



ENERGETICKÉ SPOLEČENSTVÍ ŽIDLOCHOVICE

Technická studie

srpen 2025

ZHOTOVITEL

EGÚ Brno, a. s.

OBJEDNATEL

Město Židlochovice

ČÍSLO SMLOUVY

Objednatel: 0165/2025

EGÚ Brno: 25 171

NÁZEV

Energetické společenství Židlochovice

Technická studie

ZPRACOVALI

[REDACTED]

[REDACTED]

a kolektiv EGÚ Brno, a. s.

OBSAH

1	Úvod	7
2	Možnosti sdílení elektřiny	9
2.1	Základní pojmy	9
2.2	Úvod k problematice	10
2.3	EDC	11
2.4	Technické provedení sdílení	12
2.5	Zdroje, základní pravidla a možnosti úspor	15
2.6	Rizika na straně obchodníků	16
3	Současný stav	21
3.1	Odběrná místa	21
3.2	Zdrojová základna	25
4	Sdílení – I. Etapa	28
4.1	Skupina sdílení 1	28
4.2	Skupina sdílení 2	35
4.3	Výsledky sdílení	39
5	Sdílení – II. Etapa	41
5.1	Varianta A	45
5.2	Varianta B	52
6	Monitoring	60
6.1	SWOT analýza projektu	60
6.2	Řízení, regulace, software a komunikace	62
6.3	LDS, sdružení odběrných míst	62
7	Použité zdroje	63

1 ÚVOD

Město Židlochovice se v roce 2025 rozhodlo aktivně reagovat na rostoucí ceny energií a podpořit udržitelný rozvoj prostřednictvím založení energetického společenství. Tento projekt umožní sdílení elektřiny mezi místními výrobci energie z fotovoltaických elektráren a spotřebiteli, čímž se sníží náklady na elektřinu a zvýší energetická soběstačnost města.

Cíle energetického společenství

- **Snížení nákladů na energii:** Vysoká spotřeba energie v městských budovách, jako jsou sportoviště, bytové domy, přestupní terminál či ČOV, vedla město k instalaci fotovoltaických elektráren na vhodné objekty v majetku města.
- **Sdílení přebytků energie:** Energetické společenství umožní efektivní sdílení přebytků elektřiny mezi členy společenství, což povede k úsporám na poplatcích za elektřinu.
- **Podpora udržitelného rozvoje:** Projekt přispěje k energetické soběstačnosti Židlochovic a podpoří rozvoj komunitní energetiky.

Financování a zapojení

Na realizaci projektu získalo město dotaci z Národního plánu obnovy ve výši **14,1** milionů korun, což pokryje přibližně **70 %** nákladů. Do energetického společenství se zapojují všechny příspěvkové organizace města a po jeho založení se budou moci připojit i další zájemci z řad veřejnosti a firem.

Plánované instalace fotovoltaických elektráren

V současnosti je možné sdílení elektřiny z fotovoltaické elektrárny instalované na budově Radnice. V roce 2026 město plánuje vybudovat další elektrárny na budovách základní školy a přidružené školní jídelny, mateřské školy Sídliště, městském úřadu a koupališti.

Možnost zapojení pro občany a firmy

Občané a firmy v Židlochovicích mají možnost se do energetického společenství zapojit a využívat výhod sdílené energie.

HLAVNÍ CÍLE STUDIE

Tato zpráva má sloužit jako podkladový materiál pro založení Energetického společenství Židlochovice a obsahuje:

- **technickou studii proveditelnosti:** Technická studie proveditelnosti zahrnuje informace o spotřebě energie, výrobnách energie, stanovení optimálních skupin sdílení, koeficientů i priorit pro zadání do EDC.
- **ekonomickou studii proveditelnosti:** Provozní model energetického společenství a analýzu nákladů a výnosů a vyhodnocení ekonomického potenciálu vzniku.

- **studii potenciálu komunitní energetiky města Židlochovice:** Technický potenciál zohledňující FVE, které jsou již v provozu nebo ve fázi rozpracovanosti. Ekonomický potenciál redukce hodnot na základě očekávaných nákladů a výnosů v koordinaci s technickou částí a stanovení variant ve vztahu k rozvoji komunitní energetiky.
- **návrh optimálního řešení energetického společenství města Židlochovice:** variantní návrh velikosti a struktury společenství s vyhodnocením očekávaných energetických a ekonomických dopadů a dále doporučení a výhledy do budoucnosti a upozornění na rizika.

Rozsah této zprávy zohledňuje požadavky dané přílohou číslo 2 k Výzvě č. 7/2023 Zakládání energetických společenství a přílohy 2.1 – Podrobnější obsahy a charakteristiky podkladových materiálů s tím, že dle podmínek výzvy reflektuje relevantní části osnovy z hlediska reálné potřeby ES Židlochovice a podmínky osnovy naplňuje způsobem přiměřeným velikosti ES Židlochovice tak, jak to zmiňuje osnova přílohy 2.1).

Zmiňovaná osnova 2.1 je jak podkladem pro dotační tituly v oblasti sdílení elektřiny (dle předmětu smlouvy), tak i v oblasti spojené s právními úkony, stanovami a vznikem a fungováním společenství.

Rozhodnutí města Židlochovice o záměru založení Energetického společenství se jeví jako optimální variantou z možností, které by přicházely v úvahu. V tomto případě není společenství zatíženo limitacemi, které se vztahují na aktivní zákazníky (povolen jen malý počet zúčastněných) a také na energetické společenství pro OZE, kde jsou zdroje omezeny pouze na obnovitelné, a navíc musí být velmi blízko místa spotřeby.

Podklad pro vznik Energetického společenství Židlochovice zahrnuje následující studie:

- technickou studii proveditelnosti
- ekonomickou studii proveditelnosti,
- studii potenciálu komunitní energetiky města Židlochovice,
- návrh optimálního řešení energetického společenství města Židlochovice.

Město Židlochovice zvolilo cestu, která odpovídá moderním trendům i evropské legislativě – rozhodlo se pro variantu energetického společenství. Tímto krokem se Židlochovice zařazují mezi pokroková města, která chápou význam lokální spolupráce, soběstačnosti a udržitelného rozvoje.

2 MOŽNOSTI SDÍLENÍ ELEKTŘINY

Novela energetického zákona LEX OZE II otevřela v ČR možnost sdílet elektřinu napříč distribuční soustavou. Zavedla dvě kategorie účastníků: aktivní zákazníky a energetická společenství/společenství pro OZE, které zakládají skupiny sdílení registrované v Elektroenergetickém datovém centru (EDC). Aktivní zákazník může bez registrace u ERÚ sdílet až v 11 místech (mimo bytový dům) nebo v 1 000 místech uvnitř bytového domu. Energetická společenství po povinné registraci u ERÚ sdružují až 1 000 míst v rámci tří sousedících ORP či Prahy. Všechna místa musejí mít průběhové měření a předem nastavený alokační klíč (procenta výroby) a priority (max. 5 výroben na jedno odběrné místo). EDC sbírá data, počítá sdílení v 15minutových intervalech a od roku 2026 rozšíří služby o flexibilitu a akumulaci. Sdílení se nejčastěji opírá o fotovoltaické elektrárny, které mohou být doplněné bateriemi. To přináší úspory díky vlastní výrobě, nižším distribučním poplatkům a lepší práci s přebytky. Zároveň však zvyšuje náklady i rizika obchodníků (dražší nákupy na krátkodobých trzích, odchylky), což se může promítnout do cen elektřiny pro sdílející odběratele.

2.1 ZÁKLADNÍ POJMY

V popisu technického provedení sdílení jsou použity termíny, či zkratky, jejichž stručný seznam zde pro přehlednost uvádíme:

Alokační klíč: Alokační klíč definuje podíl elektřiny formou pevného procenta, která je sdílena z konkrétního EAND do konkrétního EANO.

DS: Distribuční soustava, ke které jsou výrobní, respektive odběrná místa připojena.

EAN: Identifikace odběru nebo dodávky v předávacím místě nebo registrovaného účastníka trhu s elektřinou (European Article Number).

EAND: Registrační kód (EAN) předávacího místa pro dodávku elektřiny ze soustavy (výrobní EAN, ze kterého je sdílena elektřina).

EANO: Registrační kód (EAN) předávacího místa pro odběr elektřiny ze soustavy (spotřební EAN, do kterého je sdílena elektřina). Do jednoho EANO může sdílet maximálně 5 EAND.

Iterace: Opakování výpočtu alokace sdílení do všech EANO v rámci SSE. Výpočet sdílení může mít 1 až maximálně 5 iteračních kol. Počet iterací je dán velikostí SSE a počtem EANO v SSE.

Priorita: Priorita nebo též index priority je pořadí EAND, ve kterém je alokována energie do jednoho konkrétního EANO.

SSE (Skupina sdílení elektřiny): Množina EAND a EANO, mezi kterými dochází ke sdílení elektřiny. Jeden EAND nebo EANO může být zařazen maximálně do jedné SSE.

2.2 ÚVOD K PROBLEMATICE

Sdílení elektřiny napříč distribuční soustavou umožnila novela energetického zákona LEX OZE II (zákon č. 469/2023 Sb.). Zde jsou definováni noví „komunitní“ účastníci trhu, kterými jsou **energetická společenství** a společenství pro obnovitelné zdroje (společenství s povinností jejich registrace u Energetického regulačního úřadu, ERÚ). Zároveň v této oblasti **rozšířila práva zákazníka a výrobce elektřiny** tak, aby i oni mohli elektřinu sdílet s využitím i bez využití distribuční soustavy. Společným prvkem obou variant je skupina sdílení elektřiny, která se registruje a do které jsou přiřazována jednotlivá předávací místa odběrných míst nebo výroben elektřiny v informačním systému EDC.

Sdílením elektřiny se zde rozumí spotřeba elektřiny v jiném místě (či ve více místech) než v místě její výroby. Vyrovnání takto sdílené elektřiny probíhá podle podmínek, které si dohodli účastníci ve skupině sdílení. Aby projekt měl význam, musí se dát dohromady výrobní(y) a odběrná místa, která elektřinu ve stejném (patnáctiminutovém) vyhodnocovacím intervalu spotřebují. Při rozhodování se o účasti v komunitní energetice je tedy klíčové brát v potaz, jak velký je přebytek elektřiny a ve kterých časech (a podle toho zvažovat počet a typ odběratelů, které k výrobě přiřadit), respektive jak velká je spotřeba a kdy (a tomu uzpůsobit hledání zdroje). Elektřinu je možné sdílet zdarma i za úplatu.

Pro všechna místa, která se sdílení účastní a využívají DS, stále platí regulované ceny, které stanovuje ERÚ.

Sdílet je umožněno v rámci celé České republiky bez ohledu na distribuční území, napěťovou hladinu, dodavatele energií a kategorii zákazníka (domácnosti, podnikatelé a firmy). Místa zapojená do sdílení nemusejí být vedena na stejného zákazníka nebo subjekt.

Nejjednodušší možností, jak sdílet, je v režimu tzv. **aktivního zákazníka**. Tato skupina může mít až 11 členů, pokud sdílí s využitím distribuční soustavy, a až 1 000 členů při sdílení v rámci bytového domu, kdy jsou odběrná místa připojena za jednu hlavní domovní pojistkovou skříň. Místa se neregistrují u ERÚ.

V případě sdílení v rámci **energetického společenství** mohou mít skupiny sdílení elektřiny až tisíc členů. Tato skupina podléhá registraci u ERÚ.

Zatímco aktivní zákazníci fungují bez místního omezení, skupina sdílení v rámci společenství může sdružovat místa ve správních obvodech tří obcí s rozšířenou působností, které tvoří souvislé území, nebo na území hlavního města Prahy.

Aby bylo možné realizovat sdílení vyrobené elektřiny mezi výrobny a různými odběrnými místy, byla podle energetického zákona založena společnost **Elektroenergetické datové centrum, a.s. (EDC)**. Tato společnost zajišťuje sběr dat od provozovatelů distribučních soustav, standardizaci předaných dat a jejich následné sdílení s účastníky trhu. V EDC se soustřeďují veškeré informace o výrobě a spotřebě elektřiny na úrovni domácností i velkých firem, o tocích elektřiny či jejím sdílení.

Od 1.8. 2024 poskytuje EDC v rámci tzv. dočasného řešení služby nezbytné pro umožnění sdílení elektřiny v rámci komunitního sdílení, resp. sdílení mezi aktivními zákazníky:

- registrace účastníků trhu v systému EDC pro nastavení výměry a získávání dat o sdílení elektřiny,
- sběr a zpracování naměřených dat z průběhového měření od provozovatelů distribučních soustav,
- vyhodnocování sdílení elektřiny pro účely vypořádání odchylek a fakturace koncových zákazníků, a
- řešení reklamací souvisejících se sdílením elektřiny.

Od druhé poloviny roku 2026 bude v provozu tzv. finální řešení EDC. V této etapě rozšíří EDC své služby podle novely energetického zákona LEX OZE III o řízení dat pro účely zajištění akumulace, flexibility nebo agregace.

Podle tiskové zprávy z 25. 8. 2025 se do systému EDC již zapojilo 16 861 výrobních (EAND) a 25 029 odběrných (EANO) míst a vzniklo mimo jiné přes čtyři desítky energetických společností, přičemž další jsou v procesu registrace u ERÚ. Celkový objem vysdílené elektřiny byl k tomuto datu 33,5 GWh.

Detailní vhled do možností sdílení dle energetického zákona jak v režimu aktivního zákazníka, tak v režimu energetického společenství, práva, povinnosti, členství či založení skupin sdílení je popsáno v legislativní studii vypracované advokátní kanceláří Frank Bold jako součásti projektu Energetického společenství Židlochovice.

2.3 EDC

Sdílení elektřiny je umožněno prostřednictvím EDC, což je centrální digitální platforma, která umožňuje výměnu a správu dat v rámci decentralizovaného energetického trhu v České republice. Jeho hlavním cílem je zajištění transparentního, bezpečného a efektivního sdílení elektřiny mezi různými subjekty, jako jsou aktivní zákazníci, energetická společenství nebo výrobci a spotřebitelé energie.

EDC zprostředkovává:

- evidenci a validaci skupin pro sdílení elektřiny,
- distribuci informací o sdílené elektřině mezi účastníky,
- komunikaci s provozovateli distribučních soustav a ERÚ.

V budoucnu bude EDC umožňovat i další funkce, jako je podpora flexibility a agregace. Systém EDC je důležitým prvkem při přechodu k lokálnímu energetickému systému:

1. Prvním krokem je registrace výroby. Registraci provádí držitel smlouvy o připojení nejméně deset pracovních dní před požadovaným datem registrace. Před samotnou

registrací si musí ještě zajistit přístup do informačního systému EDC uzavřením smlouvy o přístupu:

- a. Registrace v portálu IS EDC aktivace uživatelského účtu a podání žádosti o uzavření smlouvy. Jedná se o automatizovaný proces.
 - b. Validace žádosti a návrh smlouvy (pro fyzické osoby se jedná také o automatizovaný proces). Ve výjimečných případech (zahraniční subjekty, právnické osoby a další) může krok vyžadovat manuální posouzení žádosti ze strany EDC, která obvykle proběhne během několika dní.
 - c. K uzavření „Smlouvy o přístupu do EDC“ je potřeba podpis ze strany externího uživatele, validace a schválení přístupu ze strany EDC.
2. Druhým krokem je registrace skupiny sdílení a přiřazení nejméně jednoho EAND do této skupiny sdílení. V tomto kroku dochází taktéž v rámci nastavení uvnitř systému EDC k volbě typu skupiny sdílení ze tří předdefinovaných typů:
- a. Typ 1: společenství (s využitím distribuční soustavy)
 - b. Typ 2: aktivní výrobci a zákazníci (s využitím distribuční soustavy)
 - c. Typ 3: bytový dům (bez využití distribuční soustavy)
3. Třetím a závěrečným krokem je registrace EANO do založené skupiny sdílení včetně nastavení vazeb na jednotlivá EAND. Tyto vazby jsou charakterizovány alokačními klíči. I v tomto případě je potřeba podat žádost s předstihem alespoň deset pracovních dní. Stejně jako u předešlých kroků registrace do EDC, tak i v tomto EDC ověřuje naplnění stanovených podmínek.

Veškeré kroky v informačním systému EDC provádí za celou skupinu sdílení její správce, což může být pouze jedna osoba. Správce má následně přístup k datům v informačním systému EDC a může v něm pracovat i po zahájení sdílení (např. zaznamenávat změny v registracích či alokačních klíčích).

2.4 TECHNICKÉ PROVEDENÍ SDÍLENÍ

Po provedení registrace v portálu IS EDC, přiřazení registračního čísla předávacího místa do skupiny sdílení v informačním systému a uzavření „Smlouvy o přístupu do EDC“ je možné realizovat sdílení elektřiny.

Cílem procesu vyhodnocení sdílení elektřiny je vyhodnocení množství elektřiny, která je nasdílena z EAND do EANO a má tedy být zohledněna ve fakturaci dodávky elektřiny, případně fakturaci poskytnutí služby DS. Sdílení elektřiny probíhá soudobě s vyhodnocením v 15minutových vyhodnocovacích intervalech. Každá čtvrt hodina dne se tedy vyhodnocuje samostatně a data mezi jednotlivými čtvrt hodinami nelze převádět.

VYHODNOCENÍ SDÍLENÍ

Způsob vyhodnocení sdílené elektřiny definuje vyhláška č. 408/2015 Sb. Vyhláška o Pravidlech trhu s elektřinou v § 65a až § 65j (šestnáctá a sedmnáctá část) a v příloze č. 25: Postup vyhodnocení sdílené elektřiny v předávacích místech přiřazených do skupiny sdílení.

V jakém procentuálním poměru se vyrobená elektřina dělí mezi odběrná místa určuje alokační klíč. Způsob vyhodnocení je postaven na jednoduchém statickém alokačním klíči s možností iterativního opakování výpočtu. Iterační výpočet lze momentálně, z důvodů výpočetní náročnosti, aktivovat pouze u menších skupin sdílení (do celkového počtu 50 předávacích míst označených identifikačním číselným kódem EAN). Maximálně může ve skupině sdílení proběhnout 5 iterací. Platí, že iterační způsob výpočtu není povinný, byť je pro sdílející účastníky vhodný, protože zvyšuje objem elektřiny, která je v každém 15minutovém intervalu sdílána. Suma alokačních klíčů pro každou výrobu (předávací místo výroby EANd) ve vztahu ke všem připojeným odběrným místům (předávací místo spotřebitele EANO) nesmí být větší než 100 %. Alternativně je možné zvolit neiterační výpočet, a to v případech, kdy je do skupiny sdílení zařazeno více, jak 50 předávacích míst. V takové skupině sdílení poté probíhá přesdílení vyrobené elektřiny do odběrných míst pouze jednou.

Dále musí být určeno v jakém pořadí se elektřina z jednotlivých výroben (EANd) bude sdílet do každého předávacího místa odběrného místa (EANO), tedy jak budou nastaveny priority. Platí, že k jednomu odběrnému místu může být přiřazeno maximálně 5 výroben, ze kterých se sdílí. Výrobní místo může sdílet přebytky elektřiny do libovolného počtu odběrných míst až do celkového přípustného počtu EAN ve skupině.

PROCES VÝPOČTU A VYHODNOCENÍ SDÍLENÉ ELEKTŘINY

Způsob pro výpočet hodnoty sdílení lze rozdělit do 5 kroků:

1. **Výpočet náhradních hodnot:** Tento krok probíhá v případě, že pro daný obchodní den není pro EANd nebo EANO přiřazených do vyhodnocované SSE k dispozici měření od PDS/PPS. Pro výpočet se použijí náhradní hodnoty stanovené následujícím algoritmem:
 - Náhradní hodnoty se stanoví jako průměr platných hodnot ve stejných vyhodnocovaných intervalech stejných kalendářních dnů (tj. stejná čtvrt hodina v rámci dne a stejný den v rámci týdne) v období 4 posledních týdnů.
 - Pokud nejsou v EDC k dispozici údaje za období 4 týdnů (například nově registrované předávací místo), použijí se hodnoty rovné nule.
 - Náhradní hodnoty rovny nule se použijí také v případě, pokud má daný EANO nebo EANd některý ze statusů neaktivní, přerušeno nebo bez elektroměru.
2. **Výpočet sdílení z EANd do EANO:** Pro každý EANO se vypočtou jednotlivé příspěvky sdílení z EANd (v pořadí dle priority 1 až max. 5). Při výpočtu nezáleží na pořadí, ve kterém jsou jednotlivé EANO vyhodnocovány, u priorit se postupuje postupně dle nastaveného pořadí priorit.

Hodnota sdílení z EAND do EANO se stanovuje jako menší z hodnot:

- Odběr EANO, který zohledňuje sdílení z předchozích kroků výpočtu pro indexy priority a iteračního kola priority.
 - Nasdílená hodnota stanovená na základě alokačního klíče a hodnoty dodávky EAND, které zohledňuje sdílení z předchozích iteračních kol výpočtu.
3. **Stanovení odběru EANO se zohledněním sdílení:** Hodnota odběru EANO je vždy po provedení výpočtu sdílení z EAND do EANO snížena o nasdílené množství.
4. **Výpočet dodávky EAND se zohledněním sdílení:** Hodnota dodávky za všechna EANO, do kterých EAND sdílí, je vždy po provedení kompletního iteračního kola snížena o nasdílené množství elektřiny z EAND do EANO.

Výpočty v krocích 2 až 4 se opakují pro všechny EANO v SSE podle indexu priority a iteračního kola.

5. **Stanovení hodnot sdílení párů EAND → EANO:** Po provedení všech iteračních kol výpočtu lze vypočítat finální hodnoty sdílení na úrovni všech registrovaných dvojic EAND → EANO a to tak, že se sečtou všechny dílčí výsledky z kroku 2 ve všech realizovaných iteračních kolech výpočtu.

PRAVIDLA VÝPOČTU SDÍLENÉ ELEKTŘINY PRO VŠECHNY SKUPINY SDÍLENÍ

6. Výpočet sdílení se spouští vždy pro celý obchodní den a celou SSE, a to v několika verzích:
- denní (za předchozí den),
 - měsíční (za každý den předchozího měsíce),
 - opravná (po termínu měsíčního vypořádání při obdržení nových naměřených dat na EDC).
7. Pro fakturaci dodávky elektřiny do EANO nebo poskytnutí služby DS do EANO v případě sdílení s využitím DS je důležitá měsíční verze, denní je vstupem pro zálohové zúčtování odchylek.
8. Sdílení probíhá soudobě s vyhodnocení v 15minutových intervalech. Každá čtvrt hodina dne se tak vyhodnocuje zvlášť a data mezi jednotlivými čtvrt hodinami se nijak nepřevádí.
9. Při výpočtu sdílení se provádí zaokrouhlování výsledků v rámci jednotlivých kol tak, že při výpočtu náhradních hodnot je zaokrouhlováno na 2 desetinná místa matematicky a při vyhodnocení sdílení se zaokrouhluje na 2 desetinná místa směrem dolů (v neprospěch sdílení).
10. Vícenásobné iterace jsou možné u SSE s velikostí do 50 EAN předávacích míst. Počet iteračních kol je roven počtu EANO ve skupině, maximálně však 5. U SSE s velikostí nad 50 EAN nebo u SSE, kde nebyly iterace požadovány se provádí pouze jedno kolo výpočtu.

