

ENERKOM
Moravská cesta

ENERGETICKÉ SPOLEČENSTVÍ

technická studie proveditelnosti

2025

Financováno Evropskou unií
NextGenerationEU
NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY
Ministerstvo životního prostředí
STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Identifikace zadavatele:

ENERKOM Moravská cesta, z. s.

se sídlem: Náklo 12, 783 21 Náklo

IČO: 21123977

Identifikace dodavatele:

Středomoravská agentura rozvoje venkova, o. p. s.,

Kostelec u Holešova 58, 768 43

IČ: 28279069

ASITIS s.r.o.

se sídlem: Vážného 99/10, 621 00 Brno

IČO: 07836686

zastoupen: Ing. Martin Vokřál, jednatel

kontakt: email: vokral@asitis.cz, tel.: +420 777 551 594

ASITIS Připraveni na klimatickou změnu

Autorský tým:

Ing. Jiří Vlach, Mgr. Martin Habáň, PhDr. Jan Závěšický, Bc. David Nohel, Mgr. Aneta Chytilová

Mgr. Kateřina Bachová, Ing. Žaneta Žůrková, Mgr. Marek Řičica, Ing. Martin Vokřál, Tetiana Zinich

Ing. Eliška Krejčiříková, Ing. Vladimír Sedlák, Ph.D.

© 2025

Financováno Evropskou unií NextGenerationEU

NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY

Ministerstvo životního prostředí

STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Tento projekt je financován Evropskou unií v rámci Národního plánu obnovy.

OBSAH

1. Úvod a účel studie 5
2. Stávající spotřeba a náklady 6
   2.1 Typ a specifikace odběrných míst 6
   2.2 Spotřeba za 12 měsíců 46
   2.3 Náklady za elektřinu za 12 měsíců 46
   2.4 Případné další náklady 50
3. Stávající výrobny 51
   3.1 Typ a specifikace výrobny 51
   3.2 Roční výroba energie 53
   3.3 Náklady na provoz výrobny 60
4. Tepelná soustava a distribuční soustava elektřiny ve vlastnictví ES 62
5. Nové plánované výrobny 64
6. Potenciál dalších zdrojů energie 69
   6.1 Technická a jiná omezení 69
   6.2 Ekonomická proveditelnost 69
   6.3 Doporučení k postupnému rozvoji instalací 76
7. Akumulace 78
   7.1 Typy a specifikace 78
   7.2 Investiční náklady 80
   7.3 Roční náklady na provoz akumulátoru 80
8. Budoucí systém řízení, regulace a komunikace 81
   8.1 Základní předpoklady pro efektivní využití zdrojů a sdílení výroby 84
   8.2 Popis systému 86
   8.3 Investiční náklady na hardware a software (Kč) 88
   8.4 Roční náklady na provoz 89
   8.5 Doporučení k výběru provozního modelu a parametrů řešení měření a regulace 90
   8.6 Doporučení pro výběr technického řešení komunikace, přenosu a správy dat 93
9. Budoucí spotřeba a náklady 96
   9.1 Při sloučení odběrných míst: specifikace nového odběrného místa 96
   9.2 Bilance budoucí spotřeby a nákladů 96
   9.3 Předpokládané krytí spotřeby ES z vlastních a z cizích výroben 98
   9.4 Náklady na energii z cizích výroben 98
   9.5 Příjmy z provozu výrobny 99
10. Návrh technických úprav a rozvoje DS 100
   10.1 Připojení odběrných míst 101
   10.2 Připojení výroben 101
   10.3 Zřízení LDS, slučování OM nebo přímé vedení 102
   10.4 Další úpravy 111
11. SWOT analýza projektu 112
12. Doporučení k realizaci 113
   12.1 Popis doporučeného řešení 113

12.2 Popis systému sdílení energie přes distribuční síť 113
12.3 Stanovení technických parametrů pro provoz ES 114
12.4 Okrajové podmínky výpočtu 115
12.5 Harmonogram a stanovení cílů ES 116
12.6 Zhodnocení technické realizovatelnosti doporučeného řešení, limitů a rizik 118
13. Návrh rozvoje ES 119
13.1 Potenciál nových odběrných míst, počet, stručná specifikace, odhad spotřeby 123
13.2 Technické podmínky pro připojení odběrných míst v rámci ES 125
13.3 Potenciál nových výroben 126
13.4 Typy výroben 140
13.5 Technické podmínky pro připojení nových výroben 141
13.6 Jiná omezení pro připojení odběrných míst a výroben 142
13.7 Využití akumulace 143
13.8 Využití lokální distribuční soustavy, budování sítí 145
13.9 Návrh systému měření a regulace 145
13.10 Identifikace potřebného hardware 146
14. Elektroenergetické Datové Centrum (EDC) 147
15. Použité zdroje 155
16. Přehled zkratek 157

1. Úvod a účel studie

ENERKOM Moravská cesta (dále jen „ENERKOM“) usiluje o efektivní a udržitelný přístup k nakládání s energií, podporu lokálních obnovitelných zdrojů a zajištění klimatické odolnosti městské infrastruktury. V návaznosti na energetickou politiku, environmentální cíle a aktuální legislativní rámec přistoupilo město k přípravě založení energetického společenství (ES) podle § 46a a § 46b zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, v platném znění.

Cílem předkládané studie je prověřit reálné možnosti vzniku a fungování energetického společenství na území města, a to z technického, ekonomického i organizačního hlediska. Studie vytyčuje základní východiska a směry rozvoje ES, vykresluje jeho potenciál. Zpracovaný dokument slouží jako základní vodítko, technický a ekonomický podklad pro rozhodování ENERKOMu a dalších zapojených subjektů o dalším postupu při rozvoji ES. Poskytuje přehled o předem vybraných, do dotačního projektu zapojených vhodných odběrných a výrobních místech, analyzuje potenciál pro instalaci a využití obnovitelných zdrojů energie, identifikuje možné modely sdílení a návrhy provozních a právních vztahů mezi účastníky.

Podstatným účelem studie je stanovit kromě analýzy současného stavu, současného potenciálu ES, také jeho budoucí rozměr, budoucí potenciál. Právě tento přínos studie by měl být pro budoucí ES rozhodným pro plánování jeho cílového rozsahu a k tomuto cíli také plánování dílčích investičních záměrů. ENERKOM v tomto ohledu bude živým organismem, který bude muset neustále (v čase a místě) aktualizovat a sledovat poměry mezi sdílenou výrobou, výrobními kapacitami, spotřebou a akumulací.

Výsledkem studie je objektivní posouzení proveditelnosti založení energetického společenství na ENERKOMu včetně identifikace potenciálních rizik, přínosů a doporučení pro další kroky vedoucí k jeho realizaci. Dokument je určen primárně pro rozhodovací potřeby ENERKOMu a jeho partnerů, zároveň však vytváří i metodický základ pro přípravu a zpracování ekonomické proveditelnosti, právní dokumentace a návazných projektových záměrů, jeho partnerů, případně ENERKOMu jako celku. Studie je zpracována v souladu s přílohou č. 2 výzvy NPO č. 7/2023, která stanovuje závaznou osnovu a požadavky na obsah a strukturu technické a ekonomické studie proveditelnosti.

Celá příprava studie ENERKOMu Moravská cesta probíhá s ohledem na podmínky stanovené v dotační výzvě Národního plánu obnovy (NPO) č. 7/2023: Zakládání energetických společenství. V rámci zpracování studie byly využity dostupné informace a datové podklady, údaje ze strategií a koncepcí města (např. Místní energetická koncepce, Energetický audit aj.), veřejné databáze (např. ERÚ, ČHMÚ, katastr nemovitostí) a konzultace s energetickým týmem ENERKOMu Moravská cesta.

2. Stávající spotřeba a náklady

2.1 Typ a specifikace odběrných míst

Energetické společenství ENERKOM Moravská cesta, z.s. je již v první fázi koncipováno jako energetické společenství zahrnující subjekty veřejného, občanského, podnikatelského sektoru a sektoru domácností. kategorie 3+ (kombinace různých sektorů: veřejného, podnikatelského, občanského a domácností). Páteří a základem ES jsou nyní veřejné subjekty. K nim jsou doplněny pilotní subjekty (a jejich objekty) dalších kategorií. Strategickou vizí je komplexní a široké ES zahrnující dostatečnou variabilitu zdrojů energie i spotřebitelů (s optimalizací režimů výroby a spotřeby).

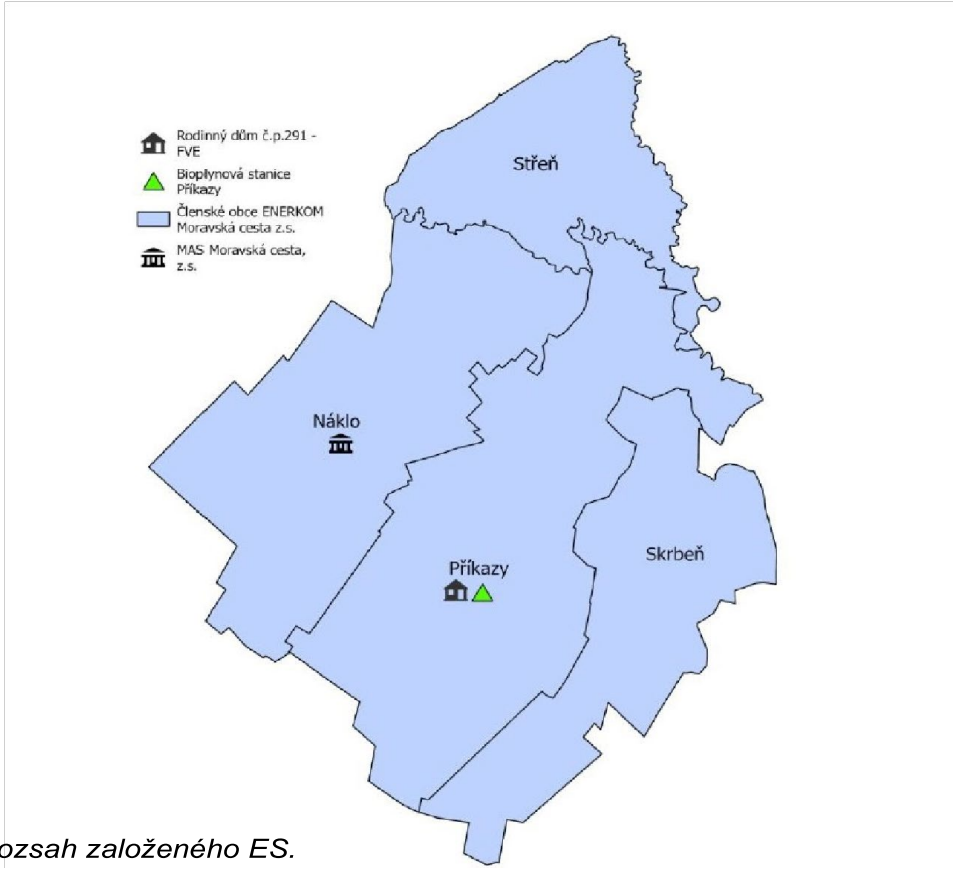
Stručný popis zájmového území

Do technického vyhodnocení záměru energetického společenství jsou zapojeny 4 obce, jeden střední podnik, jedna soukromá osoba a nezisková organizace (MAS). Konkrétně se jedná o tyto subjekty:

- **MAS Moravská cesta, z. s.** se sídlem: Náklo 12, 783 21,
  IČ: 270 37 932 (organizační složka celého společenství)
- **Zemědělské družstvo Unčovice** – se sídlem Unčovice 53, 784 01 Litovel,
  IČ: 001 47 630
- **Obec Střeň** – se sídlem Střeň 19, 783 32, IČ: 479 97 265
- **Obec Skrbeň** – se sídlem Na Návsi 2, 783 34 Skrbeň, IČ: 006 35 693
- **Obec Příkazy** – se sídlem Příkazy 125, 783 33 Příkazy, IČ: 002 28 711
- **Obec Náklo** – se sídlem Náklo 14, 783 32, IČ: 002 99 251
- **Soukromá osoba** - Ing. Libor Tandler – bydliště: Příkazy 33, 783 33 Příkazy

Každý subjekt zapojený do vzniku energetického společenství ENERKOM Moravská cesta, z.s. vymezil objekty, které chce do toho společenství zapojit. Mají různé způsoby využití (stavba občanského vybavení, stavba technického vybavení, bytový dům, rodinný dům, stavba pro výrobu a skladování, zemědělská stavba). Subjekt MAS Moravská cesta, z. s. sdílet elektřinu nebude, bude pouze podporovat činnost ES.

