energie** – podpora opatření zaměřených na výstavbu a modernizaci obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy/pro zajištění dodávek energie ve veřejném sektoru, nahrazení nevyhovujících spalovacích zdrojů na tuhá paliva a instalaci domovních předávacích stanic.
- ▼ **Adaptace na změnu klimatu** – zaměření na projekty, které posilují přizpůsobení se změně klimatu, zvyšují prevenci rizika katastrof (preventivní opatření proti povodním, suchu apod.) a odolnosti.
- ▼ **Vodovody a kanalizace** – orientace na aktivity zahrnující udržitelné hospodaření s vodou včetně podpory přístupu k vodě a realizaci navazujících opatření.
- ▼ **Oběhové hospodářství** – podpora opatření cílících na uplatňování principů cirkulární ekonomiky ve vazbě na efektivní využívání zdrojů (aktivity výstavby RE-USE center, pořizování kompostérů, modernizace sběrných dvorů a zařízení pro materiálové využití odpadů apod.).
- ▼ **Příroda a znečištění** – podpora aktivit orientovaných na zlepšení ochrany přírody, zvýšení biologické rozmanitosti a snížení znečištění ovzduší (přírodní stanoviště, péče o přírodu a krajinu, systémy pro vyhodnocování kvality ovzduší apod.).

Nová zelená úsporám + dotační program Dešťovka

Program Nová zelená úsporám podporuje aktivity zaměřené na instalaci solárních termických a fotovoltaických systémů, zateplení rodinných a bytových domů, výměnu neekologických zdrojů tepla za tepelná čerpadla nebo zdroje na biomasu, pořízení a instalaci dobíjecích stanic pro osobní vozidla, výsadbu stromů na veřejně přístupných pozemcích u bytových domů, pořízení akumulčních nádrží na dešťovou vodu a využívání odpadní vody a další. Kompletní seznam je k dispozici [zde](#).

Národní plán obnovy

Národní plán obnovy (NPO) je strategický dokument vlády České republiky, který se zaměřuje na reformy a investice ke zmírnění dopadů pandemie COVID-19 a na nastartování ekonomiky. Mezi pilíře NPO patří digitální transformace, fyzická infrastruktura a zelená tranzice, vzdělávání a trh práce, instituce a regulace a podpora podnikání v reakci na COVID-19, výzkum a inovace, zdraví a odolnost obyvatelstva.

V rámci NPO jsou ve vazbě na oblast energetiky podporována mj. opatření zaměřená na renovaci a revitalizaci budov pro zvyšování energetických úspor, výměnu stacionárních zdrojů znečišťování v domácnostech za OZE, snižování energetické náročnosti budov ve vlastnictví veřejných subjektů či projekty dobíjecí infrastruktury (instalace dobíjecích stanic pro obytné budovy).

Modernizační fond

Modernizační fond poskytuje investice na rozvoj nízkouhlíkových technologií, modernizaci energetických systémů a zvýšení energetické účinnosti za účelem dosažení uhlíkové neutrality do roku 2050. Finanční prostředky fondu jsou alokovány v rámci následujících dotačních programů:

Tabulka 14 Dotační programy v rámci Modernizačního fondu

Název dotačního programu	Popis dotačního programu
RES+ – Nové obnovitelné zdroje v energetice	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Program podporuje OZE zahrnující výstavbu FVE a větrných elektráren včetně systémů pro akumulaci energie, vodíkových technologií a prvků aktivního energetického hospodářství.
HEAT – Modernizace soustav zásobování tepelnou energií	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Program podporuje využívání obnovitelných a nízkouhlíkových zdrojů energie, zejména pro účely vytápění, zahrnující změnu palivové základny a modernizaci systémů pro rozvod tepelné energie.
ENERG – Energetická účinnost a snižování spotřeby energie	<p>Program ENERG se orientuje na podporu opatření zaměřených na zvýšení energetické účinnosti a snížení emisí skleníkových plynů. Program má 4 podprogramy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ ENERG ETS – podpora zařízení a opatření, která zvyšují energetickou účinnost a/nebo snižují emise skleníkových plynů v průmyslové výrobě pro zařízení zahrnutá v systému EU ETS. ▼ ENERGCom – podprogram se soustředí na podporu zařízení a opatření, která zvyšují energetickou účinnost a snižují emise skleníkových plynů v podnikatelském sektoru, s výjimkou zařízení zahrnutých v systému EU ETS. ▼ ENERGov – podpora opatření zaměřených na zvýšení energetické účinnosti a využívání OZE ve veřejných budovách, státních objektech a veřejné infrastruktuře. ▼ HOUSEnerg – podpora zlepšení energetické účinnosti a využití obnovitelných zdrojů v rodinných a bytových domech.
TRANSPORT – Modernizace dopravy	<p>Program je zaměřen na opatření v rámci pořízení bezemisních vozidel včetně výstavby infrastruktury. Podpora je směřována do dvou podprogramů:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ TRANSCom – podpora nákupu vozidel s alternativním bezemisním pohonem a výstavby infrastruktury pro podnikatelské subjekty. ▼ TRANSGov – podpora pořízení vozidel s nulovými emisemi pro veřejnou dopravu včetně navazující infrastruktury pro veřejné subjekty.
GREENGAS – Obnovitelná plynná a kapalná paliva	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Podpora výroby a využívání plyných a kapalných paliv z OZE zahrnující zařízení na úpravu bioplynu na biometan, stanice na výrobu biometanu z odpadu apod.
SMARTNET – Modernizace energetických soustav	<p>Program se soustředí na modernizaci veřejných energetických systémů a posílení odolnosti elektrické sítě. Program má 2 podprogramy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▼ PUBGRID – podprogram se zaměřuje na modernizaci a podporu prvků, které optimalizují a zefektivňují veřejné energetické systémy. ▼ ELEGRID – podprogram se soustředí na podporu modernizace, optimalizace řízení a posílení elektrické sítě v souvislosti s rozsáhlým přechodem na decentralizované a přerušované OZE a s očekávaným nárůstem spotřeby elektřiny.
KOMUNERG – Komunitní energetika	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Program zaměřený na podporu otevřených energetických společenství, která jsou vytvořena za účelem pokrytí vlastních energetických potřeb, přičemž jejich hlavním cílem není generování zisku.
I+ – Inovativní a komplexní (individuální) projekty	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Podpora projektů financovaných z Inovačního fondu a projektů, které svým zaměřením přesahují programy Modernizačního fondu.

Zdroj: vlastní zpracování dle informací SFŽP

Národní program Životní prostředí

Program podporuje různé aktivity zaměřené na ochranu životního prostředí v České republice. Je koncipován jako doplněk k jiným dotačním programům, zejména k Operačnímu programu Životní prostředí a programu Nová zelená úsporám, které jsou charakterizovány výše. Finanční prostředky jsou směřovány do osmi hlavních oblastí, a to voda, ovzduší, odpady včetně staré zátěže a environmentálních rizik, příroda a krajina, životní prostředí ve městech a obcích, environmentální prevence.

Operační program Doprava 2021-2027

Operační program podporuje aktivity, které cílí na zvýšení konkurenceschopnosti České republiky prostřednictvím lepší dopravní dostupnosti. Program se zaměřuje na čtyři hlavní priority zahrnující investice do železniční a silniční sítě TEN-T, včetně projektů zaměřených na interoperabilitu a inteligentní dopravní systémy, silniční projekty mimo síť TEN-T, projekty městské dopravy a infrastrukturu pro alternativní paliva.

Dotační programy v oblasti energetiky – aktuální výzvy

Tabulka níže sumarizuje aktuální dotační výzvy ke dni zpracování Koncepce.