11. Do jednoho EANO může sdílet maximálně 5 EAND. Počet EANO, do kterých může sdílet EAND je omezen pouze velikostí skupiny, ale nesmí být alokováno více než 100 % dodávky jednoho EAND.
12. Maximální množství elektřiny, kterou lze v dané čtvrt hodině do EANO sdílet je omezeno vyšší odběru EANO v příslušné čtvrt hodině.

2.5 ZDROJE, ZÁKLADNÍ PRAVIDLA A MOŽNOSTI ÚSPOR

Sdílení elektřiny vyžaduje kombinaci výrobních zdrojů, ze kterých probíhá dodávka elektřiny a dále samozřejmě odběrná místa, která mají zájem vyrobenou elektřinu odebrat.

ZDROJE ELEKTŘINY

Mezi nejrozšířenější zdroje elektřiny patří fotovoltaické elektrárny umístěné na střechách anebo na zemi. Výstavba i provoz FVE je výrazně jednodušší, nežli je tomu v případě například větrných zdrojů, které by se sdílení elektřiny mohly také zúčastnit. Kromě těchto zdrojů je možné uvažovat například o malých vodních elektrárnách či kogeneracích. V některých případech by mohlo rovněž docházet ke sdílení nespotřebované elektřiny, která by mohla vznikat při výrobě tepla.

BATERIE

Bateriová úložiště mohou hrát v energetických společnostech důležitou roli. Umožňují totiž efektivněji využívat vyrobenou elektřinu z obnovitelných zdrojů, zejména z fotovoltaiky tím, že ukládají přebytky pro pozdější spotřebu. Díky tomu může společenství snížit odběr ze sítě v době špičky, zvýšit energetickou soběstačnost a lépe reagovat na cenové signály trhu. Baterie zároveň umožňují optimalizovat sdílení elektřiny mezi členy společenství, zajišťují stabilitu sítě a do budoucna mohou být využívány i pro nabídku flexibility v rámci agregace.

Varianty provozu baterií v energetickém společenství

Bateriová úložiště mohou být provozována v různých režimech, podle technické a softwarové vybavy:

- Základní verze umožňuje pouze omezené řízení – baterie funguje samostatně, bez přímé vazby na spotřebu ostatních členů nebo na aktuální situaci ve skupině. Slouží primárně pro vlastní spotřebu objektu, případně k prostému vyrovnávání přebytků.
- Verze s EMS/BDS. Díky této výbavě je možné:
 - koordinovat nabíjení a vybíjení podle predikcí výroby, spotřeby a cen,
 - aktivně podporovat sdílení – Energy Management System / Battery Dispatching System nabízí pokročilé řízení baterií v reálném čase energie v rámci společenství,
 - zvyšovat ekonomický přínos úložiště a snižovat ztráty,
 - připravit baterii na budoucí role, např. v oblasti agregace a řízení flexibility.

Tato rozšířená funkčnost je klíčová pro efektivní provoz větších a pokročilejších energetických společenství. I přesto, že využití baterií v rámci energetické společenství přináší spoustu výhod, jejich vysoká cena a relativně nízká životnost oproti FVE panelům z nich dělá položku v rámci společenství, u které je nutné zvážit investice. Bateriová úložiště fungují nejlépe, pokud jsou instalovány přímo u zdroje FVE a tam, kde dochází k úspoře i na regulované složce ceny elektřiny. Kvůli vysokým investičním nákladům a relativně malé úspoře v SSE nejsou ve výpočtech uvažována bateriová úložiště.

MOŽNOSTI ÚSPOR V ENERGETICKÉM SPOLEČENSTVÍ

Výši úspor je možné v energetickém společenství ovlivnit následujícími způsoby:

- **Sdílení vyrobené elektřiny:** využití levnější elektřiny z vlastní nebo společné výroby (např. FVE) místo nákupu ze sítě.
- **Vyšší využití vlastní výroby:** díky sdílení se snižuje podíl elektřiny vykupované obchodníkem za méně výhodné ceny.
- **Lepší využití přebytků:** elektřina se využije v rámci komunity, neprodává se za nízké výkupní ceny.
- **Společné investice a provoz:** rozložení nákladů na technologie (FVE, řízení, baterie a další) mezi více členů.
- **Chytré řízení spotřeby:** přes EMS lze optimalizovat spotřebu dle výroby vlastních zdrojů nebo dle aktuální cen elektřiny na spotovém trhu.

2.6 RIZIKA NA STRANĚ OBCHODNÍKŮ

Problematika sdílení elektřiny je velmi podrobně sledována a analyzována ze strany obchodníků, neboť větší rozsah sdílení elektřiny u jejich zákazníků výrazně ovlivňuje jejich ekonomické výsledky. Dopady sdílení nelze jednoduše redukovat pouze na ušlý zisk obchodníků z objemu sdílené elektřiny, který není vykoupen z výroby nebo dodán na stranu sdílejících odběratelů. V praxi se objevují další vícenáklady obchodníka spojené s nezbytnou dodávkou elektřiny pro skupiny sdílejících odběrných míst.

Velkoobchodní nákup elektřiny je odvozen od situace na krátkodobých trzích, kde se elektřina obchoduje v hodinách a čtvrt hodinách jednotlivých dnů. Výsledné ceny elektřiny jsou závislé na skladbě zdrojů v těchto krátkých časových intervalech a v čase dosahují značných rozdílů. Obecně platí, že ceny elektřiny v letním období jsou v průběhu dne nižší vzhledem k výrobě z výroby FVE (častěji se vyskytují i záporné ceny). Pokud má obchodník nakoupit elektřinu pro zákazníky se sdílením, jejich diagram odběru je v létě výrazně nižší (o elektřinu nasdílenou z FVE), a tedy výsledná cena za rok je pro tyto zákazníky v průměru zákonitě vyšší.

Další vícenáklady jsou spojené s vyrovnáváním odchylek mezi predikcí obchodníka a výsledným diagramem z bilancí v rámci zúčtování odchylek v systému Operátora trhu (OTE). Pokud se v predikovaných diagramech odběru zákazníků ve větší míře projevuje dopad sdílení

elektřiny z FVE, stávají se tyto diagramy mnohem méně předvídatelné a na obchodníka jsou kladeny mnohem větší nároky na dorovnání odchylek. Toto dorovnání může probíhat buď mezi jednotlivými typy krátkodobých trhů (denní trh vs. vnitrodenní trh) nebo mohou být aktivovány další prostředky obchodního dorovnávání odchylek (např. aktivací nasmlouvané flexibilní výroby nebo spotřeby). Pokud se nepodaří odchylku obchodníkovi dorovnat, je v rámci zúčtování odchylek penalizován, tzn. musí OTE uhradit vyvolané náklady oceněné cenou odchylky. Cena za odchylku se přitom může pohybovat v extrémních hodnotách a výrazně ovlivňuje ekonomické ukazatele daného obchodníka.

Riziko nárůstu odchylek se dále navyšuje za situace, kdy sdílení probíhá u odběrných míst s různými obchodníky (dodavateli elektřiny), kteří nemají zmapované dopady sdílení do svých agregovaných diagramů odběrů a dodávek. Na základě výše uvedeného popisu lze definovat následující vícenáklady obchodníka spojené s dodávkou elektřiny pro odběrná místa se sdílením:

- příplatek za dodávku silové elektřiny s diagramem ovlivněným sdílením,
- příplatek za dorovnání obchodní pozice na krátkodobých trzích,
- příplatek za rizika v oblasti zúčtování odchylek.

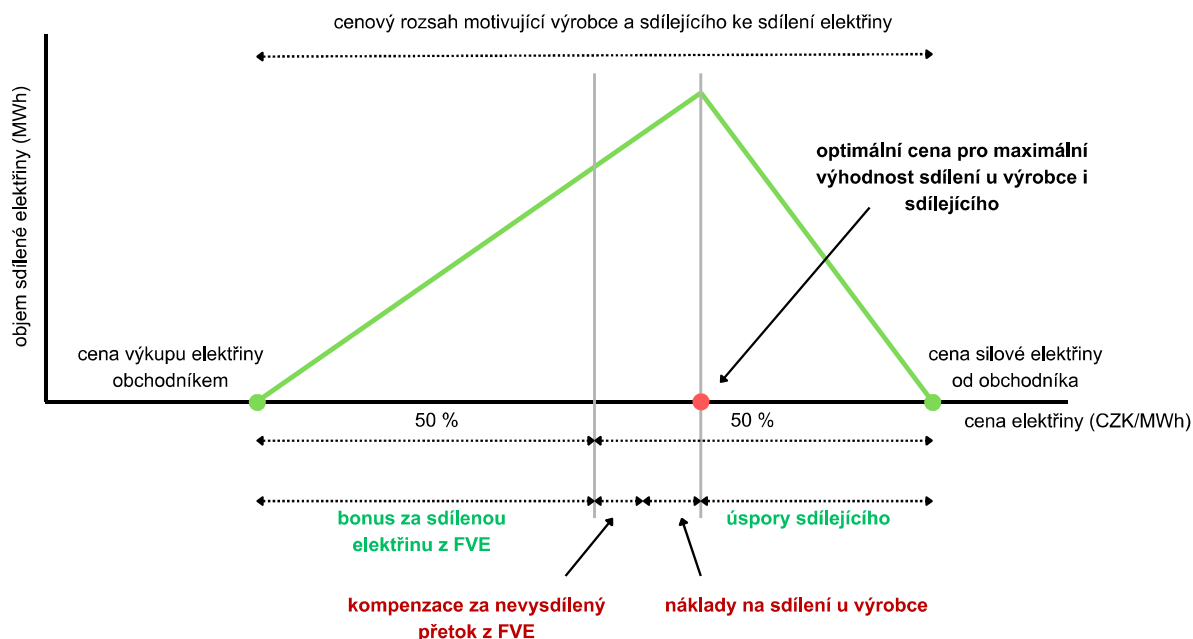
Dále bude uveden cenový rozbor uvedených dopadů na obchodníka.

Nejprve je ovšem potřebné vysvětlit principy konstrukce ceny za sdílení, která bude záležitostí strany producenta vstupujícího do sdílení a dále sdílejících odběratelů. V tuto chvíli je potřebné zdůraznit, že se jedná čistě o obchodní vztah mezi dvěma stranami sdílení, do kterého nevstupuje obchodník. Podle pravidel sdílení má být způsob finančního vyrovnání sjednán již při registraci odběrných míst na EDC.

Jednotlivé úvahy k tomuto tématu shrnuje následující obrázek. Oblast reálně zvažovaného rozpětí jednotkových cen na ose x je zleva ohraničena minimální cenou za výkup přebytků z FVE, pod kterou by cena sdílení při racionálním chování provozovatelů FVE neměla spadnout. Naopak maximální cena za sdílení je ohraničena cenou silové elektřiny pro spotřebitele, který by vyšší cenu při racionálním chování rovněž neakceptoval.

Pro výchozí nastavení ceny sdílení lze zvažovat středovou cenu, kdy na každou stranu sdílení připadá benefit ve výši 50 %. V praxi lze ovšem očekávat, že producent elektřiny bude moci argumentovat minimálně dvěma okolnostmi, které rovnovážný stav mohou narušit. Prvním je příplatek na ceně z důvodu kompenzace za „nevysdílený“ přetok (objem sdílené elektřiny je vždy menší než nabízený přetok) a výkupní cena za zbytkový přetok již bude nízká. Druhý zvažovaný příplatek tvoří náklad za službu sdílení na straně producenta, který je odhadován ve výši 10 % z ceny sdílení. Oba tyto příplatky vychylují výslednou cenu sdílení doprava od středové ceny. Pokud je cena sdílení mezi jednotlivými stranami určena optimálně, znamená to, že sdílení bude naplněno v maximálním objemu (viz osa y). Pokud budou benefity některé ze stran nižší, může dojít k nižší ochotě zapojit se do sdílení, což v obrázku reprezentují lineárně klesající objemy sdílené elektřiny.

Obrázek 2.1 Cena sdílení vs. objem sdílené elektřiny

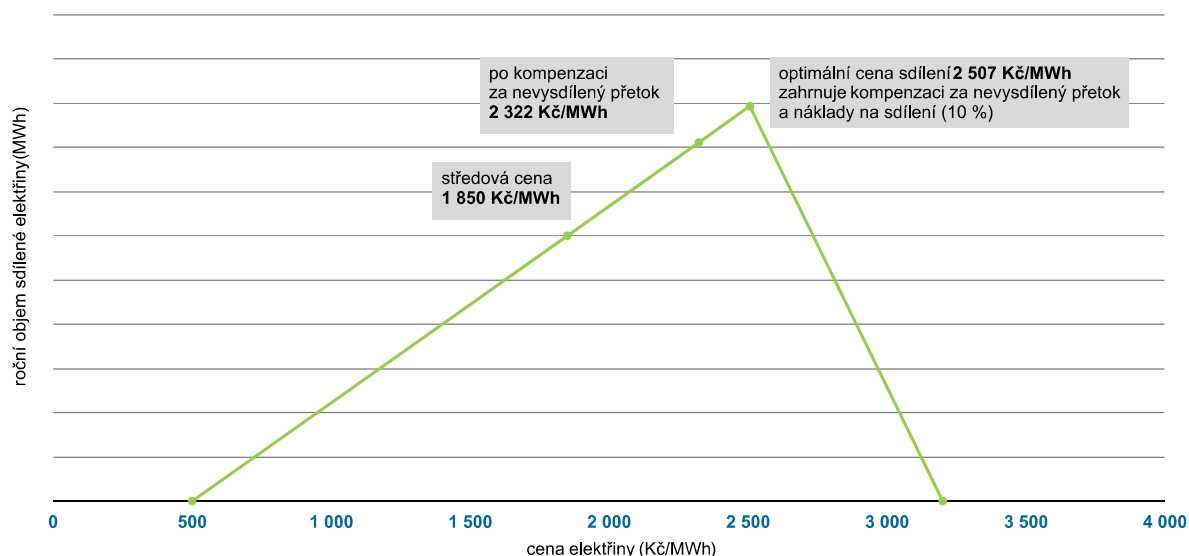


Jako příklad pro konkrétní nastavení ceny sdílení lze vycházet z očekávané ceny výkupu přebytků z FVE v roce 2025 ve výši 500 Kč/MWh. Odhadovaná cena silové elektřiny pro spotřebitele v roce 2025 je zvažována ve výši 3 200 Kč/MWh. Středová cena tedy činí 1 850 Kč/MWh a dále je využívána jako procentní základ pro stanovení cenových přírážek.

Nejprve lze dopočítat cenu kompenzace výrobce za nevysdílený přetok. Jako průměrný poměr nevysdílené elektřiny vůči přetoku byla dosazena hodnota 35 %, která vychází z interních rozborů diagramů přetoků a sdílení. Výše přírážky tedy lze stanovit jako poměr nevysdílené elektřiny x (středová cena – minimální cena výkupu), tj. $0,35 \times (1850 - 500) = 472$ Kč/MWh.

Dále lze stanovit i příplatek zahrnující náklady výrobce se službou sdílení, konkrétně lze počítat 10 % ze středové ceny sdílení, tedy $0,1 \times 1850 = 185$ Kč/MWh.

Jestliže konkrétní výše cen a obou příplatků doplníme do grafu v Excelu, dostáváme závislost zachycenou na následujícím obrázku.

Obrázek 2.2 Vyčíslení ceny sdílení v roce 2025 vs objem sdílené elektřiny


Výsledná optimální cena sdílení určená popsáním postupem tedy činí 2 507 Kč/MWh. Rozdíl oproti ceně za dodávku silové elektřiny ve výši 3 200 Kč tedy činí 693 Kč.

Na uvedeném příkladě je demonstrován postup stanovení ceny za sdílení mezi stranou producenta vstupujícího do sdílení a dále sdílejících odběratelů.

Dále lze do daného rozboru doplnit reálně odvozené vícenáklady obchodníka pro zajištění zbylého objemu dodávek elektřiny. Vychází se přitom z analýz, na kterých EGÚ Brno spolupracovalo s vybranými obchodními subjekty. Jedná se tedy o odhady vícenákladů, které jsou propočteny na reálných podkladech z oblasti krátkodobých trhů a procesu zúčtování odchylek.

Výše jednotlivých příplatků byla analyticky stanovena ve výši:

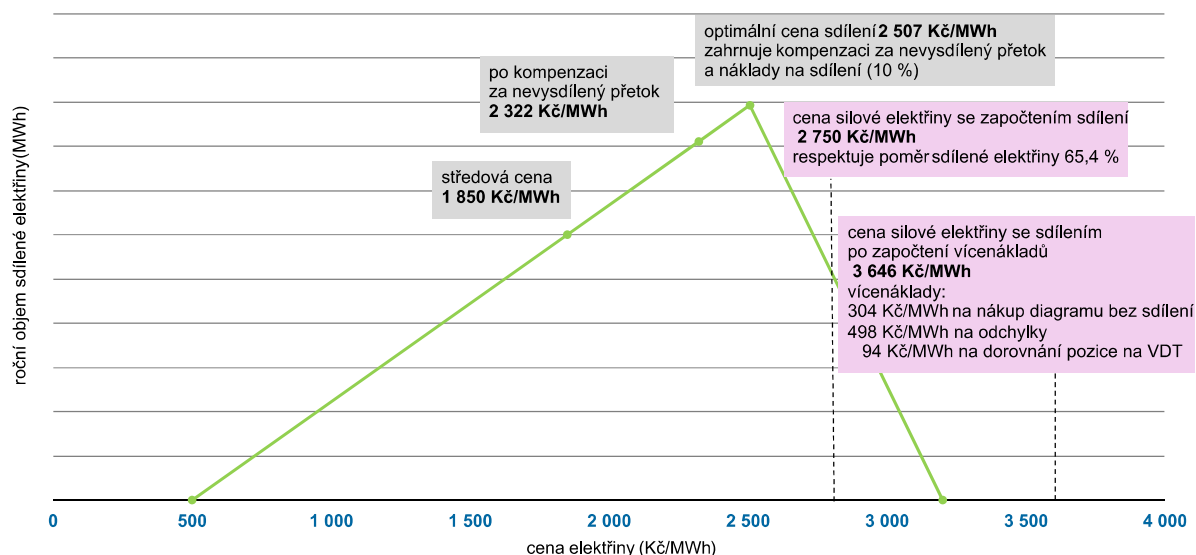
- příplatek za dodávku silové elektřiny s diagramem ovlivněným sdílením 304 Kč/MWh,
- příplatek za dorovnání obchodní pozice na krátkodobých trzích 94 Kč/MWh,
- příplatek za rizika v oblasti zúčtování odchylek 498 Kč/MWh.

Výsledné cenové poměry odráží následující obrázek. Nejprve je stanovena celková vážená cena za silovou elektřinu pro odběratele. Ta je vypočtena poměrově z ceny za sdílení (předpokládá se pokrytí 65 % dodávky) a z ceny za dodávku za silovou elektřinu od obchodníka (předpokládá se pokrytí zbylých 35 % dodávky). Výsledná cena za silovou elektřinu tedy činí 2 750 Kč/MWh. Po započtení všech výše uvedených vícenákladů obchodníka se cena dostává až na částku 3 646 Kč/MWh. Z uvedeného rozboru plyne, že cena obchodníka za dodávku elektřiny pro odběratele se sdílením překračuje cenu pro klasické odběratele (3 200 Kč/MWh) o 446 Kč/MWh (tj. cca o 14 %).

Samozřejmě platí, že cenové poměry mohou být pro konkrétní obchodní situace odlišné, nicméně uvedené cenové přírážky jakožto vícenáklady obchodníka jsou založeny na

stávajících cenových analýzách diagramů odběru se započteným sdílením a jejich existenci tak nelze zpochybnit.

Obrázek 2.3 Vyčíslení ceny sdílení a cen silové elektřiny se započtením vícenákladů



Z uvedeného rozboru plyne, že na straně obchodníků vznikají vícenáklady, které v důsledku mohou vést ke zdražení dodávky elektřiny ze strany obchodníka pro odběratele se sdílením. Riziko navýšení ceny obchodníkem pro odběratele se sdílením elektřiny bude v čase narůstat tak, jak budou postupně narůstat objemy výroby FVE, a také s narůstajícími objemy sdílené elektřiny v rámci skupin sdílení v ČR. Toto riziko se doporučuje předem zvažovat, neboť **ze strany obchodníků již byly vyjádřeny obavy nad nárůstem zmíněných nákladů a nutností jejich zahrnutí do nových obchodních produktů pro odběratele se sdílením.**

3 SOUČASNÝ STAV

3.1 ODBĚRNÁ MÍSTA

Město Židlochovice disponuje několika odběrnými místy vhodnými pro zapojení do energetického společenství. Až na jednu výjimku se jedná o budovy ve vlastnictví města a jde především o budovy městského úřadu, základní a mateřské školy, sportoviště, bytové domy či DPS. Celkem se jedná o 22 odběrných míst. Budovy jsou podle svého užití rozděleny do několika kategorií.

První z nich jsou bytové domy (BD). Jsou zde celkově 3 odběrná místa. Jedno z těchto odběrných míst pod sebou má celkem 7 bytových domů ve vlastnictví města Židlochovice. Jedná se o bytové domy na ulici Komenského (č.p. 38, 52, 79 a 80), Náměstí Míru 148, Coufalíkovo náměstí 256 a Zámecká 236. Všechny tyto bytové domy mají jedno společné odběrné místo, na kterém se sčítají jejich hodnoty odběru. Dalšími odběrnými místy jsou buňky sociálního bydlení, z nichž jedna se nachází na ulici Palackého 939 a druhá na ulici Nádražní 757.

Tabulka 3.1 Odběrná místa – kategorie bytové domy

název odběrného místa	adresa	vlastník	distribuční sazba	velikost jističe
Bytový dům I.	Komenského 38	Město Židlochovice	C01, C02, D02	3x25, 3x25, 3x40
Bytový dům II.	Komenského 52	Město Židlochovice	C01, D02	1x20
Bytový dům III.	Komenského 79	Město Židlochovice	C01, D02	1x20
Bytový dům IV. (ÚP)	Komenského 80	Město Židlochovice	C25d	3x32
Bytový dům V.	Nám. Míru 148	Město Židlochovice	C01, D02	1x25
Bytový dům VI.	Coufalíkovo nám. 256	Město Židlochovice	C01, D02	3x20
Bytový dům VII.	Zámecká 236	Město Židlochovice	-	-
Sociální bydlení I. - buňky	Palackého 939	Město Židlochovice	C45d	3x32
Sociální bydlení II. - buňky	Nádražní 757	Město Židlochovice	C45d	3x50

Samostatnou kategorií tvoří Dům pečovatelské služby (DPS) na ulici Masarykova 115. V něm se nachází celkem 5 samostatných odběrných míst. Konkrétně se jedná o odběrná místa pojmenovaná: DPS – (společné prostory), DPS (pečovatelky) a tři místa v rámci denního stacionáře (společné prostory, výtah a vzduchotechnika).