Energetické společenství bylo založeno na geograficky uceleném území, kde všechny 4 obce spolu navzájem sousedí. Bioplynová stanice ZD Unčovice a rodinný dům Ing. Libora Tadlera č.p. 291 se nachází v obci Příkazy. MAS Moravská cesta, z. s. sídlí v obci Náklo.



Obrázek: Územní rozsah založeného ES.

Byla provedena analýza odběrných míst dle zadání, které byly obsahem přílohy č. 11 dotační žádosti. Roční spotřeby byly poskytnuty zadavatelem.

Tabulka 1: Seznam subjektů a odběrných míst zapojených do ES

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Ing. Libor Tandler	Rodinný dům	Příkazy 291, 783 33 Příkazy	859182400512189021.	TDD	3	25	17,3	D57d	5 460
ZD Unčovice	Bioplynová stanice PŘÍKAZY	Příkazy 295, 78333 Příkazy	859182400510944264.	Skutečný	400 A			VN	940 830
Obec Skrbeň	Obecni úřad, pošta, školní jídelna	Na Návsi 131/2, 783 35 Skrbeň	859182400506440466.	TDD	3	25	17,3	C02D	15 210
Obec Skrbeň	Sál, zbrojnice	Na Návsi 67/4, 783 35 Skrbeň	859182400506440404.	TDD	3	25	17,3	C02D	9 220
Obec Skrbeň	Základní Škola	U Školy 122/1, 783 35 Skrbeň	859182400506440572.	Model	3	25	17,3	C25D	9 540
Obec Skrbeň	Mateřská Škola	Na Návsi 47/17, 783 35 Skrbeň	859182400506440558.	Model	3	25	17,3	C02D	5 040
Obec Skrbeň	Dům služeb	U Školy 16/13, 783 35 Skrbeň	859182400506440602.	TDD	3	25	17,3	C02D	1 840
Obec Skrbeň	Veřejné osvětlení	U Školy 16/13, 783 35 Skrbeň	859182400506440688.	TDD	3	40	27,7	C62D	21 250
Obec Náklo	Základní Škola	Náklo 126, 783 32 Náklo	859182400504960270.	Model	3	50	34,6	C25D	31 400
Obec Náklo	Mateřská Škola	Náklo 14, 783 32 Náklo	859182400504960409.	Model	3	160	110,8	C25D	63 810
Obec Náklo	ČOV NÁKLO	Náklo bez č. p., p.č. st. 431 v k. ú. Náklo	859182400509435759.	Model	3	80	55,4	C03D	97 010

Obec Náklo	ČOV LHOTA NAD MORAVOU	Náklo bez č. p., p.č. st. 96 v k. ú. Lhota nad Moravou	859182400511885252.	Model	3	32	22,1	C25D	15 230
Obec Náklo	Veřejné osvětlení	Náklo 9002, 783 32 Náklo	859182400504960430.	TDD	3	20	13,8	C62D	6 590
Obec Náklo	Veřejné osvětlení NÁKLO 47	Náklo 47, 783 32 Náklo	859182400504960447.	TDD	3	25	17,3	C62D	11 790
Obec Náklo	Veřejné osvětlení MEZICE	Mezice 36, 783 32 Náklo	859182400504960546.	TDD	3	16	11	C62D	9 570
Obec Náklo	Veřejné osvětlení LHOTA	Lhota nad Moravou 25, 783 32 Náklo	859182400504960539.	TDD	3	25	17,3	C62D	2 750
Obec Náklo	Obecni úřad	Náklo 14, 783 32 Náklo	859182400504960126.	TDD	3	25	17,3	C25D	9 470
Obec Náklo	Bytový dům	Lhota nad Moravou 39/A, 783 32 Náklo	859182400504911449.	TDD	3	25	17,3	C01D	700
Obec Náklo	Dům NÁKLO	Náklo 12, 783 32 Náklo	859182400504960089.	TDD	3	25	17,3	C45D	12 140
Obec Příkazy	Obecni úřad	Příkazy 125, 783 33 Příkazy	859182400505792757.	TDD	3	25	17,3	C02D	3 570
Obec Příkazy	Mateřská Škola	Příkazy 200, 783 33 Příkazy	859182400505793006.	Model	3	50	34,6	C02D	4 880
Obec Příkazy	Základní Škola	Příkazy 22, 783 33 Příkazy	859182400505792559.	Model	3	50	34,6	C25D	10 720
Obec Příkazy	Kulturní dům PŘÍKAZY (hotel, sály)	Příkazy 18, 783 33 Příkazy	859182400505792511.	TDD	3	63	43,6	C25D	22 880

Obec Příkazy	Kulturní dům HYNKOV	Hynkov 8, 783 33 Příkazy – Hynkov	859182400505793112.	TDD	3	37,5	25,9	C02D	2 140
Obec Příkazy	Školní kuchyně + LÉKAŘI	Příkazy 200, 783 33 Příkazy	859182400505793020.	TDD	3	85,8	59,4	C02D	19 640
Obec Příkazy	BIOLOGICKÉ RYBNÍKY	Příkazy p.č.1643 v k.ú. Hynkov	859182400512093977.	Model	3	40	27,7	C02D	6 780
Obec Příkazy	Veřejné osvětlení PŘÍKAZY	Příkazy 125, 783 33 Příkazy	859182400505792481.	TDD	3	63	43,6	C62D	17 840
Obec Příkazy	Veřejné osvětlení u VODÁRNY	Příkazy p.č.1058/1 v k.ú. Příkazy	859182400510080924.	TDD	3	25	17,3	C62D	2 310
Obec Příkazy	Veřejné osvětlení HYNKOV	Hynkov 3, 783 33 Příkazy – Hynkov	859182400505793068.	TDD	3	32	22,1	C62D	14 980
Obec Střeň	ČOV	p.č. st. 290 v k. ú. Střeň	859182400510764800.	Model	3	25	17,3	C45D	24 240
Obec Střeň	Veřejné osvětlení	p.č. 369/8 v k. ú. Střeň	859182400504960706.	TDD	3	20	13,8	C62D	8 190
Obec Střeň	Obecní úřad a Kulturní dům	Střeň 19, 783 32 Střeň	859182400504960669.	TDD	3	50	34,6	C45D	14 600
Obec Střeň	Základní a mateřská škola	Střeň 58, 783 32 Střeň	859182400504960690.	Model	3	40	27,7	C25D	21 580
Obec Střeň	Sklad	p.č.st.12/2 v k. ú. Střeň	859182400504960652.	TDD	3	25	17,3	C45D	4 470
Obec Střeň	Dům služeb	Střeň č.p.200, 783 32 Střeň	859182400504960775.	TDD	3	25	17,3	C45D	3 030
Celkem									**1 450 700**

2.1.1 Popis stávajícího stavu zapojených subjektů

Obec STŘEŇ

Popis objektů

- Počet obyvatel: 606
- Rozloha: 5,81 km²
- Zástupce v Enerkom Moravská cesta, z.s.: Mgr. Jiří Nevima, Ph.D., starosta obce

Od září 2022 měla obec Střeň zavedený energetický management pro odběrné místo Obecního úřadu a kulturního domu, a to prostřednictvím programu SUPLA. V roce 2024 přešla na systém Openenergoman, který monitoruje spotřebu elektrické energie ve všech obecních objektech s výjimkou tří bytových domů (Střeň 177, Střeň 178 a Střeň 179). Tyto bytové domy neobsahují společné prostory a každý z nich má čtyři bytové jednotky. Nájemníci, kteří spadají do nízkopříjmové kategorie, mají individuální elektroměry ve svých bytech a vlastní smlouvy s dodavateli elektřiny.

Specifikace odběrných míst:

Čistírna odpadních vod

Adresa odběrného místa: Střeň bez č. p., p.č. st. 290 v k. ú. Střeň
EAN: 859182400510764800



Foto: ČOV Střeň

Jedná se o jednopodlažní budovu se sedlovou střechou postavenou v roce 2011. Budova je nezateplená, výplně otvorů jsou opatřeny izolačním dvojsklem. V objektu budovy je umístěn technologický provoz ČOV a také zázemí pro obsluhu, které zahrnuje hygienické (WC, sprcha) a sociální zázemí.

Na střeše objektu je instalovaná **FVE** o celkovém výkonu 13 kWp s bateriovým úložištěm o celkové kapacitě 34,8 kWh, je dále doplněna o režim virtuální baterie (výrobní EAN 859182400512746224). Spuštění do provozu 1. 3. 2022.

Vytápění: Elektrické přímotopy
Ohřev TUV: Elektrický průtokový ohřívač

Veřejné osvětlení

Adresa odběrného místa: Střeň p. č. 369/8 v k. ú. Střeň
EAN: 859182400504960706

V obci je celkem 112 svítidel ve veřejném osvětlení. V březnu 2023 proběhla revitalizace veřejného osvětlení, během které bylo vyměněno celkem 107 kusů původních sodíkových svítidel za úsporná LED svítidla. Ponecháno bylo 5 původních svítidel a došlo také k výměně jedné rozvodnice. Celkový příkon VO je 3,32 kW.

Obecní úřad a kulturní dům

Adresa odběrného místa: Střeň 19, 783 32 Střeň
EAN 859182400504960669
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2015: F



Foto: Obecní úřad a kulturní dům

Budova je složena z několika konstrukčních částí a je zastřešen různými typy střech. V objektu se nacházejí kanceláře obecního úřadu, společenský sál se zázemím, knihovna a hasičská klubovna. Obvodové stěny celého objektu jsou bez zateplení, výplně otvorů v prostorách obecního úřadu, knihovny a hasičské klubovny jsou tvořeny izolačním dvojsklem, instalovaným před rokem 2015, s výjimkou dřevěných vstupních dveří obecního úřadu, které zůstaly původní. V rámci prostor kulturního domu byla v roce 2017 provedena výměna oken a vstupních dveří za tepelně izolační trojskla. Část stropní konstrukce nad obecním úřadem byla zateplena před rokem 2015 a stropní konstrukce nad sálem kulturního domu byla zateplena v roce 2021. Zateplení obvodového pláště budovy je nyní ve fázi projektové dokumentace (DSP).

Na střeše objektu je instalovaná **FVE** o celkovém výkonu 20,25 kWp s bateriovým úložištěm o celkové kapacitě 23,2 kWh (výrobní EAN 859182400512314256). Spuštění do provozu proběhlo 30.4. 2024.