Tabulka 15 Dotační programy v oblasti energetiky

Název výzvy	Podporované aktivity v rámci výzvy	Termín ukončení příjmu žádostí	Odkaz na výzvu
Výzva RES+ č. 4/2024 – Komunální FVE na budovách a další infrastrukturu	Dotace jsou zaměřeny na instalaci solárních elektráren na budovách a infrastrukturu vlastněné kraji, obcemi, samosprávami, církvemi a jejich příspěvkovými organizacemi, právníckými osobami a společnostmi, včetně společných projektů.	do 31. 12. 2024	Odkaz
Výzva č. NPO 1/2022 Rekonstrukce veřejného osvětlení – Komponenta 2.2.2	Dotace jsou určeny na rekonstrukci a modernizaci veřejného osvětlení ve městech a obcích s cílem snížit spotřebu elektrické energie.	do 31. 12. 2024	Odkaz
Výzva PUBGRID č. 1/2024 – Modernizace veřejného osvětlení	Dotace podporují celkovou obnovu a modernizaci veřejného osvětlení s cílem snížit konečnou spotřebu energie, ušetřit primární energii z neobnovitelných zdrojů, snížit emise CO ₂ a omezit světelné znečištění v obcích v národních parcích.	do 28.02. 2025	Odkaz
64. výzva – Energetické úspory ve veřejné infrastrukturu	Dotace jsou určeny na zvýšení energetické účinnosti v gastronomických provozech, prádelnách a technologických zařízeních ve veřejných budovách a infrastrukturu, například ve zdravotnictví, školství a sociálních službách.	do 03.03. 2025	Odkaz
Výzva č. NPO 2/2024 Zavedení systému hospodaření s energií v podobě energetického managementu (EM)	Dotace se zaměřují na tvorbu dokumentů včetně přípravy systémů ve věci monitoringu a vyhodnocování spotřeby energie a zavedení systému energetického managementu do praxe.	do 30.06. 2025	Odkaz
Výzva č. NPO 3/2023 Mobilní energetická konzultační a informační střediska (M-EKIS)	Dotace jsou určeny na podporu poradenských a konzultačních služeb v oblasti zvyšování energetické účinnosti a propagaci přínosů energeticky úsporných projektů pro občany, veřejnou správu a podnikatele.	do 30.09. 2025	Odkaz
Výzva č. NPO 4/2024 Snížení energetické náročnosti budov organizačních složek státu	Dotace se zaměřují na komplexní podporu revitalizace budov státních organizací s cílem snížit konečnou spotřebu energie a dosáhnout úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů alespoň o 30 %.	do 31. 10. 2025	Odkaz

Zdroj: vlastní zpracování dle informací SFŽP

Rejstřík zkratk

Zkratka	Význam
AFIR	Alternative Fuels Infrastructure Regulation
AI	Artificial intelligence (Umělá inteligence)
AP	Akční plán
BIC	Business Innovation Centre (Podnikatelské obchodní centrum)
BIM	Building Information Model
C-ITS	Kooperativní inteligentní dopravní systémy
CNG	Stlačený zemní plyn
CO ₂	Oxid uhličitý
CSR	Corporate Social Responsibility (Společenská odpovědnost firem)
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistička odpadních vod
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
DD	Dětský domov
DJKT	Divadlo Josefa Kajetána Tyla Plzeň
DPH	Daň z přidané hodnoty
DTM	Digitální technická mapa
DZR	Domov se zvláštním režimem
EA	Energetický audit
EDC	Elektroenergetické datové Centrum
E.ET	Energetický terč
EGD	European Green Deal (Zelená dohoda)
EIB	European Investment Bank (Evropská investiční banka)
EnMS	Systém managementu hospodaření s energií
EPC	Energy Performance Contracting (Energetické služby se zaručeným výsledkem)
ESG	Environmentální, sociální a správní kritéria
EU	Evropská unie
EU ETS	Evropský systém pro obchodování s emisemi
EV	Elektrické vozidlo
FTE	Full-time equivalent (Ekvivalent plného pracovního úvazku)
FVE	Fotovoltaická elektrárna
GDPR	Obecné nařízení o ochraně osobních údajů
GWe	Gigawatt elektrický
GWh	Gigawatt hodina
HDPE	High density polyethylene (polyetylen s vysokou hustotou)
HDV	Hospodaření s dešťovou vodou
HW	Hardware
HZS	Hasičský záchranný sbor
IAD	Individuální automobilová doprava
ICT	Informační a komunikační technologie
IoT	Internet of Things (Internet věcí)
IRC	Individual Room Control – Systém individuální regulace teplot
IROP	Integrovaný regionální operační program
IT	Informační technologie