Tabulka 3.2 Odběrná místa – kategorie DPS

název odběrného místa	adresa	vlastník	distribuční sazba	velikost jističe
DPS - (společné prostory)	Masarykova 115	Město Židlochovice	C02d	3x40
DPS - (pečovatelky)	Masarykova 115	Město Židlochovice	C02d	1x25
Denní stacionář - (společné prostory)	Masarykova 115	Město Židlochovice	C01d	3x25
Denní stacionář - (výťah)	Masarykova 115	Město Židlochovice	C01d	3x32
Denní stacionář - (vzduchotechnika)	Masarykova 115	Město Židlochovice	C01d	3x32

Dalšími jsou mateřské a základní školy. Zde jde o 2 mateřské školy, konkrétně o MŠ na ulici Brněnská 705 a o MŠ na ulici Sídliště Družba 673. Poté zde patří jedna klasická Základní škola na ulici Komenského 182 a Základní umělecká škola na ulici Nádražní 232. Do této kategorie je započítáno i odběrné místo Krček – komerční prostory (služby) na ulici Sídliště Družba 367.

Tabulka 3.3 Odběrná místa – kategorie MŠ a ZŠ

název odběrného místa	adresa	vlastník	distribuční sazba	velikost jističe
Mateřská škola Židlochovice II.	Sídliště Družba 673	Město Židlochovice	C02d	3x50
Mateřská škola Židlochovice III.	Brněnská 705	Město Židlochovice	C02d	3x63
Základní škola II.	Komenského 182	Město Židlochovice	C25d	3x40
ZUŠ I. + ZUŠ II.	Nádražní 232	Město Židlochovice	C02d	1x25
Krček - komerční prostory	Sídliště Družba 367	Město Židlochovice	-	-

Pod kategorií administrativních budov spadá 6 odběrných míst. Jedná se o 3 odběrná místa v budově knihovny na ulici Nádražní 232. Dále o Spisovnu na ulici Coufalíkovo náměstí 371, Sběrný dvůr na ulici Topolova 908 a Přestupní terminál (MP, čekárna) na ulici Nádražní 325.

Tabulka 3.4 Odběrná místa – kategorie administrativní budovy

název odběrného místa	adresa	vlastník	distribuční sazba	velikost jističe
Knihovna I.	Nádražní 232	Město Židlochovice	C25d	3x32
Knihovna II.	Nádražní 232	Město Židlochovice	C25d	3x25
Knihovna	Nádražní 232	Město Židlochovice	C25d	3x25
Přestupní terminál - (MP, čekárna)	Nádražní 325	Město Židlochovice	C02d	3x25
Sběrný dvůr	Topolova 908	Město Židlochovice	C02d	3x32
Spisovna	Coufalíkovo nám. 371	Město Židlochovice	C25d	3x50

Dvě odběrná místa jsou sportoviště, jedním z nich je hřiště ve sportovním areálu na ulici Nádražní 126 a druhým Tělocvičná jednota Sokol Židlochovice, což je také jediné odběrné místo v této skupině sdílení, které není ve vlastnictví města Židlochovice, kdy je vlastníkem Tělocvičná jednota Sokol Židlochovice.

Tabulka 3.5 Odběrná místa – kategorie sportoviště

název odběrného místa	adresa	vlastník	distribuční sazba	velikost jističe
Sportovní areál - hřiště	Nádražní 126	Město Židlochovice	C25d	3x50
Tělocvičná jednota Sokol Židlochovice	Tyršova 161	Tělocvičná jednota Sokol Židlochovice	C02d	3x120

Samostatnou kategorií je tepelné čerpadlo v areálu přestupního terminálu na ulici Nádražní 325 sloužící k vytápění budovy terminálu.

Tabulka 3.6 Odběrná místa – kategorie TČ

název odběrného místa	adresa	vlastník	distribuční sazba	velikost jističe
Přestupní terminál - (tepelné čerpadlo)	Nádražní 232	Město Židlochovice	C46d	3x25

Odběrným místem s nejvyšší roční spotřebou je Tělocvičná jednota Sokol Židlochovice s celkem **30,2 MWh** odběru za rok. Nejmenší spotřeba je poté na odběrném místě ZUŠ, které má zároveň jako jediné odběrné místo roční spotřebu menší než 1 MWh, a to konkrétně **0,5 MWh** ročně. Při rozdělení na kategorie zajišťují největší roční spotřebu bytové domy s celkem **49,8 MWh** ročně a nejmenší pak DPS s pouze **10,1 MWh** ročně. Dohromady ročně spotřebují odběrná místa v první skupině sdílení **184,7 MWh**.

Tabulka 3.7 Spotřeba městských odběrných míst

název odběrného místa	adresa	EAN	spotřeba (MWh)
Bytový dům 1.-7.	<i>různé adresy</i>		14,3
Sociální bydlení I. - buňky	Palackého 939		9,6
Sociální bydlení II. - buňky	Nádražní 757		25,9
DPS - (společné prostory)	Masarykova 115		3,7
DPS - (pečovatelky)	Masarykova 115		1,9
Denní stacionář - (společné prostory)	Masarykova 115		2,2
Denní stacionář - (výtah)	Masarykova 115		1,2
Denní stacionář - (vzduchotechnika)	Masarykova 115		1,1
Mateřská škola Židlochovice II.	Sídlíště Družba 673		1,9
Mateřská škola Židlochovice III.	Brněnská 705		11,6
Základní škola II.	Komenského 182		8,0
ZUŠ I. + ZUŠ II.	Nádražní 232		0,5
Krčák - komerční prostory (služby)	Sídlíště Družba 367		4,5
Knihovna I.	Nádražní 232		6,3
Knihovna II.	Nádražní 232		3,1
Knihovna	Nádražní 232		1,9
Přestupní terminál - (MP, čekárna)	Nádražní 325		16,4
Sběrný dvůr	Topolova 908		11,7
Spisovna	Coufalíkovo nám. 371		4,7
Sportovní areál - hřiště	Nádražní 126		7,9
Tělocvičná jednota Sokol Židlochovice	Tyršova 161		30,3
Přestupní terminál - (tepelné čerpadlo)	Nádražní 325		16,1
celkem			184,7

Většina odběrných míst má rozloženou spotřebu v průběhu roku rovnoměrně a denní spotřeby zůstávají po celý rok podobné. Výjimku tvoří odběrná místa v budovách mateřských a základních škol, kterým v období letních prázdnin v červenci a srpnu spotřeba značně klesá. Další výjimkou je odběrné místo tepelného čerpadla, které má nejvyšší spotřebu v období od listopadu do března, kdy spotřeba začne klesat až skončí mezi červnem a srpnem prakticky na nulové hodnotě a v září začíná zase pomalu růst. Nicméně oba případy kolísání denní spotřeby nejsou dané mimořádnými událostmi a lze je dobře pro potřeby sdílení předpovídat.

Ve druhé skupině sdílení elektřiny se plánuje pouze jedno odběrné místo, a to konkrétně čistička odpadních vod (ČOV) Židlochovice. Ta samotná má skoro dvakrát větší spotřebu než celá první skupina sdílení, a to celkem **326,59 MWh** za rok. Průběh roční spotřeby je také poměrně pravidelný s menším poklesem v září a spotřeba až na pár výjimek neklesne pod 600 kWh denně.

3.2 ZDROJOVÁ ZÁKLADNA

3.2.1 Skupina sdílení 1

V současné chvíli město disponuje pouze jedním zdrojem pro výrobu elektřiny. Jedná se o fotovoltaickou elektrárnu (FVE) instalovanou na budově radnice na ulici Masarykova 100. Instalace FVE proběhla na konci roku 2024, kdy byla také nainstalována baterie, která je využívána pro pomoc se zužitkováním přetoků. Instalovaný výkon tohoto zdroje je 9,3 kWp.

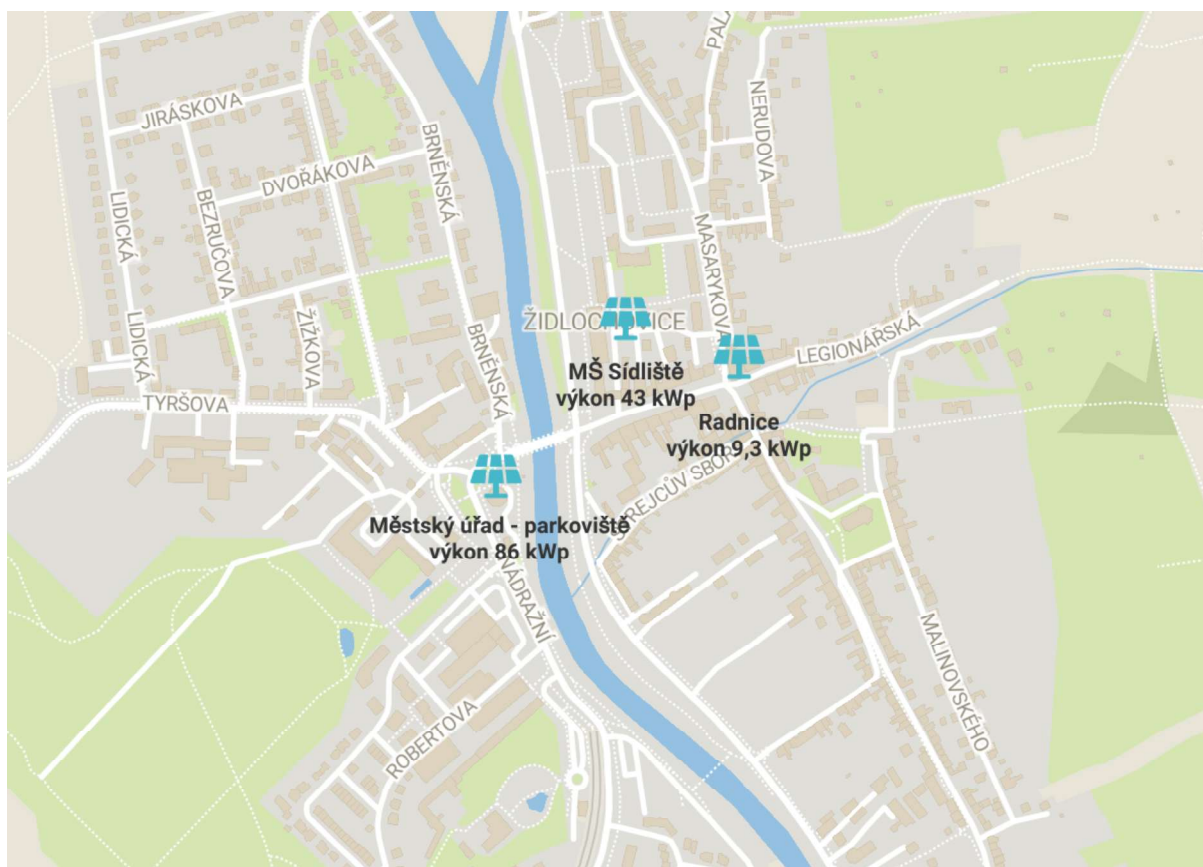
Pro sdílení elektřiny ve městě Židlochovice se počítá s dalšími celkem 5 FVE, jejichž výstavba je plánována v následujících letech.

V první skupině sdílení budou celkem tři FVE, z nichž jedna je již existující FVE na budově radnice. Dalšími budou FVE na Městském úřadě – parkoviště a FVE instalovaná na hlavní budově MŠ Sídliště na ulici Sídliště Družba 673. Plánovaný instalovaný výkon prvního z jmenovaných zdrojů je 86 kWp, druhého potom 43 kWp. Spuštění obou zdrojů je plánováno na rok 2026. Po zapojení zbylých dvou zdrojů bude celkový instalovaný výkon v rámci první skupiny sdílení dosahovat **138,3 kWp**.

Tabulka 3.8 Zdroje zapojené do SSE 1

název výrobního místa	adresa	typ	datum uvedení do provozu	instalovaný výkon (kWp)
Městský úřad - parkoviště	Nádražní 750	FVE	2026	86
MŠ Sídliště - hlavní budova	Sídliště Družba 673	FVE	2026	43
Radnice	Masarykova 100	FVE	2026	9,3

Obrázek 3.1 Lokalita zdrojů v SSE 1



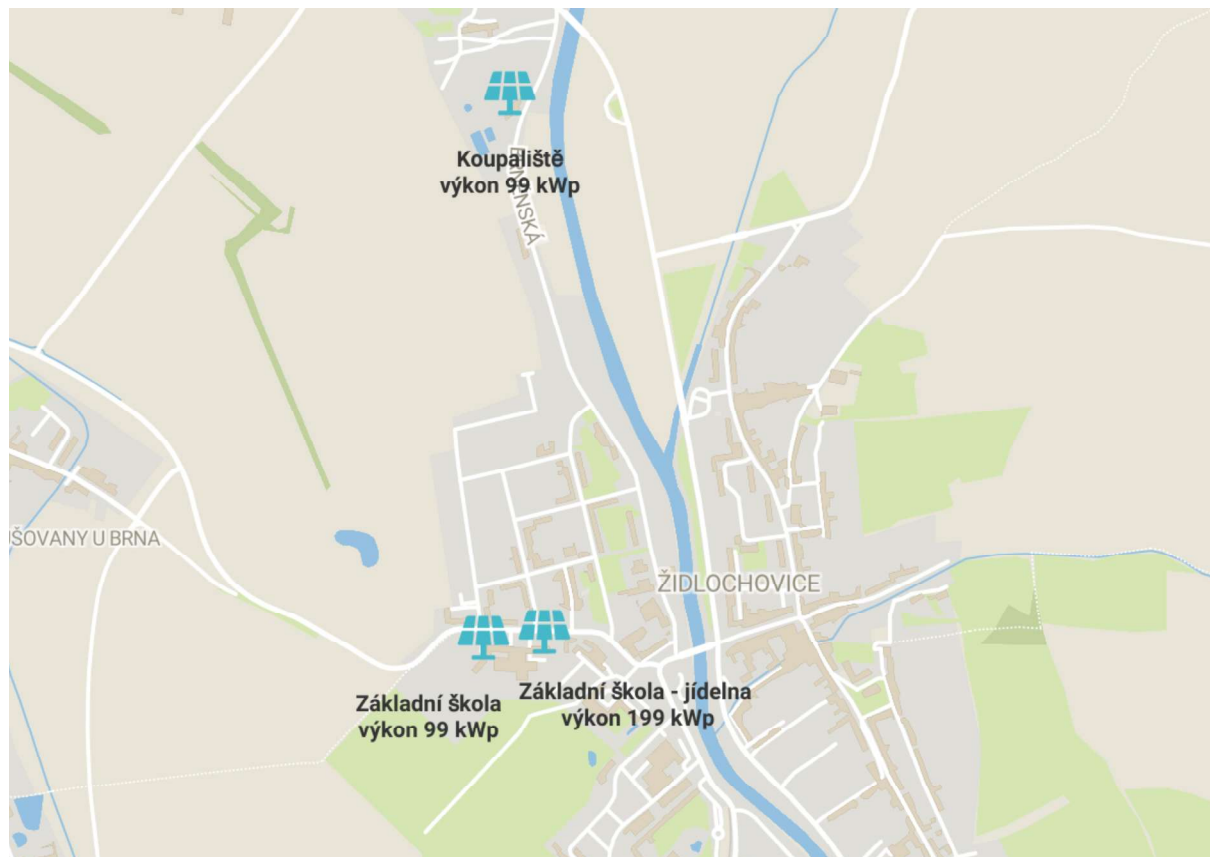
3.2.2 Skupina sdílení 2

Ve druhé skupině sdílení budou taktéž celkem 3 zdroje tvořené FVE. Ani jedna z těchto elektráren není v současné chvíli v provozu. Prvním výrobním místem bude FVE na budově jídelny Základní školy na ulici Tyršova 611. Plánovaný instalovaný výkon této FVE je 199 kWp. Další výrobní místa jsou FVE na budově Základní školy a FVE na budově koupaliště, obě s instalovaným výkonem shodně 99 kWp. Spuštění všech FVE je plánováno na rok 2026 a jejich celkový instalovaný výkon činí **397 kWp**, což je více jak dvojnásobek celkového instalovaného výkonu výrobních míst pro SSE 1. Tato skutečnost je dána převážně tím, že odběr v rámci druhé skupiny sdílení zajišťovaný pouze ČOV Židlochovice je skoro dvakrát větší než pro celou první skupinu sdílení.

Tabulka 3.9 Zdroje zapojené do SSE 2

název výrobního místa	adresa	typ	datum uvedení do provozu	instalovaný výkon (kWp)
Základní škola - jídelna	Tyršova 611	FVE	2026	199
Základní škola	Tyršova 611	FVE	2026	99
Koupaliště	Vojkovice 426	FVE	2026	99

Obrázek 3.2 Lokalita zdrojů v SSE 2



4 SDÍLENÍ – I. ETAPA

I. etapa sdílení v Židlochovicích zahrnuje 6 výrobních a 23 odběrných míst. 22 odběrných míst je pod správou města Židlochovice a zbylé odběrné místo je místní čistírna odpadních vod. V první etapě je sdílení rozděleno do 2 skupin. V první skupině se nacházejí 3 FVE a všech 22 městských odběrných míst. V této skupině je vysdíleno 43 MWh elektřiny. Toto množství odpovídá úspoře 23 % spotřebované elektřiny. Množství vysdílené elektřiny odpovídá polovině celkových přetoků, což znamená, že má tato skupina velký potenciál pro rozšíření o další odběrná místa. Ve druhé skupině se nachází opět 3 zdroje elektřiny, ale pouze jedno odběrné místo, kterým je čistírna odpadních vod. Tato skupina je po dobu udržitelnosti projektu řešena formou aktivního zákazníka. Celkově je v ní využito 95,09 MWh přetoků, které odpovídají 29 % celkové spotřeby čistírny odpadních vod. I tato skupina má velký potenciál pro rozšíření o další odběrná místa.

Problematika sdílení elektřiny v městském prostředí je v této studii rozdělena do dvou na sebe navazujících etap. První etapa se zaměřuje na základní vymezení a ověření technických možností sdílení mezi vybranými výrobními a odběrnými místy. Konkrétně jde o zapojení šesti fotovoltaických elektráren (FVE), vybraných městských odběrných míst (OM) a čistírny odpadních vod (ČOV). Cílem první etapy je prověřit technickou realizovatelnost společenství a nastavit model sdílení, který může být dále rozvíjen. Druhá etapa pak navazuje na získané zkušenosti a posouvá problematiku směrem k naplnění původně vymezených skupin sdílení a následně k využití maximálního potenciálu, které plánované FVE poskytují.

4.1 SKUPINA SDÍLENÍ 1

4.1.1 Výrobní místa

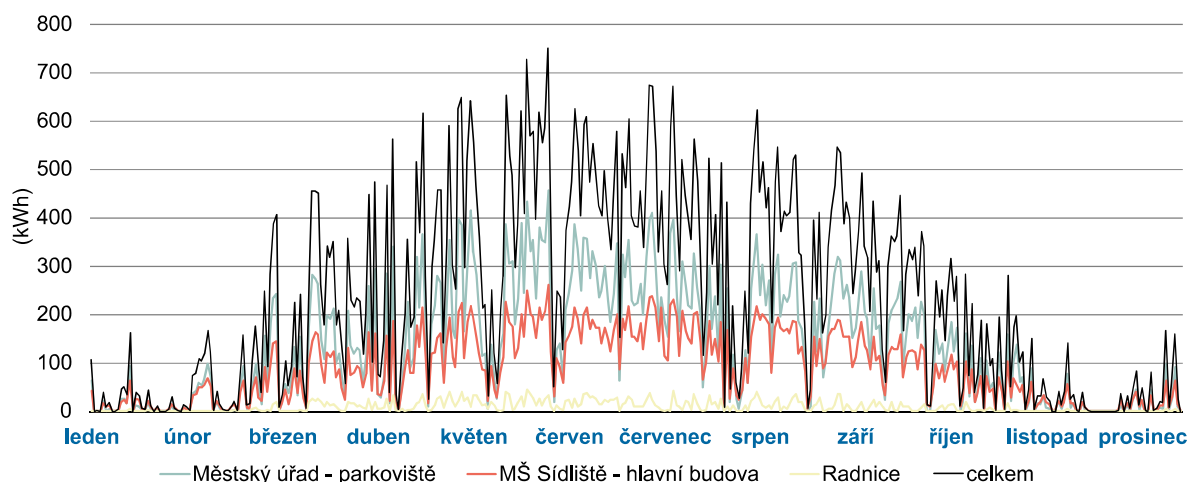
Skupina sdílení elektřiny 1 pro město Židlochovice zahrnuje tři fotovoltaické elektrárny (FVE) na střechách městských budov z celkem šesti FVE, jejichž výstavba je ve městě plánována (přičemž FVE na budově radnice je již v provozu). Fotovoltaiky jsou rozděleny do dvou skupin tak, aby měly podobné množství přetoků a zároveň, aby celkové množství přetoků elektřiny po sdílení bylo co nejmenší. Pro účely stanovení množství těchto přetoků dostupných pro sdílení jsou analyzovány výrobní profily jednotlivých fotovoltaik. Výrobní profily jsou nejdříve poníženy o vlastní typovou spotřebu budovy. Nespoteřovanou elektřinu je možné následně sdílet s jinými městskými budovami. Výpočty jsou provedeny v patnáctiminutových intervalech, což odpovídá zúčtovacímu intervalu pro obchod s elektřinou i výpočtu EDC. Patnáctiminutové intervaly také zvyšují přesnost celého výpočtu.

Tabulka 4.1 Parametry FVE v SSE 1

	Skupina sdílení 1 - výrobní místa			
	Městský úřad - parkoviště	MŠ Sídliště - hlavní budova	Radnice	celkem
priorita	1	2	3	-
instalovaný výkon (kWp)	86	43	9,3	138,3
měrná výroba (kWh/kWp)	920,84	920,84	920,84	920,84
roční výroba (MWh)	79,2	39,6	8,6	127,35
spotřeba OM (MWh)	73,88	15,79	37,36	127,0
pokrytí vlastní spotřeby (MWh)	30,02	7,37	5,25	42,6
přetok ke sdílení (MWh)	49,17	32,23	3,32	84,71

Fotovoltaiky v první skupině sdílení vyrobí přes **127 MWh** elektřiny, přičemž přibližně **42 MWh** je spotřebováno přímo v místě výroby. Výše ročního přetoku určeného ke sdílení **84,71 MWh**. Priorita FVE je sestavena dle instalovaného výkonu a dle celkového množství přetoků. Rozdíly ve výrobě a přetocích jednotlivých FVE jsou dány nejen instalovaným výkonem, ale také typickou spotřebou budov, na kterých jsou FVE umístěny. Graf níže zobrazuje roční průběh přetoků jak pro jednotlivá odběrná místa, tak pro celkový objem přetoků ze všech výroben. Pro lepší přehlednost grafu jsou data agregována do denních hodnot.