Vytápění a ohřev TUV:

- Obecní úřad: Vytápění: elektrokotel a klimatizační jednotky s funkcí vytápění – od roku 2025 instalováno tepelné čerpadlo

  Ohřev TUV: průtokový ohřívač s integrovaným zásobníkem o objemu 5 l.
- Kulturní dům: Vytápění sálu: kotel na tuhá paliva (2ks),

  Vytápění hygienických prostor: sálavé topné panely.
  Ohřev TUV: elektrický průtokový ohřívač.
- Knihovna: Vytápění: Klimatizační jednotka.
- Hasičská klubovna: Vytápění: Přímotopy.

Před budovou obecního úřadu je instalován solární nabíjecí sloup určený pro dobíjení elektrokol, označovaný jako „Obecní fokar“. Tento stojan je vybaven FVE panelem, který zajišťuje dodávku elektrické energie pro nabíjení.

Základní a mateřská škola

Adresa odběrného místa: Střeň 58, 783 32 Střeň
EAN 859182400504960690
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2015: F

Jedná se o dvoupodlažní objekt s valbovou střechou, ve kterém se nacházejí prostory základní školy, mateřské školy a školní jídelny s kuchyní. Celý objekt je bez zateplení, pouze jsou vyměněny okna za izolační dvojskla (realizace před rokem 2015), vstupní dveře byly ponechány původní dřevěné s částečným prosklením. Zateplení obvodového pláště, stropu pod půdou a výměna výplní otvorů je nyní ve fázi projektové dokumentace (DSP).



Foto: Základní a mateřská škola

Vytápění: 2x kotel na uhlí (je navržena nová kotelna na pelety)
Ohřev TUV: 4x elektrický zásobníkový ohřívač

Sklad

Adresa odběrného místa: Střeň bez č. p., p. č. st. 12/2
EAN 859182400504960652

Jedná se o jednopodlažní budovu protáhlého půdorysu, zastřešenou sedlovou střechou. Původně sloužila jako kravín, nyní je určena na skladování různého materiálů a vybavení obce. Kromě toho je zde parkováno obecní užitkové vozidlo určené pro hospodářskou údržbu obce (elektromobil). Zde také dochází k jeho nabíjení. V objektu se dále nachází sprcha a WC pro hospodářské pracovníky obce. Celá budova je bez zateplení a má zachované původní výplně otvorů, které tvoří luxferová okna a kovové dveře. Výjimku představují dvě plastová okna (dvojskla) a jedno kastlové okno.



Foto: Sklad

Vytápění: elektrické přímotopy
Ohřev TUV: elektrický průtokový ohřívač s nádrží o objemu 5l

Dům služeb

Adresa odběrného místa: Střeň č. p. 200, 783 32 Střeň
EAN 859182400504960775

Jedná se o jednopodlažní objekt se sedlovou střechou, ve kterém se nacházejí prostory kadeřnictví a kosmetiky.
V roce 2014 byla provedena výměna výplní otvorů za tepelně izolační dvojskla. Následně v roce 2017 došlo k zateplení fasády a stropu. V roce 2024 byla v rámci výměny střešní krytiny provedena dodatečná tepelná izolace podhledu.

Na střeše objektu je instalovaná **FVE** o celkovém výkonu 4,3 kWp s bateriovým úložištěm o celkové kapacitě 6,2 kWh (výrobní EAN 859182400512725403). Spuštění do provozu 30. 4. 2024.



Foto: Dům služeb

Vytápění: elektrický přímotopy a klimatizační jednotka
Ohřev TUV: elektrický průtokový ohřívač s nádrží o objemu 5l a elektrický zásobníkový ohřívač

Energetická bilance

Níže jsou uvedené souhrnné spotřeby paliv a energií a množství vyrobené elektrické energie ve stávajících výrobnách za období 1.1. 2024 – 31.12. 2024 pro jednotlivé objekty včetně vyčíslení nákladů. Náklady jsou uveden bez DPH.

STŘEŇ									
	ČOV							**VO Střeň**	
	Střeň, parc.č. st. 290							Střeň, parc.č. 369/8	
	EAN 859182400510764800		FVE EAN: 859182400512746224					EAN 859182400504960706	
měsíc roku 2024	Sazba: C45d	jistič: 3x25A	V provozu od:	1.3.2022				Sazba: C62d	jistič: 3x20A
		Licence:		NE					
		Instalovaný výkon [kWp]		13,00					
		Bateriové úložiště [kWh]		34,80					
	NÁKUP ELEKTŘINY		VÝROBA ELEKTŘINY	SPOTŘEBA CELKEM	PŘEBYTKY (VIRTUÁLNÍ BATERIE)	NÁKLADY		NÁKUP ELEKTŘINY	NÁKLADY
	VT	NT	FVE			VT	NT	VT	VT
	MWh	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**Kč**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	0,32	2,11	0,46	2,79	0,09	1 904	12 068	0,93	4 391
únor	0,30	2,06	0,43	2,73	0,06	1 800	11 808	0,81	3 805
březen	0,20	1,85	1,04	2,75	0,34	1 176	10 633	0,71	3 354
duben	0,08	1,63	1,61	2,69	0,62	485	9 338	0,56	2 622
květen	0,07	1,68	2,01	2,94	0,82	411	9 634	0,42	1 993
červen	0,07	1,65	1,84	2,86	0,70	442	9 462	0,39	1 832
červenec	0,06	1,66	2,01	2,96	0,77	344	9 512	0,43	2 048
srpen	0,05	1,64	1,94	2,83	0,79	282	9 402	0,53	2 488
září	0,12	1,69	1,36	2,64	0,54	740	9 708	0,65	3 071
říjen	0,22	1,89	0,76	2,83	0,05	1 330	10 842	0,83	3 916
listopad	0,29	2,06	0,40	2,74	0,01	1 699	11 811	0,93	4 375
prosinec	0,37	2,17	0,31	2,84	0,001	2 173	12 424	1,01	4 775
SUMA	**2,15**	**22,09**	**14,15**	**33,60**	**4,78**	**12 785**	**126 641**	**8,19**	**38 671**
stálá platba za rok	-					15 717		-	4 093
CELKEM	**33,60**				**4,78**	**155 143**		**8,19**	**42 764**

Tabulka 2: Spotřeba a produkce energie v obci Střeň, ČOV + VO

STŘEŇ							
měsíc roku 2024	Obecní úřad a kulturní dům						
	Střeň 19						
	EAN 859182400504960669		FVE EAN:859182400512314256				
	Sazba: C45d	jistič: 3x50A	V provozu od:	30.4.2024			
		Licence:		NE			
		Instalovaný výkon [kWp]		20,25			
		Bateriové úložiště [kWh]		23,20			
	NÁKUP ELEKTŘINY		VÝROBA ELEKTŘINY	SPOTŘEBA CELKEM	PŘEBYTKY (SDÍLENÍ SE ZŠ)	NÁKLADY	
	VT	NT	FVE			VT	NT
	MWh	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**Kč**	**Kč**
leden	0,24	2,57	-	2,81	-	1 314	12 699
únor	0,20	1,74	-	1,93	-	1 052	8 598
březen	0,15	1,17	-	1,32	-	791	5 792
duben	0,12	0,96	-	1,08	-	639	4 754
květen	0,04	0,42	1,08	1,53	-	216	2 058
červen	0,02	0,25	1,48	1,75	-	121	1 250
červenec	0,01	0,19	1,62	1,82	-	77	952
srpen	0,03	0,31	1,52	1,85	-	156	1 523
září	0,06	0,48	1,10	1,64	-	314	2 364
říjen	0,13	0,71	0,87	1,72	-	718	3 530
listopad	0,30	1,99	0,44	2,73	-	1 591	9 852
prosinec	0,23	2,28	0,32	2,83	0,007	1 260	11 302
CELKEM	**1,53**	**13,07**	**8,42**	**23,03**	**0,007**	**8 248**	**64 675**
stálá platba za rok	-					27 356	
CELKEM	**23,02**				**0,007**	**100 279**	

Tabulka 3: Spotřeba a produkce energie v obci Střeň, Obecní a kulturní dům

STŘEŇ						
měsíc roku 2024	Základní a mateřská škola					
	Střeň 58					
	EAN 859182400504960690					
	Sazba: C25d	jistič: 3x40A				
	NÁKUP ELEKTŘINY		SDÍLENO Z FVE MIMO BUDOVU	SPOTŘEBA CELKEM	NÁKLADY	
	VT	NT			VT	NT
	MWh	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**Kč**	**Kč**
leden	1,81	0,41	-	2,23	12 557	1 862
únor	1,33	0,61	-	1,93	9 184	2 730
březen	1,42	0,55	-	1,97	9 861	2 478
duben	1,67	0,60	-	2,27	11 595	2 701
květen	1,50	0,49	-	1,99	10 403	2 191
červen	1,40	0,48	-	1,88	9 694	2 139
červenec	0,46	0,16	-	0,62	3 180	704
srpen	0,45	0,15	-	0,60	3 109	689
září	1,43	0,37	-	1,81	9 916	1 683
říjen	1,59	0,64	-	2,23	11 030	2 879
listopad	1,55	0,67	-	2,22	10 735	3 005
prosinec	1,46	0,37	0,0075	1,84	10 105	1 663
CELKEM	**16,08**	**5,50**	**0,0075**	**21,58**	**111 369**	**24 725**
stálá platba za rok	-				8 288	
CELKEM	**21,58**				**144 382**	

Tabulka 4: Spotřeba a produkce energie v obci Střeň, ZŠ a MŠ

STŘEŇ					
měsíc roku 2024	Sklad				
	Střeň, parc.č. st. 12/2				
	EAN 859182400504960652				
	Sazba: C45d	jistič: 3x25			
	NÁKUP ELEKTŘINY		SPOTŘEBA CELKEM	NÁKLADY	
	VT	NT		VT	NT
	MWh	**MWh**	**MWh**	**Kč**	**Kč**
leden	0,06	0,83	0,90	334	4 121
únor	0,05	0,57	0,63	280	2 843
březen	0,04	0,44	0,48	241	2 153
duben	0,05	0,30	0,35	258	1 471
květen	0,04	0,14	0,19	240	708
červen	0,04	0,13	0,17	226	625
červenec	0,04	0,14	0,18	195	698
srpen	0,02	0,06	0,08	100	290
září	0,04	0,14	0,18	217	706
říjen	0,06	0,38	0,44	324	1 858
listopad	0,06	0,37	0,42	315	1 811
prosinec	0,04	0,43	0,47	241	2 122
CELKEM	**0,55**	**3,92**	**4,47**	**2 972**	**19 405**
stálá platba za rok	-			13 712	
CELKEM	**4,47**			**36 089**	

Tabulka 5:Spotřeba a produkce energie v obci Střeň - Sklad

STŘEŇ							
měsíc roku 2024	Dům služeb						
	Střeň 200						
	EAN 859182400504960775		FVE EAN:859182400512725403				
	Sazba: C45d	jistič: 3x25A	V provozu od:	30.4.2024			
		Licence:		NE			
		Instalovaný výkon [kWp]		4,30			
		Bateriové úložiště [kWh]		6,20			
	NÁKUP ELEKTŘINY		VÝROBA ELEKTŘINY	SPOTŘEBA CELKEM	PŘEBYTKY (SDÍLENÍ SE ZŠ)	NÁKLADY	
	VT	NT	FVE			VT	NT
	MWh	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**Kč**	**Kč**
leden	0,16	0,56	-	0,72		862	2 780
únor	0,11	0,03	-	0,14		609	156
březen	0,09	0,69	-	0,78		500	3 398
duben	0,07	0,28	-	0,35		401	1 378
květen	0,02	0,09	0,17	0,28		104	439
červen	0,01	0,04	0,19	0,24		35	194
červenec	0,00	0,01	0,25	0,27		15	68
srpen	0,00	0,01	0,23	0,25		15	68
září	0,01	0,02	0,20	0,23		48	120
říjen	0,03	0,09	0,16	0,28		171	427

listopad	0,09	0,20	0,09	0,37		465	997
prosinec	0,12	0,28	0,06	0,46	0,0005	666	1 371
CELKEM	**0,72**	**2,30**	**1,35**	**4,37**	**0,0005**	**3 891**	**11 396**
stálá platba za rok	-					13 712	
CELKEM	**4,37**				**0,0005**	**28 999**	

Tabulka 6: Spotřeba a produkce energie v obci Střeň - Dům služeb

Obec SKRBEŇ

Popis objektů

- Počet obyvatel: 1 150
- Rozloha: 7,88 km²
- Zástupce v Enerkom Moravská cesta, z.s.: Mgr. Lukáš Ruffer, starosta obce

Obec Skrbeň nemá zavedený systém energetického managementu, ale disponuje zpracovanou Místní energetickou koncepcí, která slouží jako strategický plán pro efektivní hospodaření s energiemi.