Zkratka	Význam
ITS	Integrovaná telekomunikační síť
IVA	Inteligentní video analýza
IZS	Integrovaný záchranný systém
JPO	Jednotka požární ochrany
KM	Kilometr
KOP	Koncepce odtokových poměrů
kV	kilovolt
KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
kWp	Kilowatt-peak
LNG	Zkapalněný zemní plyn
LTE	Long Term Evolution (Technologie určená pro vysokorychlostní internet)
MP	Městská policie
MHD	Městská hromadná doprava
MIH	Mobility Innovation Hub
MKDS	Městský kamerový a dohlížecí systém
MKS	Městský kamerový systém
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MMP	Magistrát města Plzně
MP	Městská policie
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
MŠ	Mateřská škola
MÚSS	Městský ústav sociálních služeb
MVE	Malá vodní elektrárna
MW	Megawatt
MWe	Megawatt elektrický
MWh	Megawatthodina
MWp	Megawatt-peak
MWt	Megawatt tepelný
MZI	Modrozelená infrastruktura
NAP ČM	Národní akční plán čisté mobility
NIS	Network and Information Security
NO	Oxid dusnatý
NO ₂	Oxid dusičitý
NOx	Oxidy dusíku
NPO	Národní plán obnovy
OP	Operační program
ORP	Obec s rozšířenou působností
OZE	Obnovitelné zdroje energie
OVS	Odbor vnitřní správy
PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení
PČR	Policie České republiky
PENB	Průkaz energetické náročnosti budov
PET	Polyethylentereftalát
PINE	Plzeňský inovační ekosystém
PK	Plzeňský kraj
PM	Particulate matter (Polétavý prach)

Zkratka	Význam
PMDP	Plzeňské městské dopravní podniky a.s.
POH PK	Plán odpadového hospodářství Plzeňského kraje
POVED	Plzeňský organizátor veřejné dopravy
PR	Public relations (Vztahy s veřejností)
PPA	Power Purchase Agreement
PSP	Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR
PT	Plzeňská teplárenská
PUMP	Plán udržitelné městské mobility Statutárního města Plzně
PVC	Polyvinylchlorid
SA	Sportovní areál
SC	Smart City (Chytré město)
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
SEK	Státní energetická koncepce
SH	Sportovní hala
SIT	Správa informačních technologií
SITMP	Správa informačních technologií města Plzně
SSZ	Řízení křižovatek světelnou signalizací
SŠ	Střední škola
SVJ	Společenství vlastníků jednotek
SVS	Správa veřejného statku
SVSMP	Správa veřejného statku města Plzně
SW	Software
ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ÚEK	Územní energetická koncepce
ÚEKmP	Územní energetická koncepce města Plzně
UI	Uživatelské rozhraní
ÚKR	Útvar koncepce a rozvoje
ÚMO	Úřad městské oblasti
UX	Uživatelská zkušenost
VaV	Výzkum a vývoj
VaVal	Výzkum, vývoj a inovace
VO	Veřejné osvětlení
VTE	Větrná elektrárna
VTP	Vědecko-technický park
ZČU	Západočeská univerzita
ZEVO	Zařízení na energetické využití odpadů
ZŠ	Základní škola
ZZP	Zpětné získávání tepla
ŽP	Životní prostředí

Seznam tabulek

Tabulka 1 Hlavní řešené části Koncepce komunitní energetické politiky města Plzně	20
Tabulka 2 Charakteristika mírně teplé klimatické oblasti MT11	21
Tabulka 3 Průměrná teplota vzduchu ČHMÚ stanice Plzeň-Mikulka mezi lety 2005-2023.....	22
Tabulka 4 Průměrný úhrn srážek ČHMÚ stanice Plzeň – Mikulka mezi lety 2005-2023	23
Tabulka 5 Měsíční úhrn trvání slunečního svitu v letech 2013–2023 z ČHMÚ stanice Plzeň – Mikulka	24
Tabulka 6 Klimatické podmínky ve městě Plzni	26
Tabulka 7 Produkce emisí hlavních zdrojů znečištění ve městě Plzni za rok 2022	28
Tabulka 8 Subsystemy energetického hospodářství ve městě	29
Tabulka 9 Vybrané parametry analýzy potenciálu FVE u řešených objektů první etapy	34
Tabulka 10 Vybrané parametry analýzy potenciálu FVE u řešených objektů druhé etapy	36
Tabulka 11 Vybrané parametry analýzy potenciálu FVE u řešených objektů druhé etapy	39
Tabulka 12 Struktura cílů návrhové části Koncepce.....	52
Tabulka 13 Indikátory pro hodnocení úspěšnosti projektů	95
Tabulka 14 Dotační programy v rámci Modernizačního fondu.....	100
Tabulka 15 Dotační programy v oblasti energetiky.....	101