Obrázek 4.1 Přetoky ke sdílení v SSE 1



4.1.2 Odběrná místa

Základním předpokladem pro efektivní fungování energetického společenství je vhodná skladba odběrných míst zapojených do systému sdílení elektřiny. V rámci analýzy pro město Židlochovice jsou do první skupiny sdílení zařazena všechna odběrná místa v objektech ve vlastnictví města a jeho příspěvkových organizací. Jedná se především o budovy městského úřadu, základní a mateřské školy, sportoviště, bytové domy či DPS. Celkem je do této skupiny zařazeno **22** odběrných míst, přičemž všechna vykazují roční spotřebu elektrické energie vyšší než **1 MWh**, což zajišťuje jejich dostatečný význam pro energetické společenství. Jedinou

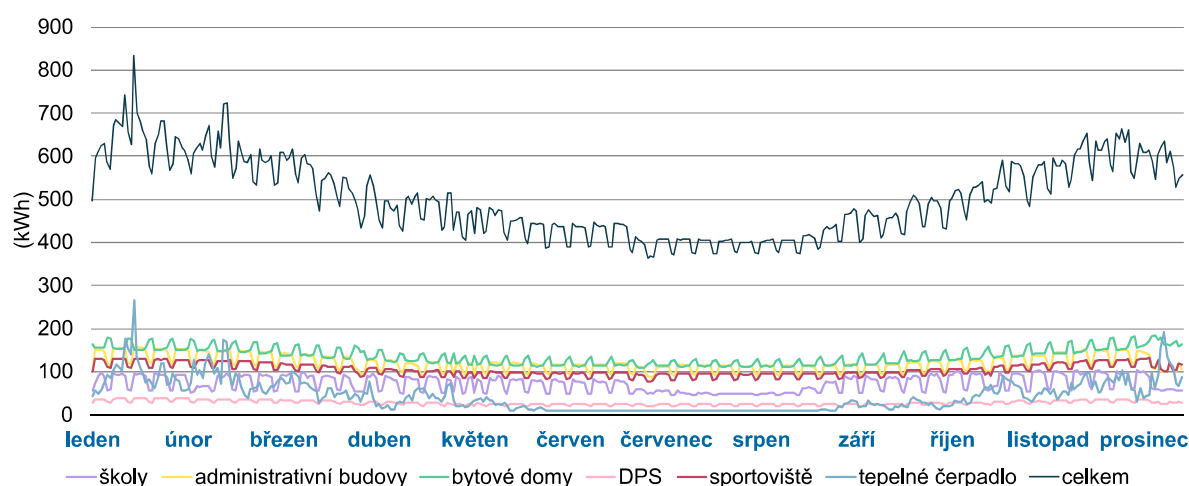
výjimkou je OM ZUS I. + ZUS II. s roční spotřebou necelých **0,5 MWh**, přičemž i tento odběr je pro sdílení v rámci energetického společenství vhodný.

Tabulka 4.2 Parametry odběrných míst v SSE 1

	školy	administrativní budovy	BD	DPS	sportoviště	tepelné čerpadlo	celkem
počet OM	5	6	3	5	2	1	22
celková spotřeba (MWh)	26,5	44,1	49,8	10,1	38,1	16,1	184,7
průměrná spotřeba (MWh)	5,3	7,3	16,6	2,0	19,1	16,1	8,4

Celková roční spotřeba odběrných míst zařazených do první skupiny činí **184,7 MWh**. Největším odběratelem jsou bytové domy. Po nich jsou to administrativní budovy, sportoviště a základní a mateřské školy. Především administrativní budovy a školy tvoří páteř městské infrastruktury a zároveň disponují stabilní a relativně předvídatelnou spotřebou. Pro každé odběrné místo jsou namodelovány detailní údaje o spotřebě v 15minutovém intervalu, což umožnilo vytvoření agregovaného průběhu spotřeby celé skupiny. Tento agregovaný profil je důležitým podkladem pro návrh způsobu sdílení vyrobené elektřiny mezi zapojenými odběrnými místy a pro následné ekonomické vyhodnocení přínosu energetického společenství. Graf níže zobrazuje roční průběh spotřeby odběrných míst dle kategorie.

Obrázek 4.2 Spotřeba odběrných míst v SSE 1 dle kategorie



4.1.3 Potenciál sdílení elektřiny

Technický potenciál sdílení elektřiny je hodnocen na základě časových průběhů výroby z fotovoltaických elektráren a spotřeby elektřiny v rámci první skupiny odběrných míst. Oba datové soubory jsou k dispozici v rozlišení 15minutových intervalů za celé sledované období, díky čemuž bylo možné provést detailní analýzu časového souladu mezi výrobou a spotřebou.

Pro každý čtvrt hodinový interval je stanoveno množství vyrobené elektřiny, které může být v daný okamžik vysídleno mezi odběrná místa ve skupině – tedy kolik elektřiny je možné

okamžitě spotřebovat bez nutnosti odběru ze sítě. Zároveň je identifikováno množství elektřiny, které nemůže být vysdíleno, protože převyšuje aktuální spotřebu skupiny.

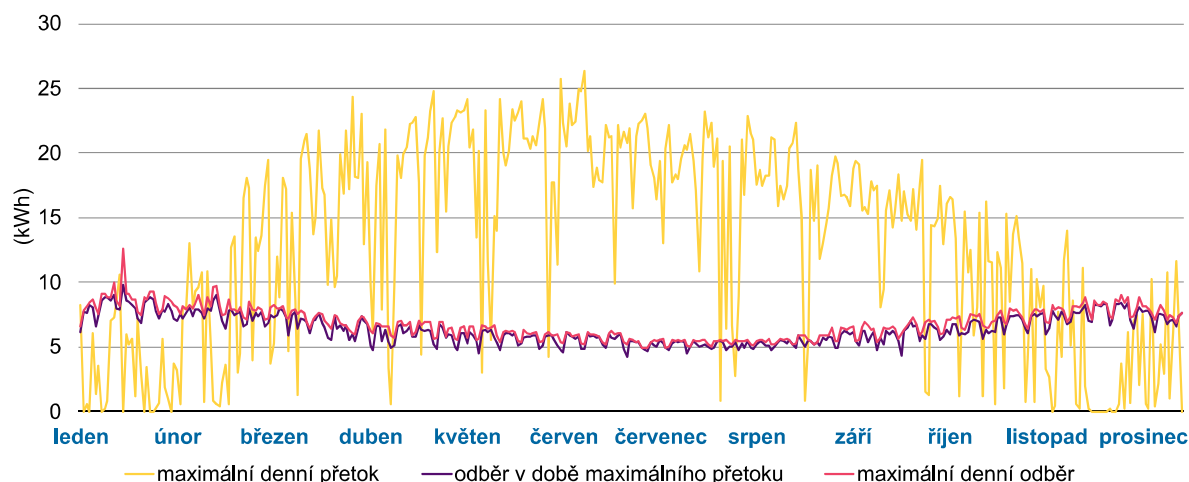
Na základě výpočtů bylo zjištěno, že technický potenciál sdílení elektřiny v první skupině činí **43,02 MWh**, přičemž celkový objem přetoků určených ke sdílení dosahuje **84,71 MWh**. Z toho vyplývá, že může být využito až **50,79 %** veškeré elektřiny určené ke sdílení. Tato hodnota svědčí o dobré časové shodě mezi výrobou a spotřebou v rámci analyzované skupiny. Navzdory tomu se při sdílení nevyužije bezmála polovina dostupné vyrobené elektřiny.

Je však třeba zdůraznit, že se jedná o technický potenciál, tedy teoretické maximální možné hodnoty, které nejsou ovlivněny legislativními omezeními a alokačními klíči. Těchto hodnot by bylo možné dosáhnout za pomoci dynamických alokačních klíčů, nicméně jejich nasazení je plánováno až v roce 2026, kdy EDC spravující sdílení elektřiny přejde z provizorního režimu do plného provozu. Zjištěné hodnoty slouží jako podklad pro další analýzy, zejména pro návrh alokačních klíčů pro rozdělení sdílené elektřiny mezi odběrná místa.

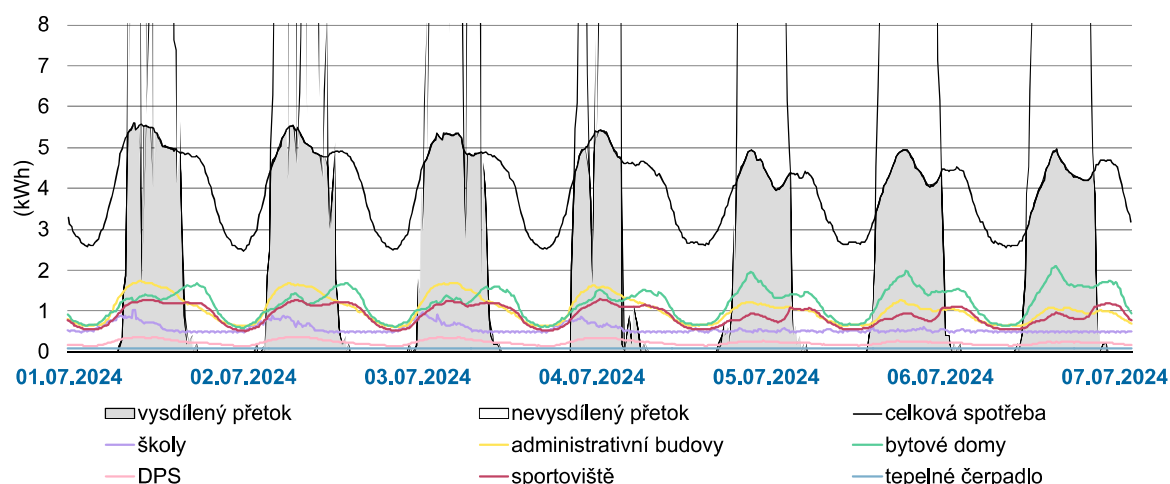
4.1.4 Sdílení elektřiny ve skupině

Na základě vyhodnoceného technického potenciálu bylo provedeno modelování samotného sdílení elektřiny v rámci první skupiny odběrných míst. Pro tento účel jsou využívány statické alokační klíče, které určují, jakým způsobem se rozděluje elektřina z přetoků mezi jednotlivá odběrná místa. Každému odběrnému místu je přiřazen unikátní alokační klíč stanovený s ohledem na jeho spotřební profil a roční odběr, a tento klíč se následně aplikuje na celkový objem sdílené elektřiny.

Výpočet sdílení probíhá iteračním způsobem, konkrétně je elektřina ke sdílení přepočítávána v pěti krocích za použití sady alokačních klíčů. Tento způsob přepočtu je shodný s výpočtem EDC. Každou iterací je upřesňována celková bilance sdílení, přičemž se postupně odečítají částky, které již nelze v rámci limitu odběrného místa alokovat. Cílem tohoto postupu je přesnější rozdělení přetoků při zachování optimálního rozložení a technické realizovatelnosti bez nutnosti centrálního řízení. Je tak zohledněna potřeba pracovat s předem danými alokačními klíči, které jsou jednoduše aplikovatelné v reálném provozu a nevyžadují složité operativní zásahy. Následující graf zachycuje denní maxima výroby a spotřeby v rámci skupiny a slouží jako ilustrace souladu mezi výrobními špičkami a spotřebou. Zobrazeny jsou tři křivky: maximální denní výroba přetoků z fotovoltaických elektráren, spotřeba v čase maximálních přetoků a maximální denní odběr. Na grafu je zřejmé, že odběrná místa vykazují po celý rok stabilní spotřebu, ovšem v průběhu letních měsíců, kdy je produkce z fotovoltaických elektráren největší, vykazují odběrná místa pokles ve spotřebě. V těchto měsících tak dochází k nejvyšším nevyužitým přetokům.

Obrázek 4.3 Denní maxima přetoků a spotřeby elektřiny v SSE 1

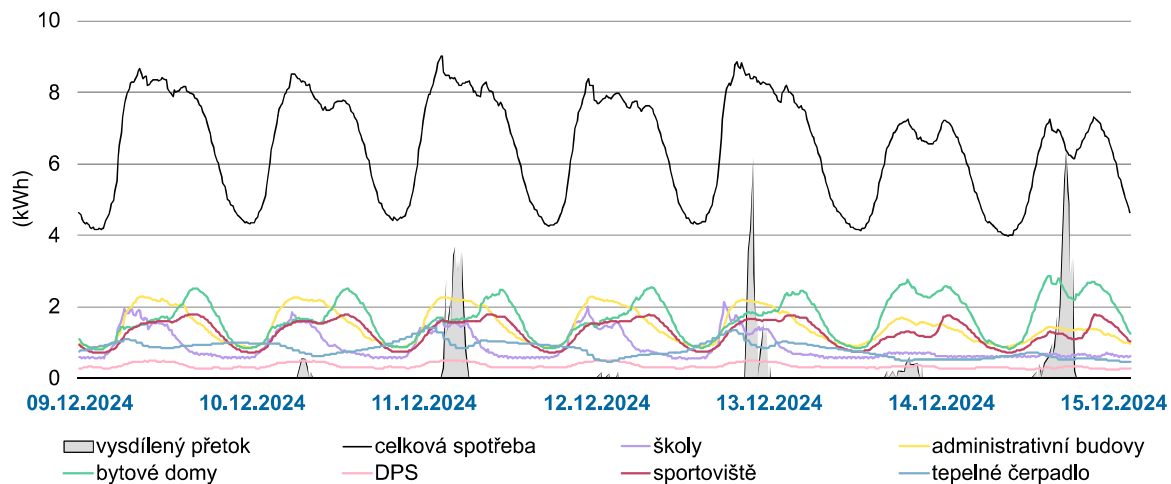
Na následujícím grafu je zachycen vývoj výroby a spotřeby v rámci první skupiny odběrných míst během jednoho týdne (1.-7. července 2024). Vizualizace ukazuje celkové přetoky elektřiny v porovnání s celkovou spotřebou skupiny a dílčími příspěvky jednotlivých typů odběrných míst. Z grafu je patrné, že největší přetoky vznikají v poledních hodinách, typicky mezi **12. a 16. hodinou**, což odpovídá maximům výroby z fotovoltaických elektráren. Aby bylo možné tyto přetoky efektivně sdílet a minimalizovat jejich nevyužití, je nutné zajistit dostatečně vysokou spotřebu právě v těchto časových obdobích.

Obrázek 4.4 Ukázka výpočtu sdílení pro 27. týden v roce 2024

Odlišná situace vývoje výroby a spotřeby v rámci první skupiny odběrných míst během jednoho týdne (9.-15. prosince 2024) je zachycena na následujícím grafu. Vizualizace opět ukazuje celkové přetoky elektřiny v porovnání s celkovou spotřebou skupiny a dílčími příspěvky jednotlivých typů odběrných míst. Oproti letním měsícům dochází k situacím, kdy FVE nevyrábí dostatečné množství energie na pokrytí spotřeby odběrných míst. V případě

příznivého počasí je největší produkce opět v poledních hodinách, nicméně i při využití přetoků až ze **100 %** nedochází k úplnému pokrytí spotřeby.

Obrázek 4.5 Ukázka výpočtu sdílení pro 49. týden v roce 2024



V důsledku nízké spotřeby během státních svátků a použití statických alokačních klíčů nedochází k naplnění absolutního technického maxima sdílení, ale rozdíl je zanedbatelný. Celkově je v rámci pěti iterací vysdíláno **43 MWh**, což představuje **50,76 %** z celkových přetoků určených ke sdílení (**84,71 MWh**). Tato výše využití potvrzuje dobrý soulad mezi výrobou a spotřebou v rámci skupiny i vhodnost zvolené metodiky, jelikož prakticky dosahuje možností technického potenciálu sdílení v SSE 1. Výsledné alokační klíče a množství vysdílené elektřiny na jednotlivých odběrných místech jsou uvedeny v následující tabulce.

Vzhledem k výši svých spotřeb sehraávají v tomto systému sdílení zásadní roli odběrná místa Tělocvičná jednota Sokol Židlochovice, Sociální bydlení II. – buňky a Přestupní terminál – (MP, čekárna). Tato tři odběrná místa tvoří více než třetinu odběru celkových přetoků, kdy jim náleží až **17,32 MWh** z celkových **43 MWh**, které byly nasdíleny. Z tabulky je dále patrné, že zbylá odběrná místa tvoří převážně školy, administrativní budovy, bytové domy, DPS a sportoviště. Jejich roční spotřeba se pohybuje v rozmezí jednotek až desítek MWh. Alokační klíče byly stanoveny s ohledem na schopnost jednotlivých budov reálně využít elektřinu v časech výroby. Většina těchto objektů dosahuje úspory v rozmezí **22,71 až 25,76 %** s výjimkou odběrného místa Přestupní terminál – (tepelné čerpadlo), u něhož dosahuje úspora na spotřebě pouze **12,29 %**, a to z toho důvodu, že zde není spotřeba v letních měsících. Rozdělení sdílené elektřiny tak odráží nejen velikost spotřeby, ale i časový průběh odběru a potvrzuje, že struktura skupiny byla navržena s ohledem na maximální efektivitu sdílení.

Vypočtené hodnoty tvoří základ pro navazující ekonomické hodnocení, které vychází ze skutečně vysdíleného množství elektřiny. Na jejich základě je možné dále analyzovat dopady sdílení na celkové náklady jednotlivých organizací i města jako celku. Zohledněno je především množství nahrazené nakupované elektřiny a její rozdělení mezi členy skupiny.

Obrázek 4.6 Výsledky simulace sdílení ve skupině SSE 1

odběrné místo	EAN odběrného místa	spotřeba OM (MWh)	alokační klíč (%)	vysdíleno elektřiny (MWh)	úspora na spotřebě (%)
MŠ Brněnská		11,6	7,81	2,90	24,91
MŠ Sídliště - žabičky		1,9	1,29	0,48	24,91
Základní škola II.		8,0	5,34	1,98	24,91
ZUS I. + ZUS II.		0,5	0,32	0,12	24,91
Krček - komerční prostory (služby)		4,5	3,02	1,12	24,91
Přestupní terminál - (MP, čekárna)		16,4	8,38	4,22	25,76
Sběrný dvůr		11,7	5,98	3,01	25,76
Knihovna I.		6,3	3,21	1,61	25,76
Knihovna II.		3,1	1,59	0,80	25,76
Knihovna		1,9	0,98	0,49	25,76
Spisovna		4,7	2,43	1,22	25,76
Bytový dům 1-7		14,3	8,06	3,45	24,10
Sociální bydlení I. - buňky		9,6	5,42	2,32	24,10
Sociální bydlení II. - buňky		25,9	14,57	6,23	24,10
DPS - (společné prostory)		3,7	1,90	0,89	23,87
DPS - (pečovatelský)		1,9	0,96	0,45	23,87
Denní stacionář - (společné prostory)		2,2	1,14	0,53	23,87
Denní stacionář - (výtah)		1,2	0,62	0,29	23,87
Denní stacionář - (vzduchotechnika)		1,1	0,54	0,25	23,87
Sportovní areál - hřiště		7,9	3,57	1,78	22,71
Tělocvičná jednota Sokol Židlochovice		30,3	13,75	6,87	22,71
Přestupní terminál - (tepelné čerpadlo)		16,1	9,14	1,98	12,29
SSE 1 celkem	-	184,7	-	43,00	23,28

4.1.5 Výsledky sdílení pro zadání do EDC

Tabulka níže odpovídá požadavkům systému EDC a je tak výsledným podkladem pro zadání dat do systému EDC, kdy zahrnuje jak výslednou prioritizaci FVE, tak rozdělené alokační klíče odpovídající výpočtům. Všechna zapojená odběrná a výrobní místa jsou zde identifikována unikátními 18místnými EAN kódy a pro každé odběrné místo je vypsán příslušný alokační klíč vyjadřující jeho podíl na celkovém objemu sdílené elektřiny. Jak je popsáno v kapitolách výše, výpočet podoby klíčů reflektuje reálnou spotřebu v jednotlivých časových obdobích, čímž je zajištěno efektivní rozdělení přetoků elektřiny mezi zapojené odběratele tak, aby bylo co nejvíce vyrobené elektřiny nasdíleno za splnění veškerých podmínek sdílení. Jak již bylo zmíněno, u přiřazování každého výrobního místa příslušné prioritě byla zohledněna výše přetoků a instalovaný výkon dané výroby.

V tabulce jsou zobrazeny EAN kódy odběrných míst (označené jako EANo) a výrobních míst (označených jako EANd), se kterými je následně v systému EDC pracováno, přičemž názvy budov nejsou uvedeny z toho důvodu, že systém EDC s nimi již nepracuje. V případě budoucích úprav je potom možné tyto provést efektivně v této tabulce, kterou lze posléze opět do systému EDC nahrát, jelikož samotný systém EDC běží v provizorním režimu až do roku 2026.

Obrázek 4.7 Zadání SSE 1 do systému EDC

EANo	FVE 1	Městský úřad - parkoviště		FVE 2	MŠ Sídliště - hlavní budova		FVE 3	Radnice	
	EANd	% alokace	využití DS	EANd	% alokace	využití DS	EANd	% alokace	využití DS
	859182400221134268	7,39		859182400221133704	7,39		859182400221134268	7,39	
	859182400221134268	1,22		859182400221133704	1,22		859182400221134268	1,22	
	859182400221134268	5,06		859182400221133704	5,06		859182400221134268	5,06	
	859182400221134268	0,30		859182400221133704	0,30		859182400221134268	0,30	
	859182400221134268	2,86		859182400221133704	2,86		859182400221134268	2,86	
	859182400221134268	8,30		859182400221133704	8,30		859182400221134268	8,30	
	859182400221134268	5,92		859182400221133704	5,92		859182400221134268	5,92	
	859182400221134268	3,18		859182400221133704	3,18		859182400221134268	3,18	
	859182400221134268	1,57		859182400221133704	1,57		859182400221134268	1,57	
	859182400221134268	0,97		859182400221133704	0,97		859182400221134268	0,97	
	859182400221134268	2,40		859182400221133704	2,40		859182400221134268	2,40	
	859182400221134268	7,93		859182400221133704	7,93		859182400221134268	7,93	
	859182400221134268	5,34		859182400221133704	5,34		859182400221134268	5,34	
	859182400221134268	14,36		859182400221133704	14,36		859182400221134268	14,36	
	859182400221134268	1,79		859182400221133704	1,79		859182400221134268	1,79	
	859182400221134268	0,90		859182400221133704	0,90		859182400221134268	0,90	
	859182400221134268	1,07		859182400221133704	1,07		859182400221134268	1,07	
	859182400221134268	0,59		859182400221133704	0,59		859182400221134268	0,59	
	859182400221134268	0,51		859182400221133704	0,51		859182400221134268	0,51	
	859182400221134268	3,55		859182400221133704	3,55		859182400221134268	3,55	
	859182400221134268	13,67		859182400221133704	13,67		859182400221134268	13,67	
	859182400221134268	11,12		859182400221133704	11,12		859182400221134268	11,12	

4.2 SKUPINA SDÍLENÍ 2

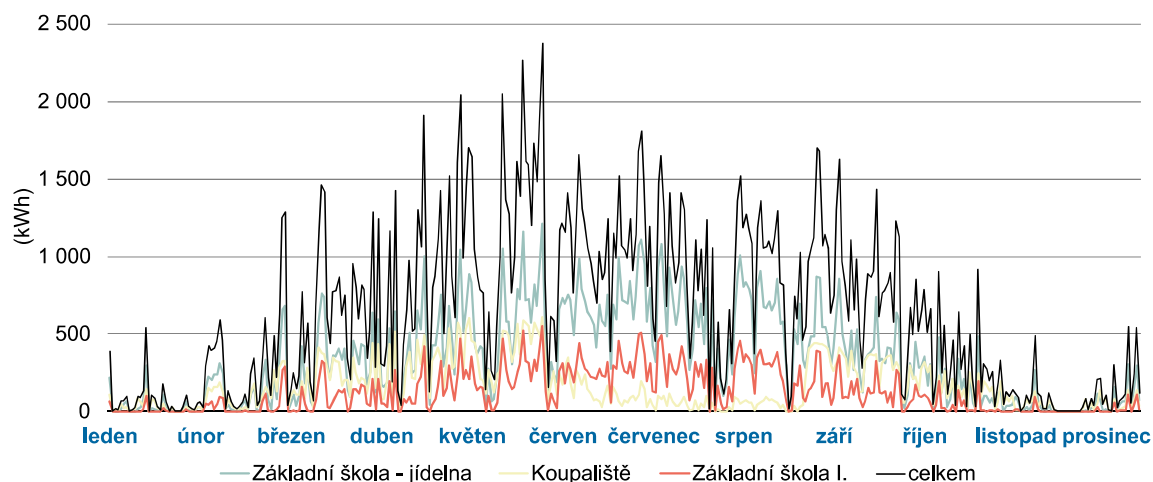
4.2.1 Výrobní místa

Ve druhé skupině sdílení jsou rovněž zařazeny tři FVE, jejichž výrobní profily jsou opět poníženy o vlastní typovou spotřebu budovy, přičemž nespotřebovanou elektřinu je možné následně sdílet s odběrnými místy. Výpočty jsou provedeny v patnáctiminutových intervalech, což odpovídá zúčtovacímu intervalu pro obchod s elektřinou i výpočtu EDC. Patnáctiminutové intervaly také zvyšují přesnost celého výpočtu.