Specifikace odběrných míst:

Obecní úřad, pošta a školní jídelna

Adresa odběrného místa: Na Návsi 131/2, 783 35 Skrbeň
EAN: 859182400506440466
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2014: E



Foto: Obecní úřad, pošta a ŠJ

Objekt je dvoupatrový s členitou šikmou střechou a nevytápěným suterénem. V budově se nachází obecní úřad, pošta, knihovna a školní jídelna s kuchyní. Podlaha je bez zateplení. Šikmá střecha je opatřena tepelnou izolací a obvodové stěny jsou zatepleny izolací o tloušťce 80 mm, s

výjimkou části ve vnitrobloku, kde se nachází kuchyně. Výplně otvorů jsou osazeny tepelně izolačním dvojsklem.

Součástí objektu je také odběrné místo pro zemní plyn, které je napojeno na distribuční síť a umožňuje zásobování plynem pro účely vytápění, částečně ohřevu teplé vody a provoz školní kuchyně. Toto odběrné místo je evidováno EIC kódem 27ZG700Z0007778Z.

Vytápění a ohřev TV:

- Obecní úřad, pošta: Vytápění: plynový kotel

  Ohřev TUV: zásobníkový ohřívač napojený na kotel s elektrickým dohřevem
- Knihovna: Vytápění: plynový kotel

  Ohřev TUV: elektrický průtokový ohřívač
- Kuchyně: Vytápění: plynový kondenzační kotel

  Ohřev TUV: zásobníkový ohřívač napojený na kotel

Sál a hasičská zbrojnice

Adresa odběrného místa: Na Návsi 67/4, 783 35 Skrbeň
EAN: 859182400506440404
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2014: G

Objekt je částečně jednopodlažní a částečně dvoupodlažní a je složen z několika budov s členitou šikmou střechou. Součástí budovy je hospoda, sál, předsálí a hasičská zbrojnice. V celém objektu jsou okna s tepelně izolačními dvojskly. Objekt je bez dodatečného zateplení krom nástavby nad hasičskou zbrojnicí, kde je nová půdní vestavba, která má zateplené obvodové stěny a šikmou střechu. EAN 859182400506440404 je určen pro měření spotřeby elektrické energie části objektu zahrnující zbrojnici, sál a předsálí. Hospoda, která se nachází v rámci tohoto objektu na adrese Na Návsi 67/4, má svůj vlastní EAN kód a samostatný elektroměr pro měření elektrické energie, který nebyl uveden v žádosti o podporu zakládání energetických společenství v rámci výzvy č. 7/2023. V rámci plánovaného energetického společenství bude toto odběrné místo zahrnuto jako potenciální odběratel sdílené elektrické energie. Součástí objektu je také odběrné místo pro zemní plyn, které je napojeno na distribuční síť a umožňuje zásobování plynem pro účely vytápění a částečně ohřevu teplé vody. Toto odběrné místo je evidováno EIC kódem EIC 27ZG700Z0007779X.



Foto: Sál a požární zbrojnice

Vytápění a ohřev TV:

- Sál: Vytápění: plynový kotel
  Ohřev TUV: plynový průtokový ohřívač
- Požární zbrojnice: Vytápění: elektrické přímotopy
  Ohřev TUV: elektrický zásobníkový ohřívač

Základní škola

Adresa odběrného místa: U Školy 122/1, 783 35 Skrbeň
EAN 859182400506440572
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2013: F

Objekt základní školy se skládá z původní hlavní budovy a z přístavby z roku 2017. Hlavní budovy je dvoupodlažní s členitou šikmou střechou a nevytápěným suterénem, má nezateplené obvodové konstrukce, výplně otvorů tvoří plastová okna s izolačním dvojsklem a původní dřevěné dveře s částečným prosklením. Přístavba je zateplená a její výplně otvorů jsou opatřeny tepelně izolačními trojskly. Podlaha přístavby v 1. NP je izolována pomocí EPS o tloušťce 160 mm. Šikmá střecha je opatřena mezikrokevní a podkrokevní izolací z minerální vlny o celkové tloušťce 220 mm. Obvodové stěny přístavby jsou tvořeny cihelnými bloky o tloušťce 240 mm a zatepleny EPS o tloušťce 160 mm. Součástí objektu je také odběrné místo pro zemní plyn, které je napojeno na distribuční síť a zajišťuje dodávku plynu pro účely vytápění. Toto odběrné místo je evidováno pod EIC kódem 27ZG700Z0010670A.





Foto: Základní škola – hlavní budova + přístavba

Vytápění: dva kondenzační plynové kotle
Ohřev TUV*:* elektrické zásobníkové ohřívače (20 l, 80 l a 125 l)
Chlazení: třídy pod střechou mají zajištěno chlazení pomocí dvou klimatizačních jednotek s šesti vnitřními jednotkami

Mateřská škola

Adresa odběrného místa: Na Návsi 47/17, 783 35 Skrbeň

EAN 859182400506440558
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2013: C

Objekt mateřské školy je jednopodlažní s obytným podkrovím, které bylo realizováno formou nástavby v roce 2009. Podlahy 1.NP jsou tvořeny anhydritovým potěrem a zatepleny izolací z EPS. Šikmá střecha je opatřena tepelnou izolací z minerální vlny o tloušťce 180 mm a navazuje na zateplení stropu nad obytným podkrovím. Obvodové stěny jsou tvořeny pórobetonovým zdivem, přičemž zateplení bylo provedeno pouze v místě půdní vestavby. Výplně otvorů zahrnují plastová okna s izolačním dvojsklem, dřevěná střešní okna s izolačním dvojsklem a plastové prosklené dveře rovněž s izolačním dvojsklem. Součástí objektu je také odběrné místo pro zemní plyn, které je napojeno na distribuční síť a zajišťuje dodávku plynu pro účely vytápění a ohřevu vody. Toto odběrné místo je evidováno pod EIC kódem 27ZG700Z00077770.



Foto: Mateřská škola

Vytápění: 1x plynový kondenzační kotel, 1x plynový kotel
Ohřev TUV: *1x* zásobník napojený na plynový kotel, 1x plynový zásobníkový ohřívač

Dům služeb

Adresa odběrného místa: U Školy 16/13, 783 35 Skrbeň
EAN 859182400506440602
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2014: E

Objekt je dvoupodlažní, částečně podsklepený, se šikmou střechou. V objektu se nachází keramická dílna a sál. Obálka budovy je bez zateplení. Výplně otvorů tvoří plastová okna s izolačním dvojsklem a plastové prosklené dveře s izolačním dvojsklem. Provoz budovy je nepravidelný. Součástí objektu je také odběrné místo pro zemní plyn, které je připojeno k distribuční síti a zajišťuje dodávku plynu pro vytápění a ohřev teplé vody. Toto odběrné místo je evidováno pod EIC kódem 27ZG700Z0027273G.



Foto: Dům služeb

Vytápění: *2x* kondenzační plynový kotel
Ohřev TUV: zásobníkový ohřívač o objemu 80l napojený na kotel

Veřejné osvětlení

Adresa odběrného místa: U Školy 16/13, 783 35 Skrbeň
EAN: 859182400506440688

Modernizace veřejného osvětlení proběhla v pěti etapách, přičemž poslední etapa byla dokončena v roce 2024. V rámci modernizace došlo k náhradě původních sodíkových svítidel za úsporná LED svítidla. Celkem bylo v rámci této modernizace instalováno 151 LED svítidel. Zůstalo 5 svítidel původních sodíkových.

Energetická bilance

Níže jsou uvedené souhrnné spotřeby paliv a energií a množství vyrobené elektrické energie ve stávajících výrobnách za období 1.1. 2024 – 31.12. 2024 pro jednotlivé objekty včetně vyčíslení nákladů. Náklady jsou uveden bez DPH.

SKRBEŇ								
měsíc roku 2024	Obecní úřad + pošta + školní jídelna				Sál + zbrojnice			
	Na Návsi 131/2				Na Návsi 67/4			
	EAN 859182400506440466		EIC 27ZG700Z0007778Z		EAN 859182400506440404		EIC 27ZG700Z0007779X	
	Sazba: C02d	jistič: 3x25A			Sazba: C02d	jistič: 3x25A		
	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN
	VT	VT			VT	NT		
	MWh	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	1,56	10 963	16,40	28 384	1,94	13 645	4,93	8 998
únor	1,32	9 301	10,38	17 964	0,90	6 302	2,91	5 313
březen	1,42	9 963	9,61	16 633	0,69	4 879	2,25	4 112
duben	1,37	6 895	5,90	10 207	0,43	2 142	1,40	2 565
květen	1,28	6 447	3,05	5 287	0,33	1 658	0,30	550
červen	1,42	7 132	3,34	5 789	0,29	1 462	0,01	20
červenec	0,97	5 194	1,51	2 605	0,21	1 114	0,03	61
srpen	0,64	3 407	0,45	772	0,23	1 248	0,03	61
září	1,35	7 199	3,03	5 248	0,27	1 418	0,17	305
říjen	1,34	8 144	5,92	10 246	0,31	1 870	1,51	2 748
listopad	1,46	8 854	13,50	23 367	1,71	10 366	5,49	10 016
prosinec	1,10	6 650	14,52	25 123	1,93	11 714	8,07	14 739
SUMA	**15,21**	**90 148**	**87,61**	**151 626**	**9,22**	**57 820**	**27,10**	**49 490**
stálá platba za rok	-	5 216	-	6 828	-	5 216		3 631
CELKEM	**15,21**	**95 364**	**87,61**	**158 454**	**9,22**	**63 036**	**27,10**	**53 121**