Seznam grafů

Graf 1 Počet objektů v rámci UČEH	30
Graf 2 Celkový uvažovaný výkon FVE dle kategorií objektů v rámci první etapy	33
Graf 3 Celkový uvažovaný výkon FVE dle kategorií objektů v rámci druhé etapy	35
Graf 4 Celkový potenciální výkon FVE.....	37
Graf 5 Počet a rozdělení svítidel podle typu zdroje	39
Graf 6 Třídy energetické náročnosti u městských objektů	42
Graf 7 Vývoj spotřeby objektů zahrnutých do programu SEN	42
Graf 8 Množství vyříděného odpadu ve městě	45

Seznam obrázků

Obrázek 1 Ilustrační schéma možnosti komunitní energetiky	15
Obrázek 2 Třídění odpadu v Plzeňském kraji.....	16
Obrázek 3 Schéma zainteresovaných stakeholderů v oblasti energetiky na území města	20
Obrázek 4 Mapa trvání slunečního svitu v ČR	24
Obrázek 5 Mapa všeobecných větrných podmínek ve výšce 10 m nad povrchem	25
Obrázek 6 Mapa větru ve výšce 100 m	25
Obrázek 7 Mapa řek Plzeňského kraje	26
Obrázek 8 Mapa imisí NOx v roce 2022 ve městě Plzni.....	27
Obrázek 9 Schéma energetického terče pro vyhodnocení EnMS	31
Obrázek 10 Výstup z aplikace ENEMA – bilance měsíční spotřeby energií	32
Obrázek 11 Výstup z aplikace ENEMA – průměrná denní spotřeba	32
Obrázek 12 Mapa řešených objektů pro první etapu.....	35
Obrázek 13 Mapa řešených objektů pro druhou etapu	37
Obrázek 14 Hodnocení území pro realizaci FVE z hlediska limitů ochrany přírody a krajiny	38
Obrázek 15 Hodnocení území pro realizaci FVE z hlediska ochrany zemědělského půdního fondu.....	38
Obrázek 16 Zelená střecha tramvajové vozovny na Slovanech	40
Obrázek 17 Mapa projektů modrozelené infrastruktury.....	43
Obrázek 18 Mlýnská strouha.....	44
Obrázek 19 Zjednodušené schéma plzeňského odpadového hospodářství	46
Obrázek 20 Mapa 69 separačních bodů.....	47
Obrázek 21 Satelitní snímek a 3D model areálu Správy hřbitovů a krematoria města Plzně.....	48
Obrázek 22 Solární ohřev vody pro pavilon nosorožců v Zoo Plzeň.....	49
Obrázek 23 Zelená střecha na nástavbě budovy 20. základní školy v Plzni	55
Obrázek 24 Ukázka možného využití veřejného osvětlení	59
Obrázek 25 Vzorový proces zavádění metody BIM.....	63
Obrázek 26 Zelené zastávky MHD Nádraží Bílá Hora	65
Obrázek 27 Dešťové tůně v Lochotínském parku	66
Obrázek 28 FVE umístěná na střeše objektu Odboru registru vozidel a řidičů v Koterovské ulici.....	72
Obrázek 29 Příklad komplexní datové a řídicí platformy města	74
Obrázek 30 Příklad energetické komunity	75
Obrázek 31 Ilustrační ukázka úniků tepla konstrukcemi	79

Samostatné přílohy

ID	Název	Popis	Formát
1	Energetický souhrn	Konsolidovaná databáze energetického hospodářství města Plzně	.xlsx
2	Multikriteriální hodnocení projektů	Tabulkový nástroj pro hodnocení projektových záměry vč. vzorového hodnocení navržených projektů	.xlsx