Tabulka 4.3 Parametry FVE v SSE 2

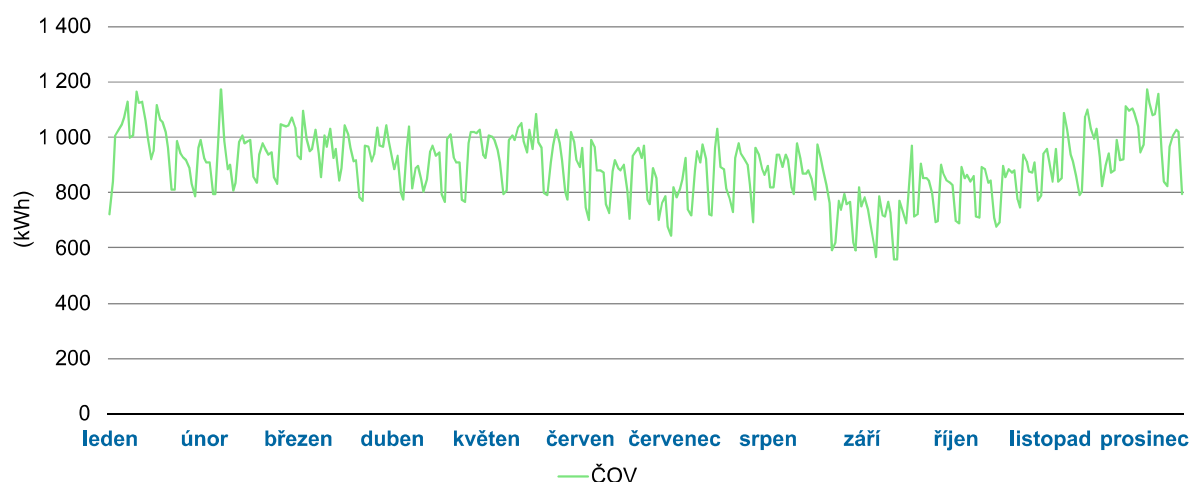
	Skupina sdílení 2 - výrobní místa			
	Základní škola - jídelna	Koupaliště	Základní škola	celkem
priorita	1	2	3	-
instalovaný výkon (kWp)	199	99	99	397
měrná výroba (kWh/kWp)	920,84	920,84	920,84	920,84
roční výroba (MWh)	183,25	91,16	91,16	365,57
spotřeba OM (MWh)	132,22	59,39	148,11	339,72
pokrytí vlastní spotřeby (MWh)	58,68	32,63	46,12	137,43
přetok ke sdílení (MWh)	124,57	58,54	45,04	228,14

Fotovoltaiky v SSE 2 mají celkový instalovaný výkon **397 kWp** a ročně vyrobí přibližně **366 MWh** elektrické energie. Vlastní spotřeba budov, na nichž jsou FVE instalovány, dohromady činí **137,43 MWh**, což znamená, že **228,14 MWh** tvoří přetoky určené ke sdílení v rámci skupiny. Priorita sdílení mezi jednotlivými FVE je opět stanovena na základě instalovaného výkonu a množství přetoků. Roční průběh přetoků ze zapojených FVE lze vidět na grafu níže. Pro lepší přehlednost jsou data agregována do denních hodnot.

Obrázek 4.8 Přetoky ke sdílení v SSE 2

4.2.2 Odběrná místa

Oproti skupině sdílení 1 je ve skupině sdílení 2 pouze jedno odběrné místo, kterým je čistička odpadních vod Židlochovice. ČOV zároveň nesplňuje podmínky dotace vzhledem k tomu, že se jedná o velký podnik. Oproti SSE 1 tedy bude SSE 2 po dobu udržitelnosti fungovat ve formě aktivního zákazníka, přičemž posléze bude možné do této skupiny zapojit další odběrná místa a vylepšit tak bilanci této skupiny. Toto uspořádání bylo zvoleno z toho důvodu, že samotná ČOV má roční spotřebu až **326,59 MWh**, což je téměř dvakrát více než spotřeba všech OM ve skupině sdílení 1. Dalším specifickým ČOV je její průběh roční spotřeby, kdy odběr elektřiny prakticky až na pár výjimek nikdy neklesne pod **600 kWh**. Na grafu níže je zobrazen průběh roční spotřeby ČOV. Spotřeba je namodelována na základě detailních údajů o spotřebě v 15minutových intervalech.

Obrázek 4.9 Průběh roční spotřeby ČOV

4.2.3 Sdílení elektřiny ve skupině

Vzhledem k pouze jednomu odběrnému místu v SSE 2 je technický potenciál zároveň i reálným potenciálem sdílení elektřiny, jelikož v tomto případě je možná jenom jedna iterace (počet iterací se odvíjí od počtu zapojených odběrných míst, maximálně však může proběhnout pouze 5 iterací). To znamená, že zde nejsou řešeny alokační klíče, respektive jediný alokační klíč je 100 % do ČOV.

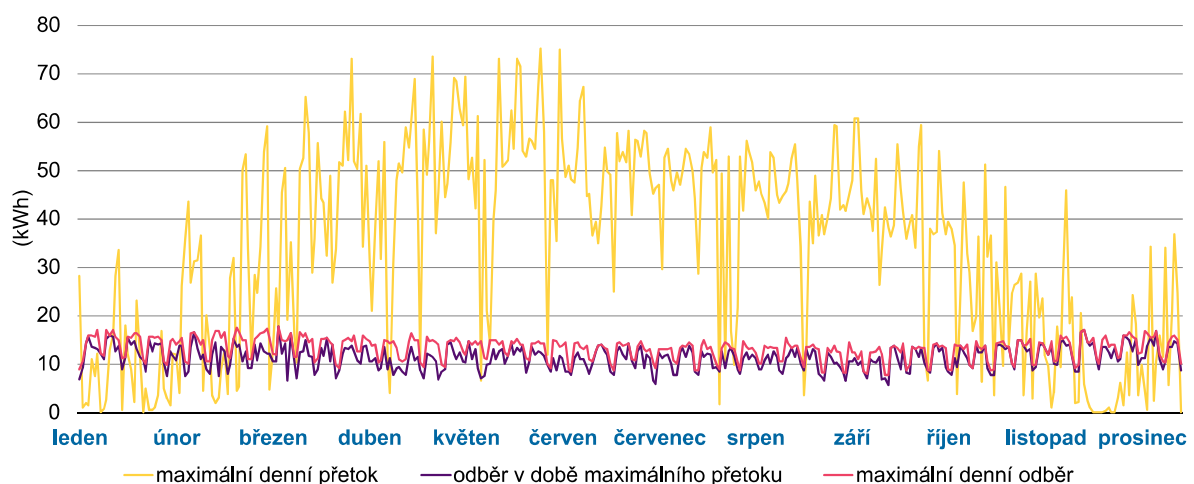
Potenciál sdílení elektřiny je obdobně hodnocen na základě časových průběhu výroby z FVE a spotřeby elektřiny v rámci ČOV. Oba datové soubory jsou k dispozici v rozlišení 15minutových intervalů za celé sledované období, což umožňuje provedení detailní analýzy časového souladu mezi výrobou a spotřebou.

Pro každý čtvrt hodinový interval je stanoveno množství elektřiny, které může být v daný okamžik vysdíleno do ČOV – tedy kolik elektřiny je možné okamžitě spotřebovat bez nutnosti odběru ze sítě. Zároveň je identifikováno množství elektřiny, které nemůže být vysdíleno, protože převyšuje aktuální spotřebu ČOV.

Na základě výpočtů bylo zjištěno, že ve skupině může být vysdíleno až **95,09 MWh**, přičemž celkový objem přetoků určených ke sdílení dosahuje **228,14 MWh**. Z toho vyplývá, že může být využito až **42 %** veškeré elektřiny určené ke sdílení a pokryto **29 %** spotřeby ČOV touto elektřinou. Oproti hodnotám sdílení v SSE 1 se tak i přes vyšší celkovou spotřebu ČOV dosahuje horších výsledků, nicméně to je dáno především velikostí instalovaných FVE.

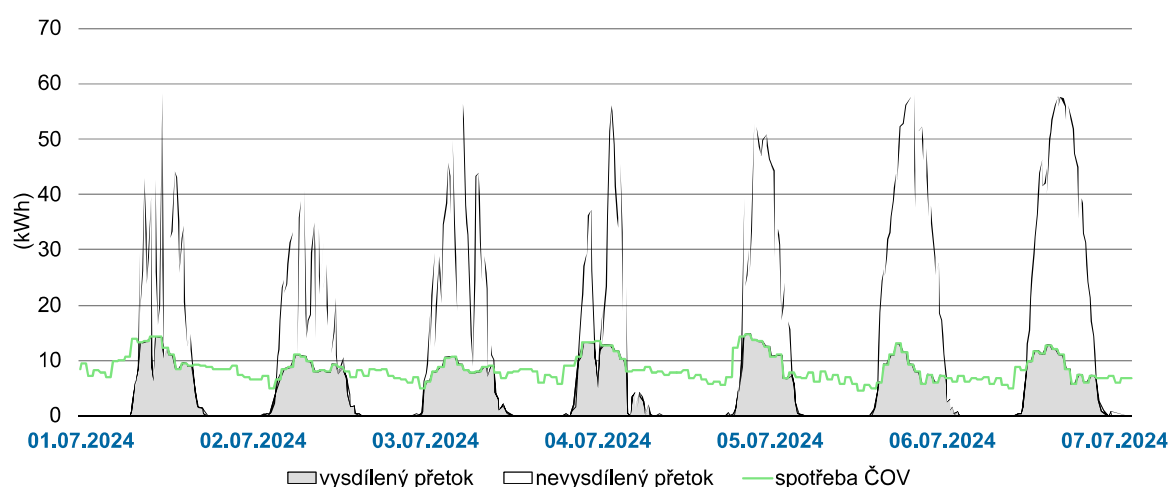
Následující graf zachycuje denní maxima výroby a spotřeby v rámci skupiny a slouží jako další ilustrace souladu mezi výrobními špičkami a spotřebou. Zobrazeny jsou tři křivky: maximální denní výroby přetoků z FVE, maximální denní odběr a spotřeba v čase maximálních přetoků. Na grafu se opět ukazuje, že v době letních měsíců, kdy je produkce nejvyšší, vzniká velké množství přetoků, které není možné dále nasdílet, jelikož spotřeba ČOV již byla naplněna.

Obrázek 4.10 Denní maxima přetoků a spotřeby elektřiny ve skupině SSE 2



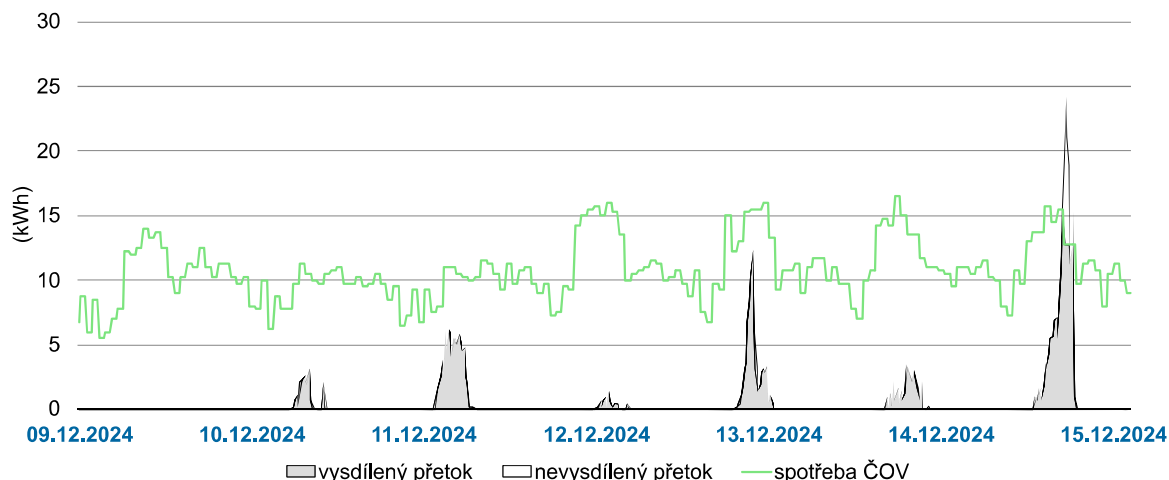
Na následujícím grafu je zachycen vývoj výroby a spotřeby elektřiny v rámci druhé skupiny odběrných míst během jednoho týdne (1.-7. července 2024). Vizualizace ukazuje celkové přetoky elektřiny v porovnání s celkovou spotřebou ČOV. Z grafu je patrné, že největší přetoky vznikají v poledních hodinách, což odpovídá maximum výroby z FVE. Aby bylo možné tyto přetoky efektivně vysdílet a minimalizovat jejich nevyužití, je nutné zajistit dostatečně vysokou spotřebu právě v těchto časových obdobích, což ale u skupiny s pouze jedním odběrným místem není možné. V uvedeném vybraném týdnu tak bylo k dispozici celkem **8,8 MWh** elektřiny dostupné ke sdílení, nicméně vysdíláno bylo pouze **2,9 MWh**, přičemž pokryto bylo téměř **52 %** spotřeby.

Obrázek 4.11 Ukázka výpočtu sdílení pro 27. týden v roce 2024



V zimních měsících nastává obdobná situace jako v SSE 1, tedy situace, kdy FVE nevyrábí dostatečné množství energie na pokrytí spotřeby ČOV. Ve většině dnů jsou tak veškeré přetoky přímo spotřebovány v ČOV, nicméně ve dnech příznivého počasí se může stát, že i v zimních měsících dojde k situacím, kdy bude výše přetoků vůči aktuální spotřebě ČOV až příliš velká, a přetoky tak nebude možné vysdílet. V modelovém zimním týdnu se jedná například o poslední vybraný den. Produkce FVE v tomto vybraném období dosahuje **440 kWh**, vysdíláno je v tomto týdnu až **92 %** přetoků.

Obrázek 4.12 Ukázka výpočtu sdílení pro 49. týden v roce 2024



4.2.4 Výsledky sdílení pro zadání do EDC

Oproti SSE 1 je zadávání SSE 2 do systému EDC značně jednodušší, a to především z důvodu formy aktivního zákazníka. Po uplynutí doby udržitelnosti dotace bude posléze možné tuto skupinu sdílení rozšířit na energetické společnosti, díky čemuž bude možné zapojit další odběrná místa.

Tabulka 4.4 Zadání SSE 2 do systému EDC

EAno	FVE 1	Základní škola - jídelna		FVE 2	Koupaliště		FVE 3	Základní škola	
	EANd	% alokace	využití DS	EANd	% alokace	využití DS	EANd	% alokace	využití DS
EAN ČOV	859182400221136576	100		859182400221136606	100		859182400221133704	100	

4.3 VÝSLEDKY SDÍLENÍ

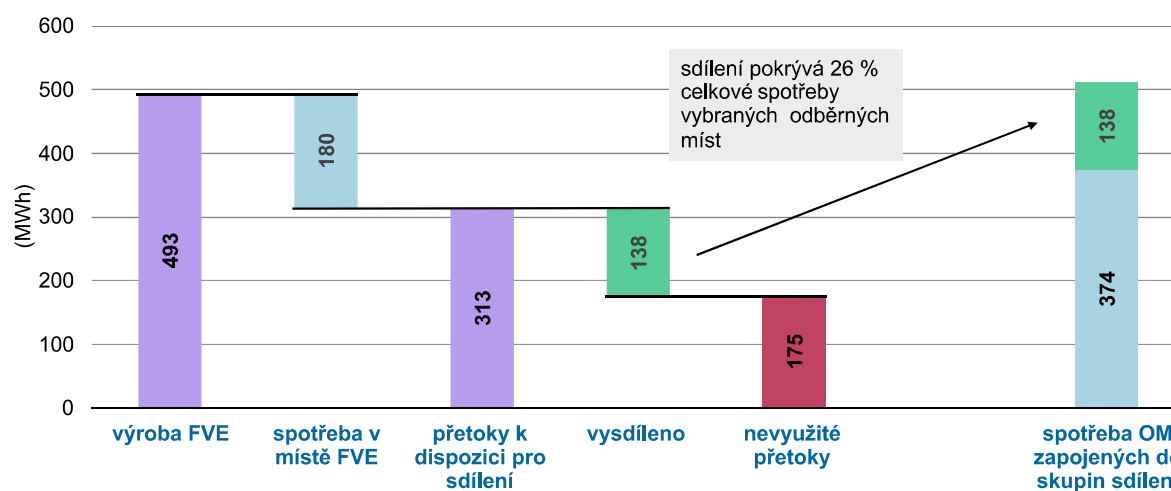
V této kapitole jsou shrnuty výsledky sdílení elektřiny dosažené v rámci SSE 1 a SSE 2. Do první skupiny sdílení je zapojeno celkem 22 odběrných míst, do druhé skupiny sdílení, v režimu aktivního zákazníka, je pak zapojenou pouze jedno OM, kterým je ČOV. V obou skupinách jsou jako výrobní zdroje 3 FVE a výpočty probíhaly na 15minutových datech pro větší přesnost. V první skupině vyrobí FVE přibližně **127 MWh**, z nichž je reálně možné vysdílet zhruba **43 MWh**, což odpovídá využití až **51 %** přetoků a pokrytí **23 %** roční spotřeby zapojených odběrných míst. Ve druhé skupině dosahuje produkce ze 3 FVE bezmála **366 MWh** elektřiny a vysdíleno je z nich celkem **95 MWh** neboli využito je až **42 %** dostupné elektřiny ke sdílení, které pokryjí spotřebu ČOV z přibližně **29 %**.

Tabulka 4.5 Parametry skupin sdílení

	SSE 1	SSE 2
zapojených OM (počet)	22	1
instalovaný výkon (MW)	138,3	397
vyrobeno elektřiny (MWh)	127,35	365,57
po započtení vlastní spotřeby (MWh)	84,71	228,14
vysdíleno (MWh)	43,02	95,09
procento vysdílených přetoků (%)	50,79	41,68
procento pokrytí roční spotřeby sdílením (%)	23,3	29

Relativně nižší míra sdílení vůči dostupným přetokům je způsobena především časovým nesouladem mezi poledními špičkami výroby a průběhem spotřeby části odběrných míst, dále omezeními vyplývajícími z legislativního nastavení (do jednoho OM může dodávat max. 5 výroben), výši instalovaných výkonů jednotlivých FVE a u SSE 2 také absencí diverzity odběru (jediné OM). V SSE 1 se výsledky blíží technickému maximu danému skladbou skupiny, v SSE 2 zůstává významná část přetoků nevyužita zejména v letních měsících, kdy je produkce FVE nejvyšší a odběr ČOV naráží na své limity.

Obrázek 4.13 Bilance sdílení v rámci obou skupin



Zvýšení využití přetoků může být dosaženo rozšířením odběrné základny (zejména v SSE 2 po skončení doby udržitelnosti), přechodem na dynamické alokační klíče po jejich zpřístupnění a cílenými přesuny části spotřeby do poledních hodin prostřednictvím řízení technologií a akumulace. Díky tomu bude možné zvýšit podíl využitých přetoků ve sdílení a současně prohloubit energetické úspory v rámci obou skupin.

5 SDÍLENÍ – II. ETAPA

Ve II. etapě návrhu jsou k městským odběrným místům připojena další odběrná místa (domácnosti, dobíjecí HUB pro elektromobily), protože samotné městské budovy využijí pouze část přetoků, které jsou k dispozici. V této kapitole jsou navrženy dvě varianty zapojení domácností a nabíjecího HUBu pro elektroauta do energetické komunity. Ve variantě A byly vytvořeny dvě samostatné skupiny s maximálním počtem (50) zapojených předávacích míst, aby byly zajištěny iterace výpočtu sdílení, zatímco ve variantě B došlo k významnému rozšíření obou skupin, což umožnilo zjistit teoretickou výši potřebné spotřeby odběrných míst pro využití přetoků z FVE. Simulace ukázala, že zapojením domácností a nabíjecího HUBu lze výrazně zvýšit využití přetoků. Výsledky ukazují, že větší počet různorodých odběrných míst, zejména s odlišným diagramem spotřeby, přispívá k efektivnějšímu sdílení. Nicméně, pro zlepšení využití přetoků by bylo nutné zapojit velký počet ostatních odběrných míst. V SSE 1 se jedná o zapojení dalších 128 odběrných míst, v SSE 2 by bylo zapotřebí dokonce dalších 174 odběrných míst. Ani takto výrazné navýšení počtu odběrných míst nedokáže zajistit úplné vysídlení přetoků kvůli časovému nesouladu mezi výrobou a spotřebou. Zapojení většího počtu OM už není možné vzhledem k požadavkům na minimální alokační klíč.