Tabulka 7: Spotřeba paliv a energie v obci Skrbeň

SKRBEŇ										
měsíc roku 2024	Základní škola						Mateřská škola			
	U Školy 122/1						Na Návsi 47/17			
	EAN 859182400506440572				EIC 27ZG700Z0010670A		EAN 859182400506440558		EIC 27ZG700Z00077770	
	Sazba: C25d	jistič: 3x32A					Sazba: C02d	jistič: 3x25A		
	NÁKUP ELEKTŘINA		NÁKLADY ELEKTŘINA		NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN
	VT	NT	VT	NT			VT	VT		
	MWh	**MWh**	**Kč**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	0,75	0,20	5 505	1 125	16,08	26 984	0,62	4 667	8,13	14 440
únor	0,67	0,18	4 929	1 007	8,93	14 989	0,56	4 200	4,66	8 280
březen	0,70	0,22	4 788	1 127	5,80	9 731	0,41	2 873	3,99	7 091
duben	0,59	0,18	2 880	563	4,16	6 980	0,37	1 850	2,02	3 585
květen	0,56	0,18	2 734	550	0,97	1 628	0,34	1 719	0,49	872
červen	0,45	0,15	2 212	469	0,00	0	0,31	1 578	0,46	812
červenec	0,45	0,15	2 324	494	0,00	0	0,31	1 653	0,28	495
srpen	0,45	0,15	2 324	494	0,00	0	0,28	1 493	0,26	456
září	0,69	0,21	3 558	726	0,00	0	0,42	2 261	0,43	772
říjen	0,70	0,21	4 109	889	4,50	7 560	0,46	2 763	2,84	5 051
listopad	0,72	0,22	4 227	898	12,24	20 547	0,52	3 158	6,13	10 894
prosinec	0,63	0,16	3 725	665	9,14	15 345	0,45	2 702	5,07	9 012
CELKEM	**7,34**	**2,20**	**43 314**	**9 007**	**61,82**	**103 763**	**5,04**	**30 916**	**34,76**	**61 760**
stálá platba za rok	-		6 546		-	9 846	-	5 238		4 828
CELKEM	**9,54**		**58 867**		**61,82**	**113 609**	**5,04**	**36 154**	**34,76**	**66 588**

Tabulka 8: Spotřeba paliv a energie v obci Skrbeň

SKRBEŇ						
	Dům služeb				**VO**	
	U Školy 16/13				U Školy 16/16	
	EAN 859182400506440602		EIC 27ZG700Z0027273G		EAN 859182400506440688	
měsíc roku 2024	Sazba: C02d	jistič: 3x25A			Sazba: C62d	jistič: 3x40A
	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA
	VT	VT			VT	VT
	MWh	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	0,19	1 303	2,98	5 511	2,57	13 618
únor	0,20	1 408	1,83	3 385	2,23	11 847
březen	0,18	1 246	1,09	2 023	1,80	9 535
duben	0,16	791	0,36	660	1,42	5 060
květen	0,17	857	0,10	186	1,12	3 986
červen	0,14	716	0,02	41	1,13	4 033
červenec	0,14	737	0,01	21	1,11	4 264
srpen	0,07	379	0,00	0	1,35	5 189
září	0,05	283	0,07	124	1,70	6 535
říjen	0,08	510	0,74	1 362	1,95	8 462
listopad	0,29	1 749	2,15	3 984	2,48	10 742
prosinec	0,17	1 045	2,40	4 438	2,39	10 352
CELKEM	**1,84**	**11 024**	**11,74**	**21 734**	**21,25**	**93 624**
stálá platba za rok	-	5 216	-	3 274	-	9 176
CELKEM	**1,84**	**16 240**	**11,74**	**25 008**	**21,25**	**102 800**

Tabulka 9: Spotřeba paliv a energie v obci Skrbeň

Obec PŘÍKAZY

Popis objektů

- Počet obyvatel: 1 337
- Rozloha: 13,96 km²
- Zástupce v Enerkom Moravská cesta, z.s.: pan Josef Škrabal, starosta obce a zároveň předseda Enerkom Moravská cesta, z.s.

Obec má zavedený systém energetického managementu a ke dni 31. 10. 2023 má zpracovanou Místní energetickou koncepci, která slouží jako strategický plán pro efektivní nakládání s energiemi.

Specifikace odběrných míst

Obecní úřad

Adresa odběrného místa: Příkazy 125, 783 33 Příkazy
EAN: 859182400505792757
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2016: E

Objekt je dvoupodlažní, zastřešený valbovou střechou. V budově se nachází obecní úřad a provozovna České pošty. Jedná se o historickou stavbu z roku 1867, která není opatřena tepelnou izolací. Výplně okenních otvorů jsou s izolačním dvojsklem, vstupní dveře jsou původní dřevěné.



Foto: Obecní úřad

Vytápění: CZT – teplovod ze ZD Unčovice, záložní zdroj: plynový kotel
Ohřev TUV: 3 x elektrický průtokový ohřívač, 1 x elektrický zásobníkový ohřívač

- ***Základní škola***

Adresa odběrného místa: Příkazy 22, 783 33 Příkazy
EAN 859182400505792559
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2016: D

Jedná se o dvoupodlažní objekt s členitou střechou, který byl postavený v roce 1912. Obvodové stěny jsou zatepleny pouze do dvora. Okna jsou s izolačním dvojsklem, vstupní dveře jsou původní dřevěné, částečně prosklené.

Součástí objektu je samostatné odběrné místo zemního plynu, napojené na distribuční soustavu, evidované pod EIC kódem 27ZG700Z0007429N. Toto odběrné místo slouží pro dodávku plynu do objektu základní školy a zároveň do přilehlé budovy obecního úřadu. Zemní plyn je využíván jako doplňkový zdroj tepla pro vytápění obou objektů.



Obrázek 13: Základní škola

***Vytápění*:** CZT – teplovod ze ZD Unčovice, záložní zdroj: plynový kotel
***Ohřev TUV**:* elektrickými zásobníkovými ohřívači a elektrickými průtokovými ohřívači.

Mateřská škola

Adresa odběrného místa: Příkazy 200, 783 33 Příkazy
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2016: G

V objektu se nachází prostory mateřské školky, školní kuchyně a ordinace lékařů. Mateřská školka má vlastní EAN kód a samostatný elektroměr EAN 859182400505793006. Prostory školní kuchyně a ordinace lékařů mají také vlastní EAN kód a samostatný elektroměr pro měření elektrické energie EAN 859182400505793020.

Objekt je dvoupodlažní, zastřešený valbovou střechou. Obvodový plášť budovy není zateplen, zateplena je pouze přibližně jedna třetina stropní konstrukce ve 2. NP, a to z vnitřní strany. Výplně otvorů byly vyměněny za nové s izolačním trojsklem.

Součástí objektu je také samostatné odběrné místo zemního plynu, napojené na distribuční soustavu. Toto odběrné místo slouží k dodávce zemního plynu pro zdroje tepla zajišťující vytápění objektu a přípravu teplé vody. Evidována jsou následující odběrná místa: prostory mateřské školy EIC: 27ZG700Z00105924, prostory školní kuchyně EIC:27ZG700Z00105932, prostory lékařů EIC: 27ZG700Z00105916.



Foto: Mateřská škola

***Vytápění**:* 8 x plynový kondenzační kotel
Ohřev TUV: nepřímotopný zásobníkový ohřívač o objemu 200 litrů, napojeným na soustavu plynových kondenzačních kotlů.

Kulturní dům Příkazy

Adresa odběrného místa: Příkazy 18, 783 33 Příkazy
EAN 859182400505792511 (společenské sály, hotelové pokoje).
Energetická náročnost budovy dle PENB: jedná se o kulturní památku č.101025 (objekt je zapsán v Ústředním seznamu kulturních památek České republiky).

Jedná se o historickou budovu, tzv. Záloženský dům z roku 1921, který je převážně dvoupodlažní, v některých částech třípodlažní. Objekt je zastřešen mansardovou střechou. Budova je bez tepelné izolace a původní kastlová okna byla pouze renovována.

V 1. NP se nachází víceúčelový sál s jevištním zázemím, prostory restaurace s vlastní kuchyní. Ve 2.NP je situován menší sál a několik hotelových pokojů. Součástí objektu jsou také šatny pro TJ Sokol, umístěné ve dvoře.

Součástí objektu je samostatné odběrné místo zemního plynu napojené na distribuční soustavu, evidované pod EIC kódem 27ZG700Z00070543.

Prostory restaurace s kuchyní,jsou napojeny na samostatný elektroměr evidovaný pod EAN kódem 859182400505792504. Během rok 2024 probíhala v restauraci rekonstrukce a spotřeby elektrické energie neodpovídají běžnému provozu. Navíc není tento EAN zahrnut ve stávající žádosti o podporu na zakládání energetických společenství. Není tedy zahrnut v energetické bilanci. V rámci plánovaného energetického společenství však bude toto odběrné místo uvažováno jako potenciální odběratel sdílené elektrické energie.



Foto: Kulturní dům Příkazy

***Vytápění*:** CZT – teplovod ze ZD Unčovice, záložní zdroj: elektrokotle
Ohřev TUV: CZT – teplovod ze ZD Unčovice, záložní zdroj: plynové kotle

Kulturní dům Hynkov
Adresa odběrného místa: Hynkov 8, 783 33 Příkazy - Hynkov
EAN 859182400505793112

Jedná se o jednopodlažní objekt se sedlovou střechou, bez dodatečného zateplení obvodových konstrukcí. Výplně otvorů jsou s tepelně izolačním dvojsklem.

V objektu se nachází samostatné odběrné místo zemního plynu, které je napojeno na distribuční soustavu. Slouží k vytápění objektu a je evidováno pod EIC kódem 27ZG700Z0013844P.



Foto: Kulturní dům Hynkov

Vytápění: plynový kondenzační kotel, doplňkově elektrické přímotopy 3 ks
Ohřev TUV: 3x zásobníkový elektrický ohřívač Dražice (objemy 20 + 5 + 5 litrů)

Biologické rybníky

Adresa odběrného místa: Příkazy p.č.1643 v k.ú. Hynkov
EAN: 859182400512093977

Biologické rybníky slouží k ekologickému dočištění odpadních vod. Lokalita je napojena na elektrickou distribuční síť prostřednictvím samostatného odběrného místa. Na místě je zřízena elektrická přípojka s rozvaděčem, která zajišťuje napájení technologie.

Elektrická energie je využívána především pro provoz dvou provzdušňovacích čerpadel, která zabezpečují cirkulaci a okysličování vody.

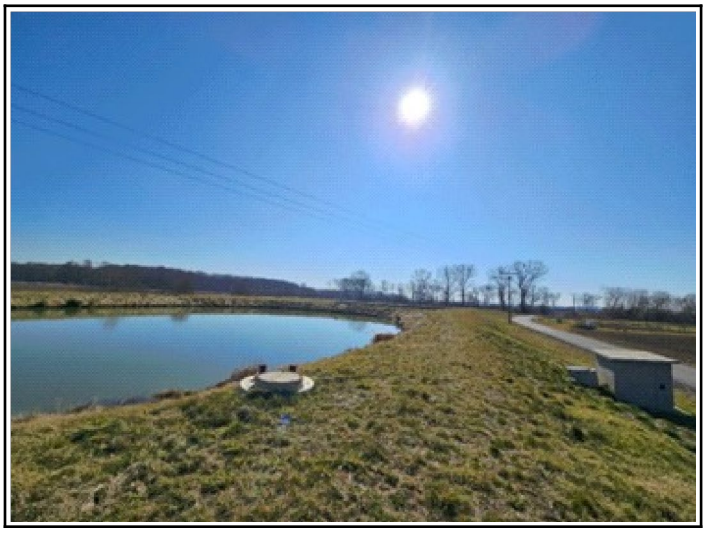


Foto: Biologické rybníky

Veřejné osvětlení Příkazy

Adresa odběrného místa: Příkazy 125, 783 33 Příkazy
EAN: 859182400505792481

Toto odběrné místo zahrnuje celkem 182 světelných zdrojů, které jsou osazeny energeticky úspornými LED svítidly.

Veřejné osvětlení Příkazy u vodárny

Adresa odběrného místa: Příkazy p.č.1058/1 v k.ú. Příkazy
EAN: 859182400510080924

Toto odběrné místo zahrnuje celkem 20 světelných zdrojů, které jsou osazeny energeticky úspornými LED svítidly.

Veřejné osvětlení Hynkov

Adresa odběrného místa: Hynkov 3, 783 33 Příkazy - Hynkov
EAN: 859182400505793068

Toto odběrné místo zahrnuje celkem 67 světelných zdrojů, přičemž jsou instalována svítidla se sodíkovými výbojkami vybavené systémem řízené regulace.

Energetická bilance

Níže jsou uvedené souhrnné spotřeby paliv a energií a množství vyrobené elektrické energie ve stávajících výrobnách za období 1.1. 2024 – 31.12. 2024 pro jednotlivé objekty včetně vyčíslení nákladů. Náklady jsou uveden bez DPH.

PŘÍKAZY										
	Obecní úřad		Základní škola				Základní škola a obecní úřad			
	Příkazy 125		Příkazy 22							
měsíc roku 2024	EAN 859182400505792757		EAN 859182400505792559				EIC 27ZG700Z0007429N			
	Sazba: C02d	jistič: 3x25A	Sazba: C25d	jistič: 3x50A						
	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ELEKTŘINA		NÁKLADY ELEKTŘINA		NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP TEPLO	NÁKLADY TEPLO
	VT	VT	VT	NT	VT	NT				
	MWh	**Kč**	**MWh**	**MWh**	**Kč**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	0,38	2 676	1,24	0,21	8 531	1 076	1,60	2 958	24,56	41 508
únor	0,37	2 605	1,12	0,19	7 706	974	1,46	2 699	12,94	21 881
březen	0,32	2 253	0,96	0,18	6 605	922	1,56	2 888	11,67	19 721
duben	0,25	1 260	0,75	0,12	3 661	375	0,98	1 814	9,17	15 495
květen	0,24	1 210	0,66	0,12	3 222	375	0,70	1 292	0,28	470
červen	0,22	1 109	0,61	0,09	2 978	281	0,65	1 211	-	-
červenec	0,23	1 226	0,12	0,04	620	136	0,57	1 053	-	-
srpen	0,27	1 439	0,26	0,04	1 343	136	0,32	589	-	-
září	0,31	1 653	0,68	0,11	3 512	375	0,32	583	0,56	939
říjen	0,31	1 883	0,89	0,13	5 262	540	0,66	1 218	10,00	16 904
listopad	0,36	2 186	1,02	0,11	6 030	457	1,26	2 325	17,50	29 582
prosinec	0,31	1 883	0,98	0,09	5 794	374	1,05	1 948	29,44	49 773
SUMA	**3,57**	**21 382**	**9,29**	**1,43**	**55 263**	**6 023**	**11,12**	**20 579**	**116,11**	**196 273**
stálá platba za rok	-	4 910	-		11 342		-	3 266	-	18 900
CELKEM	**3,57**	**26 292**	**10,72**		**72 628**		**11,12**	**23 845**	**116,11**	**215 173**

Tabulka 10: Spotřeba paliv a energie v obci Příkazy

PŘÍKAZY										
	Mateřská škola		Školní kuchyně + ordinace		Mateřská škola		Školní kuchyně		Ordinace	
			Příkazy 200							
měsíc roku 2024	EAN 859182400505793006		EAN 859182400505793020		EIC 27ZG700Z00105924		EIC 27ZG700Z00105932		EIC 27ZG700Z00105916	
	Sazba: C02d	jistič: 3x50A	Sazba: C02d	jistič: 3x85,8A						
	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN
	VT	VT	VT	VT						
	MWh	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	0,59	4 154	2,3	16 194	12,52	21 010	2,79	5 102	5,15	9 144
únor	0,57	4 013	2,1	14 786	13,13	22 031	2,36	4 306	5,37	9 542
březen	0,53	3 732	1,95	13 730	11,55	19 382	2,15	3 920	4,26	7 568
duben	0,42	2 117	1,78	8 972	9,81	16 469	1,99	3 628	2,99	5 307
květen	0,38	1 915	1,55	7 813	6,52	10 948	1,85	3 382	1,25	2 228
červen	0,32	1 613	1,4	7 057	2,21	3 716	1,85	3 369	1,15	2 038
červenec	0,18	962	1,35	7 212	1,26	2 111	0,98	1 789	1,22	2 162
srpen	0,15	801	0,86	4 594	0,82	1 368	0,72	1 315	0,99	1 754

září	0,32	1 710	0,65	3 472	1,12	1 880	1,48	2 699	1,12	1 990
říjen	0,39	2 368	1,45	8 806	4,82	8 088	1,99	3 628	1,99	3 530
listopad	0,54	3 279	2,15	13 057	11,46	19 226	2,05	3 749	3,52	6 248
prosinec	0,49	2 976	2,1	12 753	11,78	19 779	1,90	3 464	4,90	8 700
SUMA	**4,88**	**29 640**		**118 444**	**86,992**	**146 009**	**22,10**	**40 350**	**33,89**	**60 211**
stálá platba za rok	-	8 738		16 382	-	13 332	-	3 631		4 828
CELKEM	**4,88**	**38 378**	**19,64**	**134 826**	**86,992**	**159 341**	**22,10**	**43 981**	**33,89**	**65 039**

Tabulka 11: Spotřeba paliv a energie v obci Příkazy

PŘÍKAZY										
měsíc roku 2024	**Kulturní dům, Příkazy (hotel, sály)**									
	Příkazy 18									
	EAN 859182400505792511				EAN 859182400505792559		ŠATNY TJ SOKOL		HOTEL, SÁLY	
	Sazba: C25d	jistič: 3x63A								
	NÁKUP ELEKTŘINA		NÁKLADY ELEKTŘINA		NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP TEPLO	NÁKLADY TEPLO	NÁKUP TEPLO	NÁKLADY TEPLO
	VT	NT	VT	NT						
	MWh	**MWh**	**Kč**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	1,78	0,78	12 246	3 997	0,60	1 124	2,36	7 612	34,83	58 882
únor	1,94	0,75	13 347	3 843	0,51	965	1,81	5 821	13,78	23 290
březen	1,51	0,69	10 389	3 536	0,31	586	1,67	5 374	13,33	22 539
duben	1,28	0,68	6 249	2 126	0,46	860	2,22	7 165	8,06	13 617
květen	1,25	0,64	6 102	2 001	0,14	260	0,56	1 791	2,50	4 226
červen	1,02	0,58	4 980	1 813	0,06	106	0,28	896	0,56	939
červenec	0,95	0,48	4 906	1 636	-	-	-	-	0,83	1 409
srpen	0,94	0,45	4 854	1 534	-	-	0,56	1 791	1,39	2 348
září	1,14	0,62	5 887	2 113	-	-	0,56	1 791	1,67	2 817
říjen	1,25	0,75	7 390	3 117	0,30	562	2,22	7 165	7,78	13 147
listopad	1,12	0,54	6 621	2 244	0,22	417	2,50	8 060	17,22	29 112
prosinec	1,36	0,38	8 040	1 579	0,31	588	5,83	18 807	31,94	53 999
SUMA	**15,54**	**7,34**	**91 013**	**29 539**	**2,90**	**5 468**	**20,56**	**66 273**	**133,89**	**226 324**
stálá platba za rok	-		14 006		-	3 027	-	5 108	-	21 592
CELKEM	**22,88**		**134 558**		**2,90**	**8 495**	**20,56**	**71 381**	**133,89**	**247 916**

Tabulka 12: Spotřeba paliv a energie v obci Příkazy

PŘÍKAZY						
měsíc roku 2024	**Kulturní dům, Hynkov**				**Biologické rybníky, Hynkov**	
	Hynkov 8				Hynkov, parc.č. 1640/1	
	EAN 859182400505793112		EIC 27ZG700Z0013844P		EAN 85918240051293977	
	Sazba: C02d	jistič: 3x37,5A			Sazba: C02d	jistič: 3x40A
	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA
	VT	VT			VT	NT
	MWh	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	0,21	1 479	2,90	5 299	0,85	5 985
únor	0,24	1 690	2,44	4 463	0,78	5 492
březen	0,23	1 619	2,14	3 904	0,86	6 055
duben	0,18	907	1,53	2 788	0,65	3 276
květen	0,19	958	0,46	836	0,52	2 621
červen	0,13	655	-	-	0,54	2 722
červenec	0,17	907	-	-	0,35	1 874
srpen	0,15	801	-	-	0,24	1 285
září	0,18	961	0,46	836	0,48	2 570

říjen	0,14	850	1,68	3 068	0,51	3 097
listopad	0,16	972	1,83	3 347	0,48	2 915
prosinec	0,16	972	1,83	3 347	0,52	3 158
SUMA	2,14	12 770	15,27	27 888	6,78	41 049
stálá platba za rok	-	7 202	-	3 631	-	7 202
CELKEM	**2,14**	**19 972**	**15,27**	**31 519**	**6,78**	**48 251**

Tabulka 13: Spotřeba paliv a energie v obci Příkazy

PŘÍKAZY						
	VO Příkazy		**VO Příkazy u vodárny**		**VO Hynkov**	
	Příkazy 125		Příkazy, parc.č. 1058/1		Hynkov 3	
	EAN 859182400505792481		EAN 859182400510080924		EAN 859182400505793068	
měsíc roku 2024	Sazba: C62d	jistič: 3x63A	Sazba: C62d	jistič: 3x25A	Sazba: C602d	jistič: 3x32A
	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA
	VT	VT	VT	VT	VT	VT
	MWh	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	2,26	11 985	0,27	1 432	1,98	10 500
únor	1,89	10 023	0,24	1 273	1,63	8 644
březen	1,53	8 114	0,21	1 114	1,35	7 159
duben	1,35	4 818	0,18	642	1,04	3 711
květen	1,12	3 997	0,14	500	0,84	2 998
červen	0,98	3 497	0,11	393	0,75	2 676
červenec	0,94	3 615	0,12	462	0,65	2 495
srpen	0,95	3 654	0,12	462	0,78	2 995
září	1,21	4 654	0,19	731	0,91	3 494
říjen	1,51	6 546	0,21	910	1,32	5 722
listopad	1,86	8 063	0,23	997	1,74	7 543
prosinec	2,24	9 711	0,29	1 257	1,99	8 627
SUMA	17,84	78 676	2,31	10 171	14,98	66 565
stálá platba za rok	-	13 346	-	5 954	-	7 310
CELKEM	**17,84**	**92 022**	**2,31**	**16 125**	**14,98**	**73 875**

Tabulka 14: Spotřeba paliv a energie v obci Příkazy

Obec NÁKLO

Popis objektů

- Počet obyvatel: 1507
- Rozloha: 11,45 km²
- Zástupce v Enerkom Moravská cesta, z.s.: Ing. Hana Závodná, starostka obce

Obec Náklo zavedla systém energetického managementu v roce 2023. energetický management zahrnuje sledování spotřeby energie, vyhodnocování dat a plánování úsporných opatření. K tomu využívá software E-manažer, který je kompatibilní s normou ČSN EN ISO 50001 a umožňuje detailní monitoring a analýzu spotřeby energie v obecních budovách a infrastruktuře.

Specifikace stávajících odběrných míst:

Základní škola

Adresa odběrného místa: Náklo 126, 783 32 Náklo
EAN 859182400504960270
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2023: D

Budova se skládá ze čtyř vzájemně propojených částí. Původní hlavní část je třípodlažní s valbovou střechou a není zateplená. Výplně otvorů byly z větší části v letech 2007–2009 vyměněny za tepelně izolační dvojskla. Jednopodlažní přístavba z roku 1986 má pultovou střechu, není zateplená a její výplně otvorů jsou z větší části původní. Přístavba z roku 2014 je postavena ze zdicího systému bez dodatečné tepelné izolace s okny s izolačním dvojsklem. Poslední část byla přistavěna v roce 2020. Tato třípodlažní budova je zateplená a její výplně otvorů tvoří plastová okna s izolačním trojsklem. Během roku 2025 probíhá revitalizace obálky budovy a instalace vnějšího stínění oken s jižní orientací. Součástí objektu je také samostatné odběrné místo zemního plynu, napojené na distribuční soustavu. Toto odběrné místo zajišťuje dodávku plynu pro účely vytápění a přípravy teplé vody. Evidováno je pod EIC kódem 27ZG700Z0007428P.