Odběrná místa ve správě města samy o sobě nedokážou plně využít všechny dostupné přetoky ze šesti FVE, jelikož instalovaný výkon těchto FVE je vůči spotřebám OM až příliš velký. Větší úspory proto může přinést rozšíření obou existujících skupin až na 50 zapojených předávacích míst. Jedná se primárně o doplnění skupin sdílení o domácnosti a plánovaný nabíjecí HUB elektroaut. Alternativně je možné odstoupit od iteračního výpočtu, což umožní přesáhnout zapojení 50 předávacích míst do skupiny sdílení.

Tato výhledová studie pracuje s 15minutovými daty a byla namodelována ve dvou variantách. Ve **variantě A** jsou obě skupiny sdílení doplněny odběrnými místy z řad domácností, a to do počtu 50 předávacích míst (tedy výrobních i odběrných) v jedné skupině sdílení tak, aby byla zachována možnost iteračního výpočtu a zároveň skupina naplněna. V této variantě je kromě domácností do SSE 2 doplněn také nabíjecí HUB pro elektroauta, který představuje jedno odběrné místo. Ve **variantě B** došlo ke sloučení skupin sdílení do jednoho velkého energetického společenství. Vzhledem k tomu, že v tomto případě počet předávacích míst přesahuje 50, již není možné využít iterační způsob výpočtu. Na druhou stranu prakticky neomezený (až do počtu 1 000) počet zapojených odběrných míst do společenství umožnil nasimulovat, kolik odběrných míst z řad domácností by bylo nutné zapojit, aby se využilo co maximum dostupných přetoků.

Profily domácnostní byly namodelovány pomocí nástroje LoadProfileGenerator (LPG), což je nástroj generující elektrické odběrové diagramy domácností vytvořený Technickou univerzitou v Saské Kamenici a dále rozvíjený Vysokým učením technickým v Brně, kde byl adaptován do českého prostředí (např. mix sazeb a jističů, průměrné roční spotřeby, zvyklosti užívání

spotřebičů, kalendář svátků apod.). Vyhodnocení potenciálu sdílení je tak založeno na lokálních podmínkách.

Hlavními parametry nástroje a kalibrace pro ČR jsou:

- **Časové rozlišení:** výpočet na 15minutové bázi (pro agregaci a sdílení) s možností interní minutové syntézy při skládání spotřebičů.
- **Sazby a „hraniční jističe“ (D01d-D62d):** náhodný výběr kombinace *sazba x jistič* podle relativních podílů odběrných míst v ČR.
- **Roční spotřeba domácnosti:** vynucení součtu roční spotřeby profilu na cílové kWh pro zvolenou kombinaci *sazba x jistič* (zachování statistické konzistence).
- **Chování spotřebičů:** parametrizace pračka/myčka (počet „wash/dish“ dnů týdně, doby startů, průběhy odběru), náhodná přítomnost indukce, denní režimy respektující české svátky a víkendy.
- **Tepelná čerpadla a přímotopy:** zvýšené podíly sazeb D27d/D62d podle domácí elektrifikace vytápění.

KALIBRACE MODELU NA MĚSTO ŽIDLOCHOVICE

Model byl přizpůsoben populaci města Židlochovice s využitím volně dostupných dat Českého statistického úřadu (ČSÚ). Cílem je, aby syntetické odběrové diagramy co nejvěrněji odpovídaly lokální realitě neboli velikosti a struktuře populace, typům budov a stáří zástavby. Z těchto podkladů vychází váhy při výběru domácností a logika přiřazování spotřebičů a tarifů.

Pro Židlochovice byly jako vstup použity místní charakteristiky:

- počet obyvatel byl uvažován zhruba na 3700 s věkovým rozdělením:
 - 0-14 let $\approx$ 650,
 - 15-64 let $\approx$ 2 270,
 - 65+ $\approx$ 750,
- celkem bylo uvažováno 771 domů, z nichž 707 je obydleno (převaha rodinných domů, menší podíl bytových domů),
- počet obydlených bytů byl uvažován na $\sim$ 1 376 (zhruba vyrovnaný podíl bytových a rodinných domů), a
- ohledně stáří zástavby byl identifikován významný podíl domů z období 1920-1970 a 2001-2011 s menšími podíly zástavby z let před rokem 1920 a z 80./90. let.

Tato fakta byla využita jako váhy i logické podmínky pro přiřazení technologií, distribučních sazeb a chování domácností.

Z uvedených dat byly v modelu přiděleny váhy tak, aby byl vytvořen vzorek až 175 domácností, a to proporčně podle typu domu/bytu, stáří a typické obsazenosti. Věková

struktura byla použita k určení denního rytmu (přítomnost doma během dne a večerní špičky). Typ a stáří budovy byly využity k přiřazení technologií domácnostem:

- u objektů do roku 1970 byla zvýšena pravděpodobnost plynu (zejména na vaření) a neelektrického vytápění a snížena pravděpodobnost instalace tepelného čerpadla (TČ),
- u zástavby po roce 2001 byla zvýšena pravděpodobnost TČ, častější indukční vaření a větší hlavní jistič, u bytů častěji centrální vytápění.

Distribuční sazba a velikost jističe (rozsah D01d – D62d) byly losovány podle relativních podílů odběrných míst v ČR, kdy byla ke každé kombinaci přiřazena průměrná roční spotřeba v kWh rozkmitaná o $\pm 10 \%$ a následně přesně dosazená škálováním profilu. Pro účely sdílení je modelace uplatněna na 15minutové agregaci současně s minutovou syntézou chování spotřebičů, přičemž státní svátky a víkendy v ČR jsou v modelaci taktéž reflektovány.

Hlavní parametry, jimiž je model řízen, byly nastaveny následovně:

- složení domácností (počet dospělých/dětí, věk, pracovní status) bylo určeno z demografických údajů,
- technologie (TČ/přímotop/plyn, typ vaření – indukce/plyn, velikost jističe) byly přiřazeny podle typu a stáří budovy,
- distribuční sazba (D01d-D62d) byla volena podle statistických podílů,
- roční spotřeba byla vynucena na cílové kWh/rok pro danou kombinaci *sazba x jistič* (po rozptylu $\pm 10 \%$),
- sada spotřebičů (pračka, myčka, lednice aj.) byla zahrnuta a byly uplatněny kalendářní efekty (pracovní dny vs. víkendy, svátky, denní rytmus se zvýrazněnými večerními špičkami),
- případné chování elektroauta může být v minutové syntéze rovněž zohledněno.

Postup generování byl realizován v těchto krocích:

- byl sestaven vzorek 175 domácností tak, aby kopíroval podíly typů domů/bytů a stáří zástavby,
- demografie byla přidělena (děti/senioři/pracující), čímž byla určena denní přítomnost a návyky,
- technologie byly určeny dle typu/stáří (TČ/plyn/indukce/jistič),
- sazba x jistič byly vylosovány podle podílů odběrných míst, byla přidělena roční spotřeba v kWh ($\pm 10 \%$) a následně byl profil přesně přeškálován,
- chování spotřebičů bylo vygenerováno a byl aplikován český kalendář,
- byly získány 15minutové křivky pro účely sdílení a souběžně minutové křivky pro jemnou syntézu spotřebičů (případně i EV).

SIMULACE ODBĚROVÉ KŘIVKY PRO NABÍJECÍ HUB

Pro potřeby byla namodelována odběrová křivka zamýšleného nabíjecího HUBu v Židlochovicích. V simulaci je uvažováno dobíjení 20 elektroaut během všedních dní a 5 elektroaut během víkendů a svátků. Volba 20 elektroaut se rovná 0,5 % celkového počtu registrovaných elektroaut v Jihomoravském kraji. Pro simulaci byl zvolen konzervativní odhad, který zohledňuje náběhové období (než si tranzitní řidiči zvyknou na nový HUB). Zároveň jsou do simulace namodelována i dvě elektroauta města, která se budou dobíjet pravidelně ve stejný čas. Rozdělení příjezdů, doby nabíjení a výkony nabíjení jsou namodelovány dle českých statistik a provozních parametrů technologie.

Pro Židlochovice byly jako vstup použity tyto provozní charakteristiky nabíjecího HUBu¹:

- ve všední dny bylo uvažováno ~20 příjezdů elektroaut denně, o víkendech a svátcích ~5 příjezdů denně,
- dvě služební vozidla města byla modelována s pravidelným dobíjením v čase 10:00-15:00, aby byla podpořena vlastní spotřeba FVE,
- stav nabití baterie (SOC, State of Charge), při příjezdu byl u návštěvnických elektroaut popsán ořezanou normální distribucí v rozmezí 10-50 % se středem kolem 30 % a směrodatnou odchylkou 12 %,
- u městských elektroaut byl SOC při příjezdu uvažován v rozmezí 40-80 %, se středem 55 % a směrodatnou odchylkou přibližně 10 %,
- časové rozdělení příjezdů během dne bylo váženo tak, aby byla vyšší pravděpodobnost příjezdů dopoledne až do podvečera, o víkendech byl uvažován posun do pozdějších hodin.

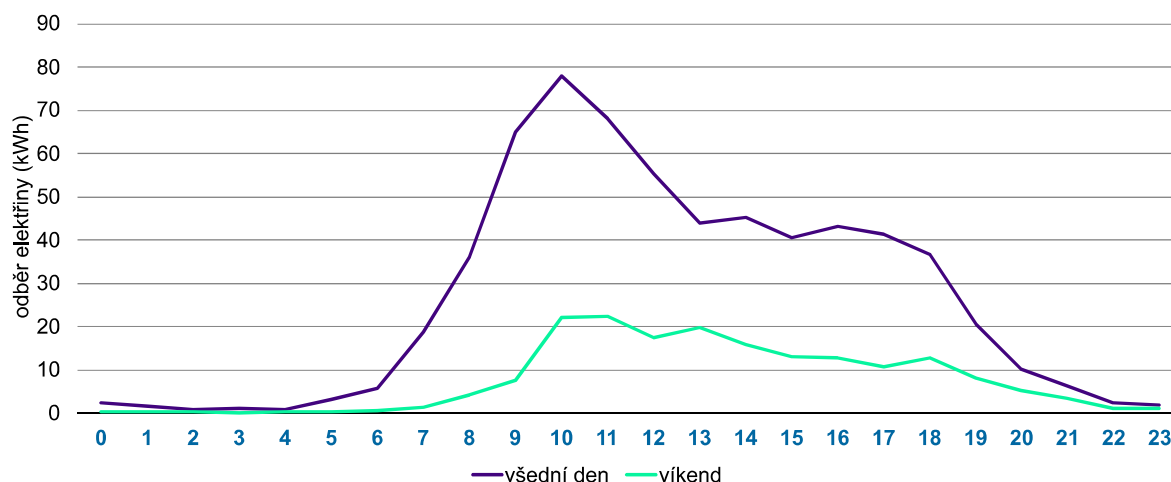
Z uvedených vstupů byla vytvořena následující poptávka po dobíjení:

- Z počtu příjezdů a hodinových vah byly vygenerovány konkrétní časy příjezdu (s náhodně rozloženými minutami a sekundami) a každému příjezdu byl přidělen počáteční SOC dle výše uvedeného rozdělení.
- Potřeba energie k dobití byla stanovena z rozdílu mezi počátečním SOC a cílovým SOC (typicky 80-90 %) a kapacitou baterie daného vozidla.
- Průběh nabíjecího výkonu byl modelován s respektováním limitů stanice a vozidla (AC/DC, včetně postupného snižování výkonu při vyšších SOC, tzv. „tapering“).

Veškerý současně probíhající odběr z aktivních nabíjecích portů byl následně agregován do 15minutových intervalů. Tím byla získána výsledná odběrová křivka nabíjecího HUBu, která byla připravena pro další společnou analýzu se skladbou výroby z FVE a pro posouzení možností sdílení elektřiny ve městě.

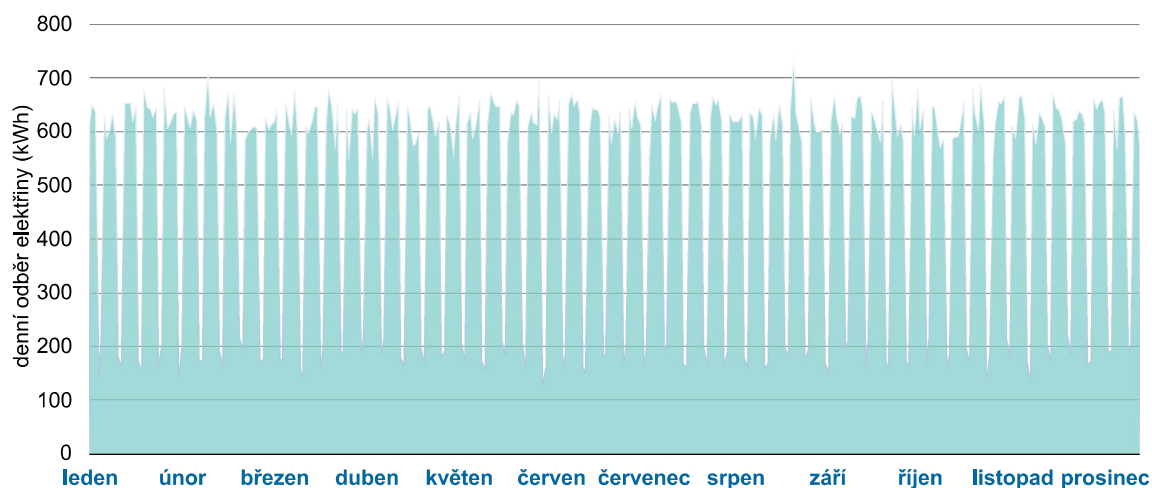
¹ Provozní statistiky pro modelování odběru elektřiny na dobíjecím HUBu: <https://www.cistadoprava.cz/tiskove-zpravy/v-cesku-jezdi-jiz-pres-36-tisic-elektromobilu-trh-loni-rostl-rekordnim-tempem/> a <https://www.mdpi.com/1996-1073/16/4/2076>

Obrázek 5.1 Denní odběr nabíjecího hubu



Na grafu výše je zobrazen denní odběr nabíjecího HUBu jak pro všední dny, tak pro víkendové dny. Spotřeba je namodelována na základě detailních údajů o spotřebě v 15minutových intervalech. Průměrná denní spotřeba nabíječky je **628 kWh**, průměrná víkendová spotřeba potom dosahuje **180 kWh**. Celkem tak nabíjecí hub za rok spotřebuje přibližně **182,75 MWh**. Průběh roční spotřeby je zobrazen na následujícím grafu. Pro lepší přehlednost byla data agregována do denních hodnot.

Obrázek 5.2 Odběr elektřiny nabíjecího HUBu v průběhu roku



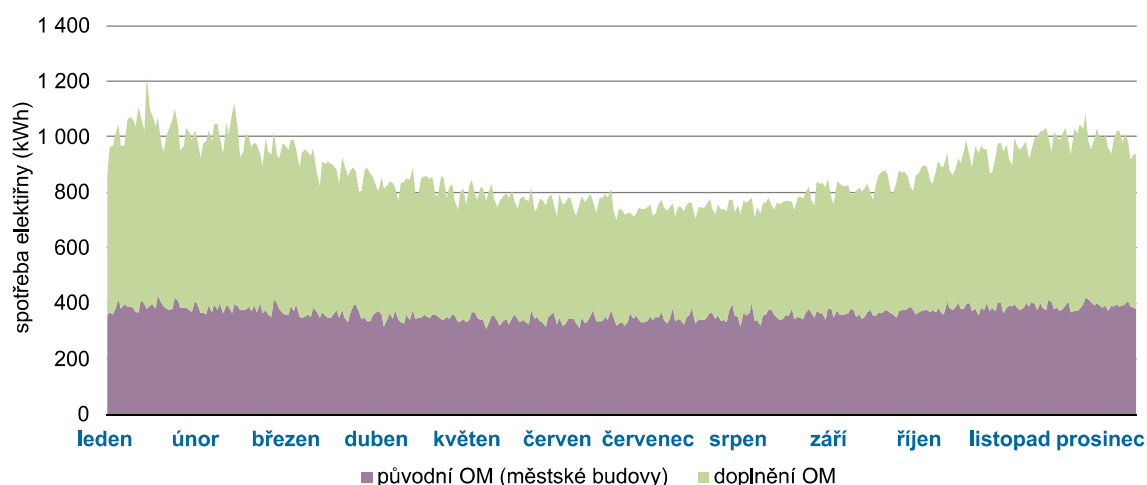
5.1 VARIANTA A

V této variantě byly obě skupiny sdílení doplněny odběrnými místy z řad domácností do celkových 50 předávacích míst ve skupině, do SSE 2 byl jako odběrné místo zároveň doplněn nabíjecí HUB pro elektroauta.

5.1.1 Doplněná skupina sdílení 1

Do SSE 1 bylo k původním 22 odběrným místům ve vlastnictví města, potažmo jeho příspěvkových organizací, doplněno celkem 25 odběrných míst z řad domácností s různým charakterem spotřeby. Celkem se tak v SSE 1 nachází 3 výrobní místa a 47 odběrných míst, mezi které je vyrobená elektřina sdílena. Výpočet alokačních klíčů pro jednotlivá odběrná místa byl proveden stejným postupem jako v předchozí kapitole této studie. Následující graf zobrazuje nárůst spotřeby u odběrných míst po jejich doplnění do skupiny.

Obrázek 5.3 Spotřeba elektřiny v doplněné skupině sdílení 1



Celková spotřeba odběrných míst ve skupině dosahuje **317,47 MWh**, kdy došlo k **72%** navýšení oproti původní výši spotřeby, instalovaný výkon FVE stejně jako jejich roční produkce je zachována. Navzdory navýšení spotřeby až o 72 % nedochází ani v takto nastavené skupině k úplnému vysídlení přetoků. Z celkových dostupných 84,6 MWh vyrobené elektřiny je sdílením využito **59,8 MWh** neboli **71 %** dostupných přetoků.

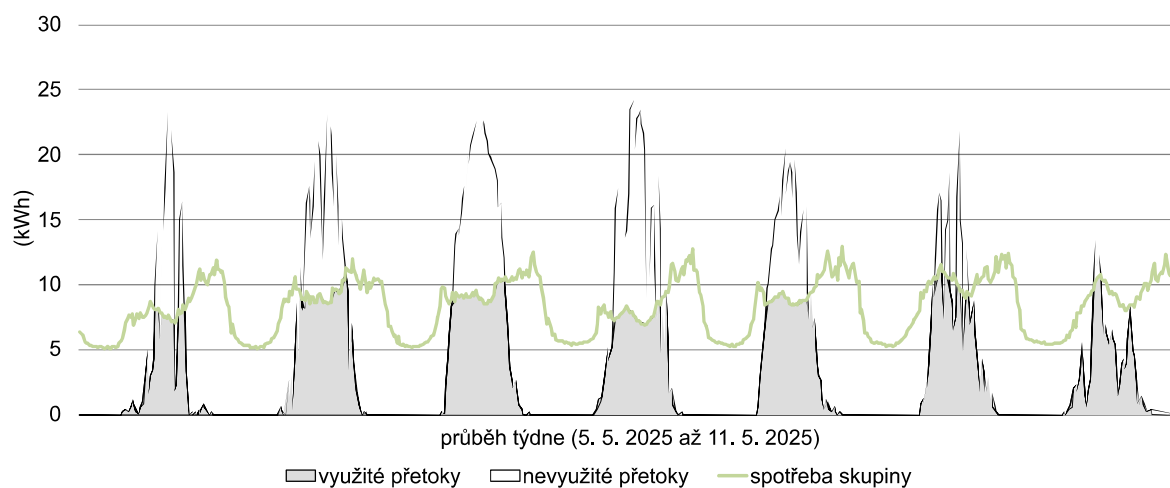
Tabulka 5.1 Výsledky sdílení v doplněné skupině sdílení 1

výsledky simulace	
celkové přetoky FVE (MWh)	84,6
nová spotřeba skupiny (MWh)	317,5
spotřeba městských odběrných míst (MWh)	184,7
spotřeba ostatních odběrných míst (MWh)	132,8
využito v rámci městských odběrných míst (MWh)	36,2
využito v rámci ostatních odběrných míst (MWh)	22,6
vysídlené přetoky (MWh)	59,8
nevyužitá přetoky (MWh)	24,8
využití přetoků (%)	71

Graf níže zachycuje situaci upravené skupiny sdílení ve vybraném týdnu (5.-11. května 2025). Tento týden je specifický tím, že 8. května je státní svátek, tudíž k „normální“ spotřebě dochází

pouze 4 dny ze 7. Z grafu je patrné, že ani skupina sdílení s navýšenou spotřebou není schopná efektivně využít veškeré přetoky, které jsou v daný moment k dispozici.

Obrázek 5.4 Ukázka výpočtu sdílení v doplněné skupině sdílení v 19. týdnu roku



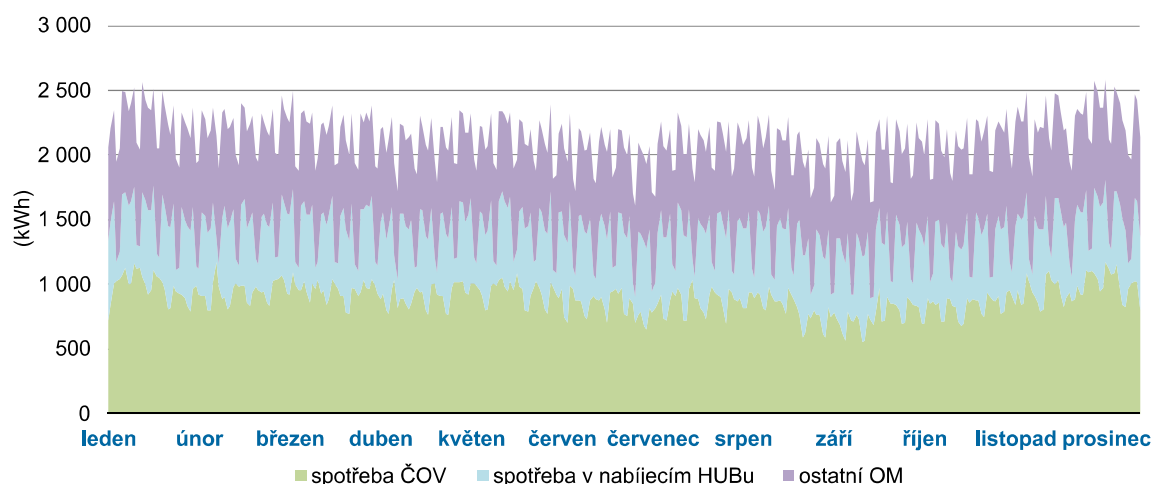
Vzhledem k doplnění skupiny až do počtu 50 předávacích míst bylo nutné znovu vygenerovat unikátní alokační klíče pro každé z odběrné místo ve skupině. Opět byla dodržena podmínka, že alokační klíč daného odběrného místa nesmí být menší než 0,01 % tak, aby jej bylo možné zadat do systému EDC. Přehled nových alokačních klíčů v SSE 1 zachycuje navazující tabulka.