Foto: Základní škola

Vytápění: 3x plynový kondenzační kotel
Ohřev TUV: zásobníkový ohřívač (160 l) napojený na plynové kondenzační kotle, doplňkově instalovány lokální elektrické ohřívače (ředitelna 6 litrů, učebna keramiky 5 litrů a cvičná kuchyně: 3x průtokový ohřívač)

Mateřská škola

Adresa odběrného místa: Náklo 227, 783 32 Náklo
EAN 859182400504960409
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2023: D

Jedná se o dvoupodlažní budovu se sedlovou střechou. V roce 2013 proběhlo zateplení obvodových stěn a stropu k půdě, současně byla vyměněna okna za nová s izolačním dvojsklem. Vstupní dveře jsou plastové s izolačním dvojsklem.

V objektu se nacházejí prostory mateřské školy a školní kuchyně s jídelnou, která slouží pro stravování dětí z MŠ a ZŠ. Součástí objektu je také odběrné místo pro zemní plyn, které je

napojeno na distribuční síť a umožňuje zásobování plynem pro účely vytápění a pro provoz školní kuchyně. Toto odběrné místo je evidováno EIC kódem 27ZG700Z00067929.



Foto: Mateřská škola

Vytápění: 2x plynový kondenzační kotel
Ohřev TUV: 12x elektrický zásobníkový ohřívač umístěnými u místa spotřeby

ČOV Náklo

Adresa odběrného místa: par.č. st. 431 v k. ú. Náklo
EAN 859182400509435759

Čistírna odpadních vod v Nákle byla vybudována v letech 1999 až 2001 ve spolupráci s obcí Příkazy, přičemž vlastnický podíl činí 57 % pro Náklo a 43 % pro Příkazy. Objekt je jednopodlažní se sedlovou střechou, nezateplený, původní výplně otvorů. V objektu budovy je umístěn technologický provoz ČOV. Hygienické zázemí pro obsluhu je vedle v buňce. Objekt je bez vytápění i bez ohřevu TV.



Foto: ČOV Náklo

- ***ČOV Lhota nad Moravou***

  Adresa odběrného místa: Náklo bez č. p., p.č. st. 96 v k. ú. Lhota nad Moravou
  EAN 859182400511885252

Čistírna odpadních vod ve Lhotě nad Moravou byla vybudována v roce 2021. Objekt je jednopodlažní se sedlovou střechou, zateplený, výplně otvorů jsou s tepelně izolačními dvojskly.

V objektu je umístěn technologický provoz ČOV. Hygienické zázemí pro obsluhu je vedle v buňce. Objekt je bez vytápění i bez ohřevu TV.



Foto: ČOV Lhota nad Moravou

Veřejné osvětlení Náklo 9002

Adresa odběrného místa: Náklo 9002, 783 32 Náklo
EAN 859182400504960430

Toto odběrné místo zahrnuje celkem 54 světelných zdrojů, které jsou osazeny energeticky úspornými LED svítidly.

Veřejné osvětlení Náklo 47

Adresa odběrného místa: Náklo 47, 783 32 Náklo
EAN 859182400504960447

Toto odběrné místo zahrnuje celkem 109 světelných zdrojů, které jsou osazeny energeticky úspornými LED svítidly.

Veřejné osvětlení Mezice

Adresa odběrného místa: Mezice 36, 783 32 Náklo
EAN 859182400504960546

Toto odběrné místo zahrnuje celkem 65 světelných zdrojů, které jsou osazeny energeticky úspornými LED svítidly.

Veřejné osvětlení Lhota nad Moravou

Adresa odběrného místa: Lhota nad Moravou 25, 783 32 Náklo EAN 859182400504960539

Toto odběrné místo zahrnuje celkem 37 světelných zdrojů, které jsou osazeny energeticky úspornými LED svítidly.

Obecní úřad

Adresa odběrného místa: Náklo 14, 783 32 Náklo
EAN 859182400504960126

Objekt je dvoupodlažní, zastřešený valbovou střechou. V budově jsou umístěny provozní prostory obecního úřadu a pobočky České pošty.

Obvodové zdivo je bez zateplení. V roce 2024 bylo dodatečně provedeno zateplení stropní konstrukce pod nevytápěným půdním prostorem. Otvorové výplně tvoří okna s izolačním dvojsklem, vstupní dveře do provozovny pošty jsou původní dřevěné, ostatní jsou s tepelně izolačními dvojskly.



Foto: Obecní úřad Náklo

Vytápění: plynový kondenzační kotel
Ohřev TUV: elektrický bojler

Bytový dům Lhota nad Moravou

Adresa odběrného místa: Lhota nad Moravou 39, 783 32 Náklo (společné prostory)
EAN 859182400504911449
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2017: B

Jedná se o dvoupodlažní budovu obdélníkového půdorysu s obytným podkrovím, která prošla v roce 2022 celkovou rekonstrukcí. V rámci těchto úprav došlo k celkovému zateplení obvodového pláště, byla provedena izolace střešních prostor a vyměněny výplně otvorů za nové s tepelně izolačními trojskly. V jednotlivých bytových jednotkách jsou instalovány samostatné elektroměry s individuálními smlouvami s dodavateli elektřiny.

Odběrné místo EAN 859182400504911449 se týká výhradně společných prostor budovy, kde je elektrická energie využívána pouze pro osvětlení.



Foto: Bytový dům, Náklo

Dům Náklo

Adresa odběrného místa: Náklo 12, 783 32 Náklo
EAN 859182400504960089
Energetická náročnost budovy dle PENB z roku 2016: B

Objekt je jednopodlažní, zastřešený valbovou střechou a slouží jako administrativní budova MAS Moravská cesta, z. s. Otvorové výplně byly v roce 2016 vyměněny za plastová okna s tepelně izolačním dvojsklem. Objekt má dodatečně zateplené obvodové stěny a v roce 2024 bylo realizováno dodatečné zateplení stropní konstrukce k půdnímu prostoru.



Foto: Dům Náklo

Vytápění: elektrické přímotopy
Ohřev TUV: elektrický zásobníkový ohřívač vody o objemu 20 litrů

Energetická bilance

Níže jsou uvedené souhrnné spotřeby paliv a energií a množství vyrobené elektrické energie ve stávajících výrobnách za období 1.1. 2024 – 31.12. 2024 pro jednotlivé objekty včetně vyčíslení nákladů. Náklady jsou uveden bez DPH.

NÁKLO						
měsíc roku 2024	Základní škola					
	Náklo 126					
	EAN 859182400504960270				EIC 27ZG700Z0007428P	
	Sazba: C25d	jistič: 3x50A				
	NÁKUP ELEKTŘINA		NÁKLADY ELEKTŘINA		NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN
	VT	NT	VT	NT		
	MWh	**MWh**	**Kč**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	2,66	0,86	21 094	5 328	23,50	63 060
únor	2,08	0,67	16 510	4 118	22,50	60 377
březen	2,07	0,66	16 415	4 094	20,00	53 668
duben	1,95	0,64	15 487	3 933	15,50	41 593
květen	1,81	0,59	14 353	3 667	10,50	28 176
červen	1,33	0,46	10 523	2 846	7,00	18 784
červenec	1,14	0,46	9 048	2 828	2,20	5 904
srpen	0,99	0,55	7 811	3 377	2,20	5 904
září	1,76	0,57	13 965	3 495	6,00	16 101
říjen	2,29	0,69	18 120	4 260	16,00	42 935
listopad	2,93	0,93	23 259	5 711	21,00	56 352
prosinec	2,51	0,81	19 904	4 989	19,00	50 996
SUMA	**23,52**	**7,88**	**186 490**	**48 647**	**165,40**	**443 848**
stálá platba za rok	-		11 240		-	17 796
CELKEM	**31,40**		**246 376**		**165,40**	**461 644**

Tabulka 15: Spotřeba paliv a energie v obci Náklo

NÁKLO								
měsíc roku 2024	Mateřská škola						ČOV Náklo	
	Náklo 227						Náklo, parc.č. st. 431	
	EAN 859182400504960409				EIC 27ZG700Z00067929		EAN 859182400509435759	
	Sazba: C25d	jistič: 3x160A					Sazba: C03d	jistič: 3x80A
	NÁKUP ELEKTŘINA		NÁKLADY ELEKTŘINA		NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA
	VT	NT	VT	NT			VT	VT
	MWh	**MWh**	**Kč**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	5,79	1,37	45 875	8 440	10,20	27 371	11,04	48 277
únor	5,53	1,37	43 829	8 434	9,60	25 761	8,16	32 682
březen	4,28	1,91	33 964	11 774	8,20	22 004	7,60	29 630
duben	4,91	1,94	38 952	11 990	5,00	13 417	7,23	27 591
květen	4,09	1,39	32 442	8 564	3,00	8 050	7,54	29 083
červen	2,58	1,15	20 444	7 107	1,80	4 830	6,81	27 644
červenec	0,71	0,65	5 607	4 038	1,30	3 488	6,93	27 342
srpen	1,55	0,90	12 299	5 551	1,30	3 488	7,12	31 141
září	3,51	1,12	27 834	6 915	2,40	6 440	7,03	30 056
říjen	5,26	0,90	41 696	5 551	5,20	13 954	7,25	33 047
listopad	6,13	0,89	48 619	5 514	9,30	24 956	9,58	54 820
prosinec	5,05	0,85	40 023	5 242	9,50	25 484	10,72	64 119
CELKEM	**49,38**	**14,43**	**391 583**	**89 119**	**66,80**	**179 244**	**97,01**	**435 431**
stálá platba za rok	-		33 812		-	7 092	-	70 268
CELKEM	**63,81**		**514 514**		**66,80**	**186 336**	**97,01**	**505 699**

Tabulka 16: Spotřeba paliv a energie v obci Náklo

NÁKLO										
měsíc roku 2024	VO Lhota nad Moravou		Obecní úřad						Bytový dům*	
	Lhota nad Moravou 25		Náklo 14						Lhota nad Moravou 39/A	
	EAN 859182400504960539		EAN 859182400504960126				EIC 27ZG700Z0013745R		EAN 859182400504911449	
	Sazba: C62d	jistič: 3x25A	Sazba: C25d	jistič: 3x25A					Sazba: C01d	jistič: 3x25A
	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ELEKTŘINA		NÁKLADY ELEKTŘINA		NÁKUP ZEMNÍ PLYN	NÁKLADY ZEMNÍ PLYN	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA
	VT	VT	VT	NT	VT	NT			VT	VT
	MWh	**Kč**	**MWh**	**MWh**	**Kč**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	0,25	881	0,65	0,22	3 419	764	5,60	7 513	0,07	443
únor	0,20	662	0,70	0,23	3 430	736	5,30	6 618	0,06	379
březen	0,19	622	0,56	0,20	2 704	629	5,10	6 455	0,06	358
duben	0,18	612	0,53	0,20	2 536	610	4,15	5 551	0,05	306
květen	0,18	633	0,51	0,21	2 461	632	1,13	1 278	0,05	312
červen	0,16	598	0,50	0,20	2 490	655	-	-	0,05	305
červenec	0,16	588	0,50	0,21	2 465	663	-	-	0,05	309
srpen	0,19	784	0,49	0,21	2 636	745	-	-	0,05	337
září	0,23	877	0,56	0,22	2 937	765	1,14	1 438	0,05	327
říjen	0,30	1 139	0,60	0,24	3 294	878	4,16	5 698	0,06	399
listopad	0,34	1 601	0,65	0,23	4 108	1 036	5,59	8 187	0,06	467
prosinec	0,38	1 764	0,61	0,23	3 842	1 053	5,59	8 356	0,07	485
CELKEM	**2,75**	**10 763**	**6,87**	**2,60**	**36 321**	**9 166**	**37,75**	**51 094**	**0,70**	**4 426**
stálá platba za rok	-	5 612	-		5 876		-	2 706	-	2 336
CELKEM	**2,75**	**16 375**	**9,47**		**51 363**		**37,75**	**53 800**	**0,70**	**6 762**