Tabulka 5.2 Rozložení alokačních klíčů v doplněné skupině sdílení 1

odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)
MŠ Brněnská	3,63	Simulované OM: 3	0,97
MŠ Sídliště - žabičky	0,80	Simulované OM: 4	0,94
Základní škola II.	2,48	Simulované OM: 5	3,64
ZUS I. + ZUS II.	0,15	Simulované OM: 6	0,28
Krček - komerční prostory (služby)	1,40	Simulované OM: 7	1,24
Přestupní terminál - (MP, čekárna)	5,67	Simulované OM: 8	2,59
Sběrný dvůr	4,04	Simulované OM: 9	0,47
Knihovna I.	2,17	Simulované OM: 10	0,84
Knihovna II.	1,07	Simulované OM: 11	0,44
Knihovna	0,66	Simulované OM: 12	1,01
Spisovna	1,64	Simulované OM: 13	0,88
Bytový dům 1-7	4,81	Simulované OM: 14	0,98
Sociální bydlení I. - buňky	3,24	Simulované OM: 15	1,27
Sociální bydlení II. - buňky	8,71	Simulované OM: 16	1,11
DPS - (společné prostory)	1,15	Simulované OM: 17	0,60
DPS - (pečovatelky)	0,58	Simulované OM: 18	0,96
Denní stacionář - (společné prostory)	0,69	Simulované OM: 19	7,47
Denní stacionář - (výtah)	0,38	Simulované OM: 20	2,21
Denní stacionář - (vzduchotechnika)	0,33	Simulované OM: 21	4,24
Sportovní areál - hřiště	2,37	Simulované OM: 22	1,44
Tělocvičná jednota Sokol Židlochovice	9,15	Simulované OM: 23	2,30
Přestupní terminál - (tepelné čerpadlo)	3,08	Simulované OM: 24	2,86
Simulované OM: 1	0,82	Simulované OM: 25	0,71
Simulované OM: 2	1,56		

5.1.2 Doplněná skupina sdílení 2

V rámci výhledové studie doznala skupina sdílení 2 významné změny, kterou je nahrazení formy aktivního zákazníka se 3 zapojeným FVE a 1 odběrným místem na skupinu sdílení o 3 FVE a 47 odběrných místech, z nichž jedno je nabíjecím HUBem pro elektroauta a zbytek z řad domácností.

Obrázek 5.5 Spotřeba elektřiny v doplněné skupině sdílení 2

Celková spotřeba odběrných míst ve skupině dosahuje **775 MWh**, kdy došlo k navýšení o **137 %** oproti původní výši spotřeby, instalovaný výkon FVE stejně jako jejich roční produkce je obdobně zachována. Přestože oproti SSE 1 bylo v tomto modelovém nastavení dosaženo vyššího zlepšení využití přetoků i absolutní hodnoty využitých přetoků, tak ani v této variantě nebylo dosaženo úplného vysídlení přetoků. Z celkových dostupných **227,9 MWh** vyrobené elektřiny je sdílením využito **167,5 MWh** neboli **73 %** dostupných přetoků.

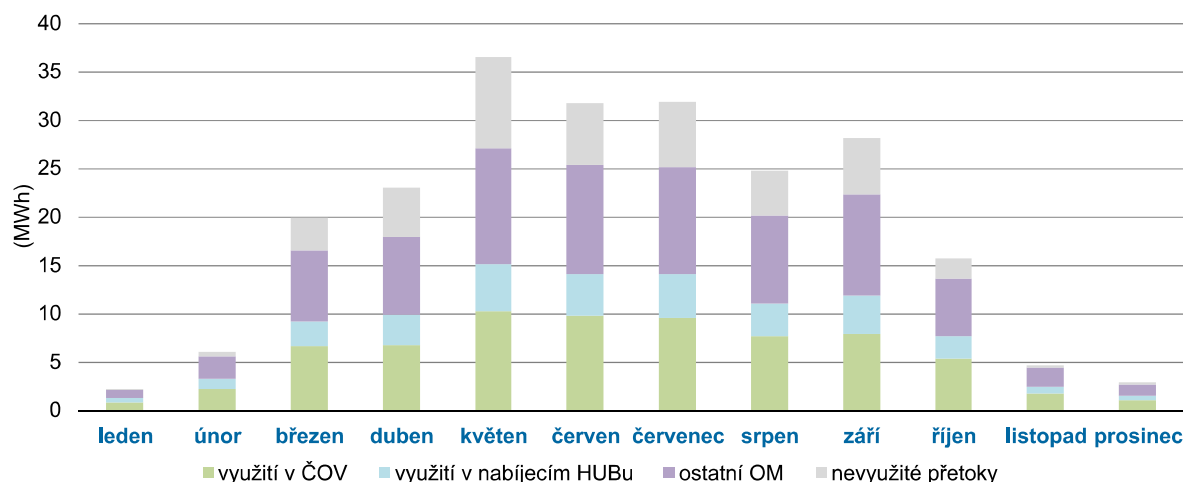
Tabulka 5.3 Výsledky sdílení v doplněné skupině sdílení 2

výsledky simulace	
celkové přetoky z FVE (MWh)	227,9
nová spotřeba skupiny (MWh)	775,4
spotřeba ČOV (MWh)	326,5
spotřeba nabíjecího HUBu (MWh)	182,8
spotřeba ostatních odběrných míst (MWh)	266,2
využito v rámci ČOV (MWh)	77,5
využito v rámci HUBu (MWh)	36,9
využito u ostatních odběrných míst (MWh)	53,2
vysídlené přetoky (MWh)	167,6
nevyužité přetoky (MWh)	60,4
využití přetoků (%)	73

Na grafech níže je zobrazen rozbor využití přetoků různými odběrnými místy v průběhu roku. Diagram výroby FVE a přeneseně tedy i spotřeby přetoků dle typů odběrných míst odpovídá klasickému ročnímu průběhu. To znamená, že v létě stoupá i využití přetoků v odběrných místech poměrově podle předem daných alokačních klíčů. V zimních měsících se využití dostupných přetoků oproti létu blíží ideálu, kdy jsou využity téměř veškeré přetoky, nicméně ani v tomto nastavení skupiny není dosaženo úplného využití dostupných přetoků. To je dáno tím, že většina odběrných míst, vyjma ČOV a nabíjecího HUBu, má podobné diagramy odběrů.

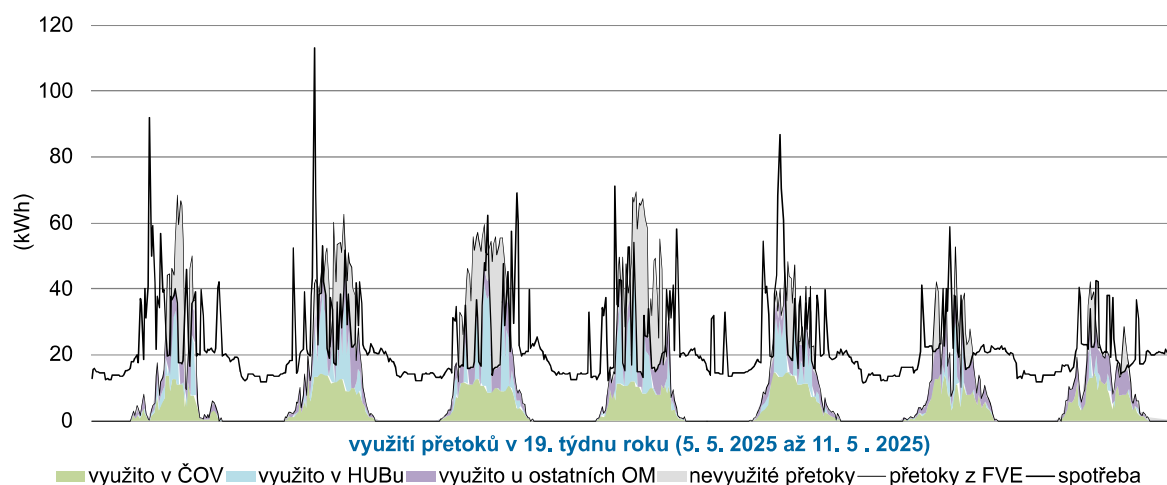
Zvýšení spotřeby na straně odběrných míst ve skupině by tak již znamenalo pouze snižování alokačních klíčů u odběrných míst, přičemž přes léto by se situace zlepšovala pouze neúměrně zvýšené spotřebě.

Obrázek 5.6 Využití přetoků v průběhu roku v doplněné skupině sdílení 2



Graf níže opět zachycuje situaci upravené skupiny sdílení ve vybraném týdnu (5.-11. května 2025). Z grafu je patrný stabilní odběr ČOV přes týden, nehlédě na svátky či víkendy, který tvoří základ odběru přetoků z FVE. Zároveň lze na grafu pozorovat, jak se doplňuje spotřeba domácností a nabíjecího HUBu (fialová a modrá), a to hlavně díky vhodnému diagramu spotřeby nabíjecího HUBu. Špičky na grafu způsobuje zapojení elektroaut do nabíjecích portů.

Obrázek 5.7 Prerozdělení přetoků v doplněné skupině sdílení 2 v 19. týdnu roku



Vzhledem k doplnění skupiny až do počtu 50 předávacích míst bylo nutné znovu vygenerovat unikátní alokační klíče pro každé z odběrných míst ve skupině. Opět byla dodržena podmínka, že alokační klíč daného odběrného místa nesmí být menší než 0,01 % tak, aby jej bylo možné

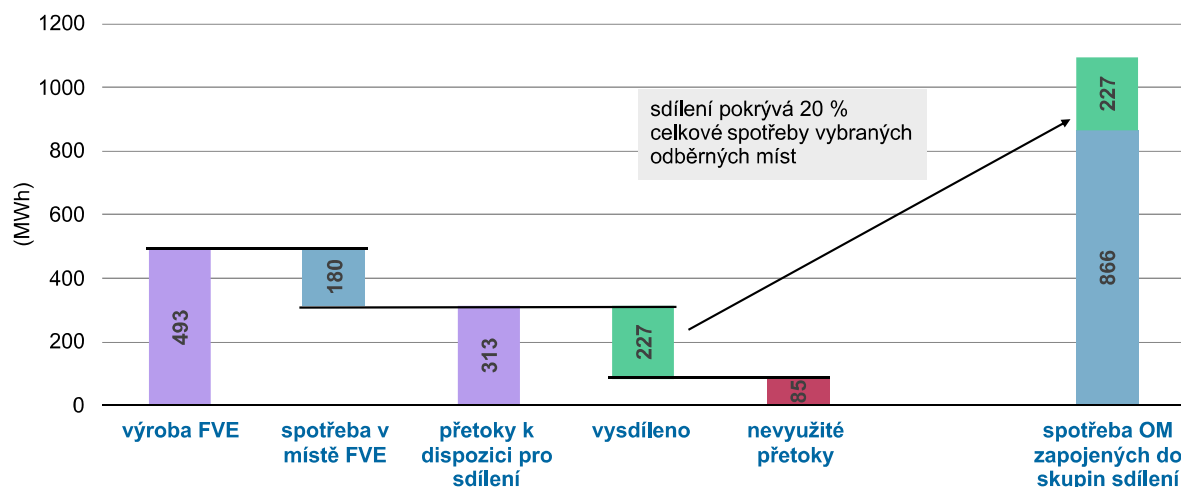
zadat do systému EDC. Přehled nových alokačních klíčů v SSE 1 zachycuje navazující tabulka.

Tabulka 5.4 Rozložení alokačních klíčů v doplněné skupině 2

odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)
ČOV	34,91	Simulované OM: 23	0,73
nabíjecí HUB	38,24	Simulované OM: 24	0,90
Simulované OM: 1	0,26	Simulované OM: 25	0,22
Simulované OM: 2	0,49	Simulované OM: 26	2,25
Simulované OM: 3	0,27	Simulované OM: 27	0,29
Simulované OM: 4	0,29	Simulované OM: 28	0,25
Simulované OM: 5	1,14	Simulované OM: 29	0,11
Simulované OM: 6	0,10	Simulované OM: 30	0,09
Simulované OM: 7	0,40	Simulované OM: 31	0,21
Simulované OM: 8	0,82	Simulované OM: 32	0,27
Simulované OM: 9	0,14	Simulované OM: 33	0,18
Simulované OM: 10	0,28	Simulované OM: 34	0,20
Simulované OM: 11	0,13	Simulované OM: 35	0,86
Simulované OM: 12	0,32	Simulované OM: 36	0,12
Simulované OM: 13	0,23	Simulované OM: 37	0,56
Simulované OM: 14	0,31	Simulované OM: 38	0,68
Simulované OM: 15	0,40	Simulované OM: 39	6,12
Simulované OM: 16	0,35	Simulované OM: 40	0,45
Simulované OM: 17	0,19	Simulované OM: 41	0,25
Simulované OM: 18	0,27	Simulované OM: 42	0,34
Simulované OM: 19	2,36	Simulované OM: 43	0,24
Simulované OM: 20	0,72	Simulované OM: 44	0,10
Simulované OM: 21	1,32	Simulované OM: 45	0,20
Simulované OM: 22	0,45		

SHRNUTÍ

Pokud by došlo k rozšíření navržených skupit na 50 členů tak, aby stále mohly probíhat iterace výpočtu, je možné vysdílet až **227 MWh elektřiny**. Tato elektřina představuje **20 %** z celkové spotřeby odběrných míst zapojených do sdílení a představuje ideální fungování energetického společenství ve městě Židlochovice.

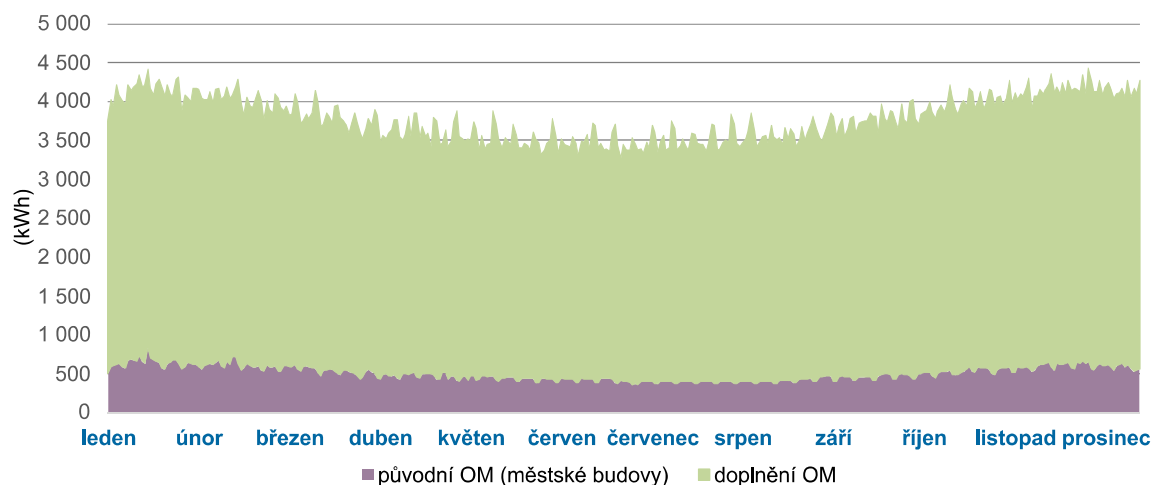
Obrázek 5.8 Balance sdílení v rámci doplněných skupin

5.2 VARIANTA B

Ve variantě B byly zachovány dvě skupiny sdílení vzhledem k legislativnímu omezení, kdy do jednoho odběrného místa může dodávat maximálně 5 výrobních míst. U skupin byl zrušen iterační výpočet sdílení a místo toho byly skupiny doplněny v maximální míře odběrnými místy tak, aby bylo co nejvíce přetoků z FVE vysdíleno.

5.2.1 Rozšířená skupina sdílení 1

Skupina 1 byla z původních 22 odběrných míst ve vlastnictví města, potažmo jeho příspěvkových organizací, rozšířena o celkem 128 odběrných míst z řad domácností s různým charakterem spotřeby. Celkem se tak v rozšířené SSE 1 nachází 3 výrobní místa a 150 odběrných míst, mezi které je vyrobená elektřina sdílена. Výpočet alokačních klíčů pro jednotlivá odběrná místa byl proveden stejným postupem jako v předchozích kapitolách této studie. Následující graf zobrazuje nárůst spotřeby po doplnění odběrných míst do skupiny.

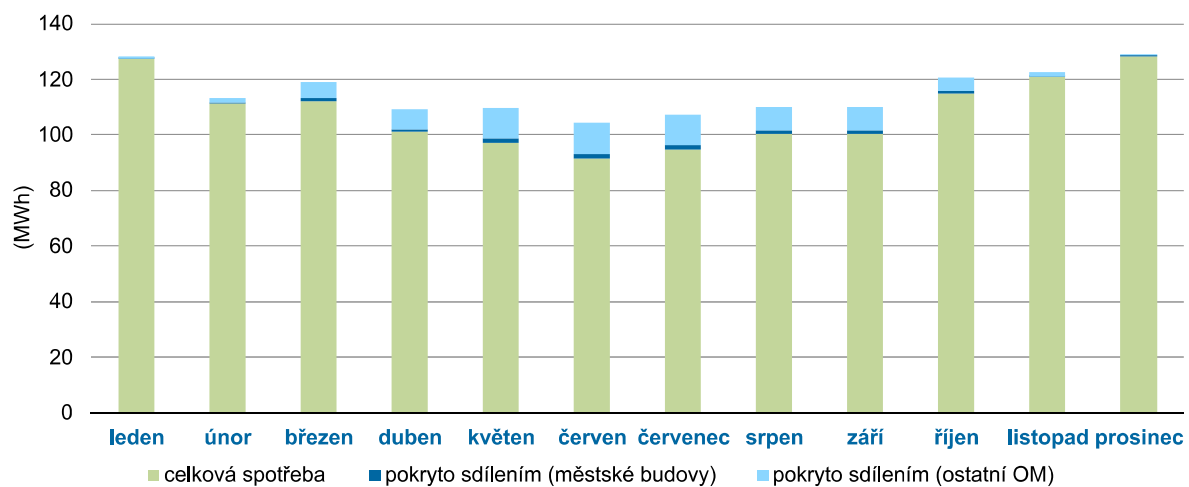
Obrázek 5.9 Spotřeba elektřiny v rozšířené skupině sdílení 1

Celková spotřeba odběrných míst v této rozšířené skupině dosahuje necelých **1,4 GWh**. Z této spotřeby tvoří městská odběrná místa přibližně **184,7 MWh**, ostatní odběrná místa potom **1,2 GWh**. Z původních **84,6 MWh** přetoků je v této skupině využito až **84,146 MWh**, což představuje využití **99,463 %** přetoků. Do OM města bylo vysdíláno necelých **11 MWh (13 %)** elektřiny, do ostatních OM pak zbylých **73,2 MWh (86,5 %)**. Přestože v této skupině došlo k 7,5násobnému navýšení spotřeby odběrných míst, ani tak nebyly vysdílány veškeré přetoky, které jsou v této skupině k dispozici.

Tabulka 5.5 Výsledky sdílení v rozšířené skupině sdílení 1

výsledky simulace	
celkové přetoky FVE (MWh)	84,6
nová spotřeba skupina (MWh)	1 384,7
spotřeba městských odběrných míst (MWh)	184,7
spotřeba ostatních odběrných míst (MWh)	1 200
využito v rámci městských odběrných míst (MWh)	10,993
využito v rámci ostatních odběrných míst (MWh)	73,153
vysdílené přetoky (MWh)	84,146
nevyužitá přetoky (MWh)	0,454
využití přetoků (%)	99,463

Jak je vidět z grafu níže, přetoky jsou nejvíce využívány v letních měsících, kdy FVE vyrábí naplno. I tak tvoří pokrytí spotřeby odběrných míst vyrobenou elektřinou maximálně **12 %** měsíční spotřeby. U odběrných míst dochází k pokrytí průměrně **6 %** spotřeby daného odběrného místa z přetoků, přičemž výsledná výše pokrytí přetoky se odvíjí od konkrétního průběhu a velikosti spotřeby daného odběrného místa. Alokační klíče odběrných míst v rozšířené SSE 1 jsou vypsány v následující tabulce.

Obrázek 5.10 Výše pokrytí spotřeby přetoky v rozšířené skupině sdílení 1 v průběhu roku

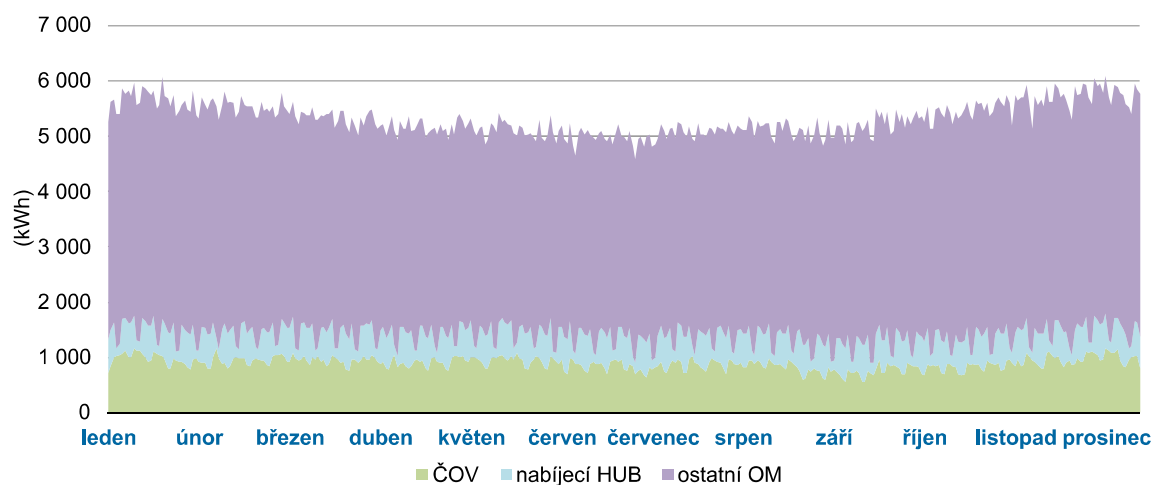
Tabulka 5.6 Rozložení alokačních klíčů v rozšířené skupině sdílení 1

odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)
MŠ Brněnská	0,92	OM 4	0,20	OM 29	0,06	OM 54	0,15	OM 79	0,20	OM 104	0,91		
MŠ Sídliště - žabičky	0,16	OM 5	0,85	OM 30	0,15	OM 55	0,12	OM 80	1,71	OM 105	0,07		
Základní škola II.	0,63	OM 6	0,06	OM 31	0,18	OM 56	0,14	OM 81	0,09	OM 106	0,20		
ZUS I. + ZUS II.	0,04	OM 7	0,29	OM 32	0,11	OM 57	0,37	OM 82	0,25	OM 107	0,09		
Krčák - komerční prostory (služby)	0,36	OM 8	0,60	OM 33	0,13	OM 58	1,28	OM 83	0,51	OM 108	2,51		
Přestupní terminál - (MP, čekárna)	1,41	OM 9	0,09	OM 34	0,64	OM 59	0,24	OM 84	0,23	OM 109	0,17		
Sběrný dvůr	1,01	OM 10	0,20	OM 35	0,07	OM 60	0,16	OM 85	0,43	OM 110	1,37		
Knihovna I.	0,54	OM 11	0,08	OM 36	0,41	OM 61	0,51	OM 86	0,88	OM 111	4,04		
Knihovna II.	0,27	OM 12	0,24	OM 37	0,49	OM 62	0,54	OM 87	0,25	OM 112	1,00		
Knihovna	0,17	OM 13	0,14	OM 38	4,47	OM 63	1,93	OM 88	0,97	OM 113	0,22		
Spisovna	0,41	OM 14	0,22	OM 39	0,34	OM 64	0,17	OM 89	1,11	OM 114	2,08		
Bytový dům 1-7	1,16	OM 15	0,29	OM 40	0,16	OM 65	0,15	OM 90	0,72	OM 115	0,10		
Sociální bydlení I. - buřky	0,78	OM 16	0,23	OM 41	0,23	OM 66	0,41	OM 91	0,08	OM 116	0,18		
Sociální bydlení II. - buřky	2,09	OM 17	0,13	OM 42	0,17	OM 67	0,22	OM 92	0,19	OM 117	8,22		
DPS - (společné prostory)	0,30	OM 18	0,17	OM 43	0,07	OM 68	0,08	OM 93	0,34	OM 118	0,13		
DPS - (pečovatelský)	0,15	OM 19	1,79	OM 44	0,13	OM 69	0,06	OM 94	0,60	OM 119	0,33		
Denní stacionář - (společné prostory)	0,18	OM 20	0,52	OM 45	0,31	OM 70	0,91	OM 95	0,31	OM 120	0,32		
Denní stacionář - (výťah)	0,10	OM 21	0,96	OM 46	0,13	OM 71	0,60	OM 96	0,08	OM 121	0,06		
Denní stacionář - (vzduchotechnika)	0,09	OM 22	0,33	OM 47	0,06	OM 72	0,29	OM 97	0,21	OM 122	0,59		
Sportovní areál - hřiště	0,62	OM 23	0,56	OM 48	0,12	OM 73	0,15	OM 98	0,19	OM 123	0,94		
Tálocvičná jednota Sokol Židlochovice	2,37	OM 24	0,66	OM 49	0,78	OM 74	0,14	OM 99	1,27	OM 124	0,20		
Přestupní terminál - (tepelné čerpadlo)	0,72	OM 25	0,14	OM 50	0,25	OM 75	0,11	OM 100	0,15	OM 125	0,18		
OM 1	0,19	OM 26	1,63	OM 51	0,17	OM 76	0,16	OM 101	0,18	OM 126	0,15		
OM 2	0,37	OM 27	0,21	OM 52	0,18	OM 77	0,29	OM 102	0,16	OM 127	0,21		
OM 3	0,16	OM 28	0,18	OM 53	0,13	OM 78	0,16	OM 103	0,09	OM 128	0,27		

5.2.2 Rozšířená skupina sdílení 2

U SSE 2 došlo k rozšíření z původních 3 FVE a 1 odběrného místa na 3 FVE a 174 odběrných míst, z nichž jedno odběrné místo je ČOV a druhé odběrné místo nabíjecí HUB. Výpočet alokačních klíčů pro jednotlivá odběrná místa byl opět proveden stejným postupem, jako v předchozích kapitolách této studie. Následující graf zobrazuje nárůst spotřeby po doplnění odběrných míst do skupiny. Zobrazený graf ilustruje relativně konstantní odběr ČOV spolu s odběrem nabíjecího hubu v průběhu roku.

Obrázek 5.11 Spotřeba elektřiny v rozšířené skupině sdílení 2



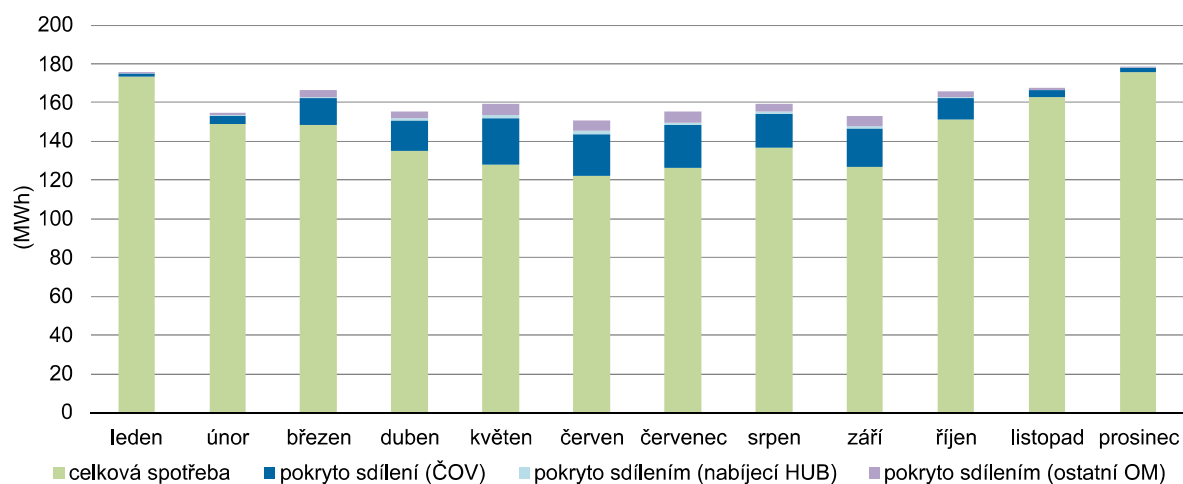
Celková spotřeba odběrných míst v této rozšířené skupině dosahuje bezmála **2 GWh**. Z této spotřeby tvoří ČOV přibližně **326,5 MWh**, nabíjecí HUB **182,75 MWh**, přičemž zbylých **1,4 GWh** připadá na ostatní odběrná místa. Z původních **228,14 MWh** přetoků je v této skupině využito až **205,11 MWh**, což představuje využití **89,906 %** přetoků. Do ČOV bylo vysídleno **38,21 MWh (16,8 %)**, do nabíjecího HUBu **10,6 MWh (4,6 %)** a do ostatních odběrných míst zbylých **156,31 MWh (68,5 %)**.

Tabulka 5.7 Výsledky sdílení v rozšířené skupině sdílení 2

výsledky simulace	
celkové přetoky z FVE (MWh)	228,14
nová spotřeba skupiny (MWh)	1 940,69
spotřeba ČOV (MWh)	326,5
spotřeba nabíjecího HUBu (MWh)	182,75
spotřeba ostatních odběrných míst (MWh)	1 431,44
využito v rámci ČOV (MWh)	38,21
využito v rámci HUBu (MWh)	10,6
využito u ostatních odběrných míst (MWh)	156,31
vysdílené přetoky (MWh)	205,11
nevyužité přetoky (MWh)	23,03
využití přetoků (%)	89,906

V grafu níže je zachyceno využívání přetoků především v letních měsících, kdy je produkce z FVE na maximu. Přestože FVE zapojené do této rozšířené skupiny sdílení mají vysoký instalovaný výkon, jejich produkce pokrývá maximálně **20 %** měsíční spotřeby odběrných míst. V průměru dochází u odběrných míst k pokrytí **10,5 %** spotřeby daného odběrného místa, přičemž výsledná výše pokrytí přetoky se odvíjí od konkrétního průběhu a velikosti spotřeby daného odběrného místa. Alokační klíče odběrných míst v rozšířené SSE 2 jsou obdobně vypsány v následující tabulce.

Obrázek 5.12 Výše pokrytí spotřeby přetoky v rozšířené skupině sdílení 2 v průběhu roku



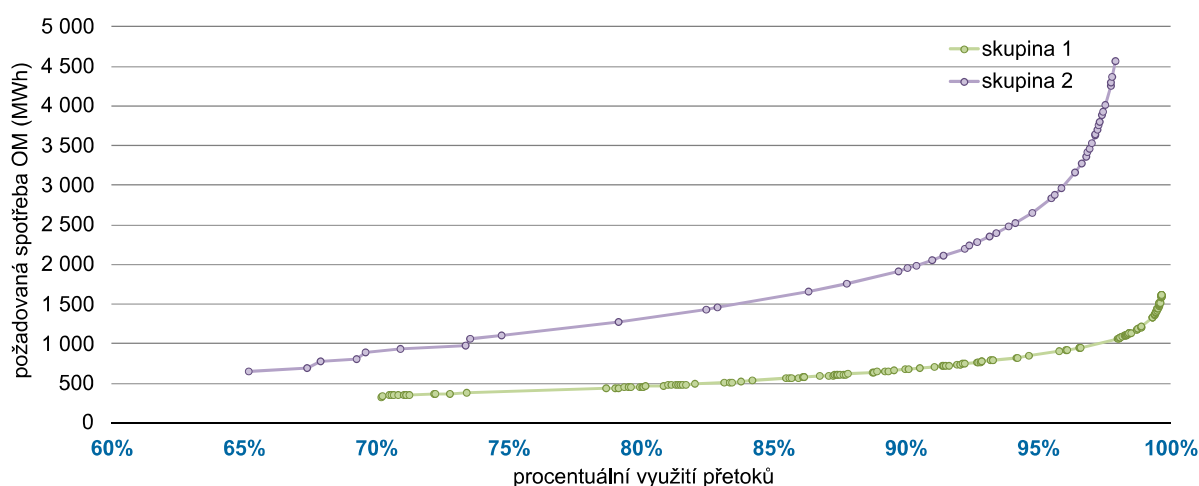
Tabulka 5.8 Rozložení alokačních klíčů v rozšířené skupině sdílení 2

	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)	odběrné místo	alokační klíč (%)
ČOV	17,33	OM 24	0,43	OM 49	0,08	OM 74	0,10	OM 99	0,13	OM 124	0,62	OM 149	0,84		
nabíjecí HUB	15,90	OM 25	0,09	OM 50	0,50	OM 75	0,10	OM 100	0,83	OM 125	0,13	OM 150	0,06		
OM 1	0,12	OM 26	1,06	OM 51	0,16	OM 76	0,07	OM 101	0,10	OM 126	0,12	OM 151	0,10		
OM 2	0,24	OM 27	0,14	OM 52	0,11	OM 77	0,10	OM 102	0,12	OM 127	0,10	OM 152	0,28		
OM 3	0,11	OM 28	0,12	OM 53	0,12	OM 78	0,19	OM 103	0,11	OM 128	0,14	OM 153	1,15		
OM 4	0,13	OM 29	0,05	OM 54	0,09	OM 79	0,11	OM 104	0,06	OM 129	0,18	OM 154	0,29		
OM 5	0,55	OM 30	0,04	OM 55	0,10	OM 80	0,13	OM 105	0,59	OM 130	0,08	OM 155	1,62		
OM 6	0,04	OM 31	0,10	OM 56	0,08	OM 81	1,12	OM 106	0,04	OM 131	0,08	OM 156	0,13		
OM 7	0,19	OM 32	0,12	OM 57	0,09	OM 82	0,06	OM 107	0,13	OM 132	0,15	OM 157	0,99		
OM 8	0,39	OM 33	0,07	OM 58	0,24	OM 83	0,16	OM 108	0,06	OM 133	0,20	OM 158	0,08		
OM 9	0,06	OM 34	0,09	OM 59	0,83	OM 84	0,33	OM 109	1,63	OM 134	0,14	OM 159	0,31		
OM 10	0,13	OM 35	0,42	OM 60	0,16	OM 85	0,15	OM 110	0,11	OM 135	0,07	OM 160	0,21		
OM 11	0,05	OM 36	0,05	OM 61	0,10	OM 86	0,28	OM 111	0,89	OM 136	0,30	OM 161	0,13		
OM 12	0,16	OM 37	0,27	OM 62	0,33	OM 87	0,58	OM 112	2,62	OM 137	1,37	OM 162	3,46		
OM 13	0,09	OM 38	0,32	OM 63	0,36	OM 88	0,16	OM 113	0,65	OM 138	0,12	OM 163	0,11		
OM 14	0,14	OM 39	2,89	OM 64	1,26	OM 89	0,64	OM 114	0,15	OM 139	0,51	OM 164	0,14		
OM 15	0,19	OM 40	0,22	OM 65	0,11	OM 90	0,72	OM 115	1,36	OM 140	0,08	OM 165	0,39		
OM 16	0,15	OM 41	0,11	OM 66	0,10	OM 91	0,47	OM 116	0,07	OM 141	0,76	OM 166	0,27		
OM 17	0,09	OM 42	0,15	OM 67	0,27	OM 92	0,05	OM 117	0,12	OM 142	0,06	OM 167	0,07		
OM 18	0,11	OM 43	0,11	OM 68	0,14	OM 93	0,12	OM 118	5,38	OM 143	0,29	OM 168	0,07		
OM 19	1,16	OM 44	0,04	OM 69	0,05	OM 94	0,22	OM 119	0,08	OM 144	5,60	OM 169	0,05		
OM 20	0,34	OM 45	0,09	OM 70	0,04	OM 95	0,39	OM 120	0,22	OM 145	0,11	OM 170	0,06		
OM 21	0,63	OM 46	0,20	OM 71	0,60	OM 96	0,20	OM 121	0,21	OM 146	0,12	OM 171	0,26		
OM 22	0,21	OM 47	0,08	OM 72	0,39	OM 97	0,05	OM 122	0,04	OM 147	1,43				
OM 23	0,36	OM 48	0,04	OM 73	0,19	OM 98	0,14	OM 123	0,38	OM 148	0,09				

SHRNUTÍ

Pro zužitkování veškerých přetoků v obou uvažovaných skupinách sdílení je žádoucí zapojení velkého počtu odběrných míst. Tento počet je však v praxi téměř nereálný, jelikož se jedná o stovky odběrných míst (u obou skupin). Na grafu níže je zachycen vztah spotřeby odběrných míst a procentuálního využití přetoků ve sdílení pro obě rozšířené skupiny sdílení. Pohybuje-li se žádané využití přetoků mezi 65 až přibližně 90 %, nárůst požadované spotřeby vůči míře využití není tak závažný. Pakliže je ale žádané využít 100 %, nebo aspoň co nejvíce dostupných přetoků, nároky na spotřebu odběrných míst roste exponenciálně a je prakticky nedosažitelné přetoky zcela využít, což je dáno především soudobostí výroby elektřiny z FVE a jejím diagramem výroby, který je odlišný od diagramů spotřeb odběrných míst. Nicméně, například zapojení nabíjecího HUBu do sdílení může značně napomoci přetoky využít, jelikož diagram spotřeby tohoto odběrného místa se liší od diagramů domácností či městských budov.

Obrázek 5.13 Závislost celkové spotřeby elektřiny a procentuálního využití přetoků FVE



Obecně řečeno tak je možné najít hraniční bod procentuálního využití přetoků, kterého lze dosáhnout. V rozšířené SSE 1 se tento bod pohybuje okolo 95 %, pak už spotřeba potřebná k využití přetoků skokově roste, což je způsobeno hlavně velkými přetoky v dobách, kdy u odběrných míst není dostatečná spotřeba. U rozšířené SSE 2 nelze tento bod tak jednoznačně určit a zároveň lze na grafu u této skupiny sledovat plynulejší exponenciální nárůst požadované spotřeby, což je způsobeno zapojením ČOV a nabíjecího HUBu, jejichž diagramy spotřeb pozitivně působí na využití přetoků. Nicméně vzhledem k tomu, že v původní podobě této skupiny vzniká značné množství přetoků, je pro tuto skupinu nutné zapojení více OM oproti rozšířené SSE 1.

6 MONITORING

6.1 SWOT ANALÝZA PROJEKTU

SWOT analýza je nástrojem pro zhodnocení vnitřních a vnějších faktorů, které mohou ovlivnit úspěšnost fungování energetického společenství. Tento oddíl se zaměřuje na identifikaci silných stránek, které mohou projekt podpořit, slabých stránek, jež mohou představovat vnitřní překážky, příležitostí, které vznikají v důsledku legislativního, technologického či společenského vývoje, a hrozeb, jež mohou představovat rizika pro dlouhodobou udržitelnost projektu. Cílem této analýzy je poskytnout komplexní přehled o potenciálu a výzvách spojených se založením energetického společenství, a tím podpořit rozhodovací proces při jeho plánování a implementaci.

Tabulka 6.1 SWOT analýza vnitřní vlivy

Vnitřní vlivy	
Silné stránky	Slabé stránky
Podpora ze strany města: Politická podpora a vůle koordinovat rozvoj společenství. Jednoduchost v prvotní fázi: Jednoduchá struktura ES v prvotní fázi umožní členům energetického společenství seznámit se s principy sdílení elektřiny a vyzkoušet si sdílení v praxi v rámci jednoduchého a snadno uchopitelného systému. Diverzifikace členů: Různé typy budov s různým profilem spotřeby, co může vyvážit výrobu a spotřebu. Podpora udržitelnosti: Politická podpora projektu městem a zapojení do zelených iniciativ. Přístup k financování: Možnost čerpání dotací a grantů (např. z programů jako Operační program Životní prostředí Národního plánu obnovy nebo Modernizační fond). Jasný plán rozvoje: Postupné zapojování dalších FVE zajišťuje kontinuální růst a stabilitu projektu. Právní subjektivita: Vlastnictví organizací městem může zjednodušit právní kroky. Komunitní benefity: Snížení nákladů na energie a garance stálé ceny energie pro členy společenství díky sdíleným zdrojům.	Relativně nižší využití dostupné elektřiny ke sdílení. Závislost na externích dodávkách: Nízká soběstačnost v energetické produkci. Finanční omezení: Omezené rozpočty příspěvkových organizací nebo městských společností. Slabé odborné kapacity: Omezené zkušenosti se správou energetických projektů ve společenství. Závislost na veřejné distribuční síti: Poplatky za sdílení energie v rámci plateb za distribuci energie.
Vnější vlivy	
Příležitosti	Hrozby
Legislativní změny: Podpora sdílené energetiky a rozvoj energetických společenství v rámci legislativy (LEX OZE II, LEX OZE III). Využití potenciálu sdílení elektřiny: Maximalizace využití vlastních zdrojů energie a minimalizace přetoků do distribuční sítě po 1.7.2026 v rámci využití hybridního alokačního klíče. Technologický pokrok: Zavádění bateriových úložišť, nebo inteligentních systémů řízení spotřeby energy, poskytování flexibility. Přístup k dotačním programům: Možnost získání dotací na projekty obnovitelných zdrojů, technických systémů, systémů řízení a managementu energií atd. Dotační tituly cílí přímo na energetická společenství, např. výzva RES+ č. 4/2025. Zvýšená poptávka po obnovitelné energii: Společenský tlak na udržitelnost a podporu ekologických řešení. Garance původu elektřiny z obnovitelných zdrojů. Rozšiřování členství: Potenciál zapojit další organizace nebo budovy do společenství. Úspory nákladů: Dlouhodobá úspora na nákladech za energie a stabilizace cen.	Konkurenční prostředí: Konkurence ze strany velkých komerčních dodavatelů energie, ekonomická neefektivita fungování ES. Ekonomická nejistota: Kolísavost cen energií, růst ceny materiálů nebo služeb potřebných pro projekty. Regulační rizika: Nepředvídatelné změny legislativy, které by mohly omezit činnost energetických společenství. Nárůst regulované složky ceny energií: Výkyvy cen distribuce energie mohou ovlivnit ekonomiku projektu. Nedostatek financí: Zpoždění nebo nedostatečné financování může zpomalit plánované rozšiřování.

6.2 ŘÍZENÍ, REGULACE, SOFTWARE A KOMUNIKACE

Pro efektivní provoz a další rozvoj energetického společenství je nezbytné zajistit funkční systém řízení, regulace a komunikace mezi jednotlivými prvky infrastruktury.

ŘÍZENÍ

Řízení energetického společenství bude spočívat v koordinaci sdílení vyrobené elektřiny mezi jednotlivými členy. Bude zajišťovat přehled o tom, kolik energie kdo vyrobil a spotřeboval, a umožní spravedlivé rozdělení přínosů. Dále bude řídit provoz společenství z hlediska administrativy, členství a celkové organizace.

REGULACE

Součástí provozu bude také technická regulace, která zajistí rovnováhu mezi výrobou, spotřebou a případným přetokem energie do distribuční sítě. V praxi to znamená například to, že některá zařízení (např. baterie) se mohou zapnout v době, kdy je nadbytek vyrobené elektřiny. Cílem je co nejefektivněji využít místní obnovitelné zdroje.

KOMUNIKACE

Pro hladký chod společenství bude důležité, aby jednotlivá zařízení i systémy mohly vzájemně sdílet informace – například o spotřebě nebo dostupné výrobě. Tyto informace se budou sbírat a vyhodnocovat tak, aby správci i členové měli přehled o provozu. Komunikační řešení bude navrženo tak, aby bylo bezpečné, spolehlivé a umožňovalo další rozvoj.

HARDWARE A SOFTWARE

Hardware a software určený k řízení, regulaci a komunikaci celého systému ES Židlochovice bude založený na výstupu právě řešeného grantu **TS02020118 Energetický management pro komunitu**.

6.3 LDS, SDRUŽENÍ ODBĚRNÝCH MÍST

Při konzultacích se zadavatelem byla konzultována možnost zřízení LDS. LDS historicky vznikaly na místě bývalých energeticky náročných areálů a případně dále tam, kde je možné sdružit do jedné soustavy větší množství odběrných míst. Energetické společenství Židlochovice však vychází z jiné situace, objekty jsou v dané lokalitě rozptýlené, navíc správa LDS s sebou nese významné povinnosti související s administrativou. LDS se tak jeví jako vhodné řešení především v nové plánované lokalitě Chytré Lichy.

Z bodů uvedených v příloze 2.1 o podrobnějším obsahu podkladových materiálů se tato zpráva nevěnuje některým částem, které nejsou z hlediska dané velikosti ES relevantní. Jedná se například o tepelnou a distribuční soustavu, které nejsou ve vlastnictví měst Židlochovice.

7 POUŽITÉ ZDROJE

V této zprávě se využívají různorodé zdroje dat, které poskytují ucelený pohled na možnosti a limity sdílení elektřiny ve městě Židlochovice. Základním zdrojem jsou data o spotřebách jednotlivých odběrných míst, která byla poskytnuta samotným městem. Tato data tvoří podklad pro posouzení potřeb a možností zapojení domácností a podnikatelů do systému sdílení. Vedle městských dat se při zpracování vychází také z oficiálních tarifních statistik a typových diagramů dodávky, které umožňují přesněji odhadnout a porovnat spotřebu v různých segmentech odběratelů. Pro výrobu z fotovoltaických elektráren jsou pak použity interní datové modely společnosti EGÚ Brno, a.s., které vycházejí z dlouhodobých měření a předpovědí výroby obnovitelných zdrojů. Jako doplňkový zdroj informací slouží data dostupná na stránkách EDC, která poskytují ucelený přehled o aktuálním vývoji a fungování trhu s elektřinou. Pro potřeby modelování OM v kapitole 5 jsou použity simulační modely poskytnuté VUT Brno. Tyto simulační modely jsou popsány přímo v uvedené kapitole. Podklady pro simulace jsou dostupné na stránkách Čisté dopravy a odborných článcích.



S energií počítáme!