Tabulka 17: Spotřeba paliv a energie v obci Náklo

NÁKLO										
měsíc roku 2024	ČOV Lhota nad Moravou				VO Náklo 9002		VO Náklo 47		VO Mezice	
	Lhota nad Moravou, parc.č. st. 96				Náklo 9002		Náklo 47		Mezice 36	
	EAN 859182400511885252				EAN 859182400504960430		EAN 859182400504960447		EAN 859182400504960546	
	Sazba: C25d	jistič: 3x32A			Sazba: C62d	jistič: 3x20A	Sazba: C62d	jistič: 3x25A	Sazba: C62d	jistič: 3x16A
	NÁKUP ELEKTŘINA		NÁKLADY ELEKTŘINA		NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA	NÁKUP ELEKTŘINA	NÁKLADY ELEKTŘINA
	VT	NT	VT	NT	VT	VT	VT	VT	VT	VT
	MWh	**MWh**	**Kč**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**	**MWh**	**Kč**
leden	1,01	0,51	5 329	1 785	0,76	2 715	1,38	4 912	1,15	4 073
únor	0,88	0,44	4 342	1 396	0,63	2 075	1,13	3 718	0,93	3 056
březen	0,73	0,35	3 551	1 088	0,56	1 883	1,02	3 439	0,83	2 777
duben	0,83	0,40	3 959	1 196	0,45	1 516	0,85	2 827	0,65	2 175
květen	0,92	0,45	4 458	1 393	0,38	1 385	0,70	2 545	0,53	1 902
červen	0,81	0,39	4 074	1 280	0,32	1 196	0,58	2 196	0,43	1 624
červenec	0,80	0,41	3 924	1 297	0,35	1 251	0,63	2 254	0,49	1 738
srpen	0,94	0,45	5 021	1 604	0,44	1 821	0,77	3 173	0,63	2 593
září	0,79	0,39	4 105	1 339	0,53	1 979	0,89	3 332	0,76	2 845
říjen	0,79	0,42	4 331	1 542	0,66	2 540	1,11	4 284	0,95	3 641
listopad	0,81	0,42	5 072	1 927	0,73	3 430	1,30	6 151	1,05	4 979
prosinec	0,82	0,47	5 118	2 134	0,78	3 646	1,43	6 683	1,20	5 616
CELKEM	**10,13**	**5,10**	**53 285**	**17 981**	**6,59**	**25 436**	**11,79**	**45 515**	**9,57**	**37 019**
stálá platba za rok	-		7 304		-	4 640	-	5 612	-	3 860
CELKEM	**15,23**		**78 570**		**6,59**	**30 077**	**11,79**	**51 128**	**9,57**	**40 879**

Tabulka 18: Spotřeba energie v obci Náklo

NÁKLO				
měsíc roku 2024	Dům Náklo			
	Náklo 12			
	EAN 859182400504960089			
	Sazba: C45d	jistič: 3x25A		
	NÁKUP ELEKTŘINA		NÁKLADY ELEKTŘINA	
	VT	NT	VT	NT
	MWh	**MWh**	**Kč**	**Kč**
leden	0,03	1,23	191	6 378
únor	0,04	1,31	236	6 778
březen	0,04	1,07	202	5 532
duben	0,02	0,75	129	3 885
květen	0,03	0,69	151	3 558
červen	0,02	0,79	123	4 098
červenec	0,03	0,93	168	4 805
srpen	0,03	0,88	146	4 545
září	0,03	0,98	163	5 101
říjen	0,04	1,01	196	5 220
listopad	0,03	1,03	179	5 329
prosinec	0,03	1,14	157	5 932
CELKEM	**0,36**	**11,78**	**2 041**	**61 162**
stálá platba za rok	-		14 900	
CELKEM	**12,14**		**78 103**	

Tabulka 19: Spotřeba energie v obci Náklo

Zemědělské družstvo UNČOVICE

- Sídlo: Unčovice 53, 784 01 Litovel
- Velikost podniku: Střední podnik
- Zástupce v Enerkom Moravská cesta, z. s.: Ing. Milada Rašková Měsícová, místopředsedkyně výboru

Zemědělské družstvo se věnuje tradiční rostlinné a živočišné výrobě, výrobě osiva pro společnost OLSEED, a.s., a zároveň provozuje bioplynovou stanici s instalovaným výkonem 1 189 kW elektrického výkonu a 1 177 kW tepelného výkonu. Výrobna byla uvedena do provozu 20. 12. 2012 a je provozována s licencí. Teplo z bioplynové stanice je dodáváno do obce Příkazy, kde se jím vytápí obecní objekty.

Popis objektu

Bioplynová stanice Příkazy

Adresa odběrného místa: Příkazy 295, 78333 Příkazy
EAN 859182400510957066

Bioplynová stanice Příkazy je kompaktní zařízení typu „all-in-one“, kde jsou fermentory, strojovna, velín a úprava bioplynu soustředěny v jednom objektu. Tento objekt je proveden jako monolitická ŽB konstrukce, jejíž fermentory jsou zatepleny 15 cm bílým polystyrenem (udržovaní teploty 42°C i v zimě). Doprovodnými objekty jsou pak silážní žlab a koncový sklad digestátu.



Foto: Technologie BPS Příkazy

Energetická bilance

Níže jsou uvedené souhrnné spotřeby a výroba tepla a elektrické energie v bioplynové stanici za období 1.1. 2024 – 31.12. 2024 včetně vyčíslení nákladů. Náklady jsou uveden bez DPH.

ZD UNČOVICE										
	Bioplynová stanice Příkazy									
	Příkazy 295, 78333 Příkazy									
	EAN 859182400510944264									
měsíc roku 2024	VN	jistič: 400A	V provozu od:	20.12.2012			V provozu od:	20.12.2012		
		Licence:		ANO		Licence:		ANO		
		Instalovaný výkon [kWe]		1 189,00		Instalovaný výkon [kWt]		1 177,00		
	NÁKUP ELEKTŘINY		VÝROBA ELEKTŘINY		NÁKLADY ELEKTŘINA	VÝROBA TEPLA	SPOTŘEBA TEPLA	PRODANÉ TEPLO	ZMAŘENÉ TEPLO	NÁKLADY NA NÁKUP TEPLA	NÁKLADY NA PROVOZ BS
	VN		BS		VN						
	MWh		**MWh**		**Kč**	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**Kč**	**Kč**
leden	76,79		816,39		314 475	808,15	210,58	73,31	524,26	22 743	1 832 513
únor	70,13		758,85		271 631	751,19	202,19	32,81	516,19	21 837	1 263 369
březen	67,33		815,17		260 336	806,94	191,67	29,44	585,83	20 700	1 617 177
duben	69,95		780,90		262 122	773,02	146,94	21,11	604,96	15 870	1 759 579
květen	76,89		775,55		281 013	767,72	81,11	3,33	683,28	8 760	1 345 723
červen	66,52		759,39		232 177	751,73	83,06	0,83	667,84	8 970	1 817 241
červenec	82,87		796,43		268 820	788,39	79,44	0,83	708,12	8 580	1 264 250
srpen	77,68		780,03		276 081	772,15	74,72	1,94	695,49	8 070	1 519 919
září	66,32		716,39		230 600	709,16	78,33	3,06	627,77	8 460	1 355 603
říjen	80,87		733,04		284 470	725,64	119,44	21,67	584,53	12 900	1 769 516
listopad	100,62		790,18		403 992	782,20	190,00	43,89	548,31	20 520	1 693 109
prosinec	104,87		814,51		425 140	806,29	190,56	77,78	537,95	20 580	1 528 225
CELKEM	**940,83**		**9 336,83**		**3 510 855**	**9 242,60**	**1 648,06**	**310,00**	**7 284,54**	**177 990**	**18 766 224**
stálá platba za rok	-				907 001			-			13 564 106
CELKEM	**940,83**		**9 336,83**		**4 417 856**	**9 242,60**	**1 648,06**	**310,00**	**7 284,54**	**177 990**	**32 330 330**

Tabulka 20: Spotřeba paliv a energie ZD Unčovice

Elektrická energie vyrobená během roku 2024 byla dodávána do veřejné sítě z důvodu lepší ceny výkupu. Do budoucna se počítá se sdílením elektrické energie mezi jednotlivými středisky zemědělského družstva a cca 50 % z vyrobené elektrické energie by byla k dispozici ke sdílení s členy energetického společenství.

Náklady na vyrobenou tepelnou energii byly v roce 2024 účtovány v rámci střediska v ceně 30 Kč/ GJ bez DPH. Ve fixních nákladech na provoz BS jsou zahrnuty: mzdy, daně, pojistky, servisní smlouvy. Ve variabilních nákladech na provoz BS jsou zahrnuty: pohonné hmoty, náhradní díly, vstupy krmení, rozbory, výživa, příměsi do bioplynu.

Rodinný dům – vlastník ing. Libor Tandler

Adresa odběrného místa: Příkazy 291, 783 33 Příkazy
EAN 859182400512189021

Jedná se o novostavbu RD, dokončenou v roce 2023. Objekt je jednopodlažní o půdorysných rozměrech 11,67 × 13,64 m, zastřešený sedlovou střechou. Konstrukční systém je tvořen zdivem Ytong, celá obálka budovy je zateplená. Okna jsou s izolačními trojskly, vstupní dveře s tepelně izolačními vlastnostmi.

Na střeše a štítové části objektu je instalována FVE o celkovém výkonu 7,2 kWp. Systém je provozován bez bateriového úložiště a je doplněn o funkci tzv. virtuální baterie. Výrobní EAN zařízení je 859182400512189000. FVE byla uvedena do provozu v dubnu 2023 a nemá žádné pravidelné měsíční náklady na provoz.



Foto: *RD Příkazy 291*

***Vytápění*:** hlavním zdrojem je elektrické podlahové vytápění, záložním zdrojem je krbová vložka s teplovzdušným výměníkem
Ohřev TUV: elektrický zásobníkový ohřívač

Energetická bilance

Níže jsou uvedené souhrnná spotřeba a výroba elektrické energií v objektu za období 1.1. 2024 – 31.12. 2024 včetně vyčíslení nákladů. Náklady jsou uveden bez DPH.

Rodinný dům							
	RD ing. Libor Tandler						
	Příkazy 291						
měsíc roku 2024	EAN 859182400512189021		FVE EAN:8591824005127462		2		
	Sazba: D57d	jistič: 3x25A	V provozu od:	1.3.2022			
		Licence:		NE			
		Instalovaný výkon [kWp]		7,20			
		Bateriové úložiště [kWh]		není			
	NÁKUP ELEKTŘINY		VÝROBA ELEKTŘINY	SPOTŘEBA CELKEM	PŘEBYTKY (VIRTUÁLNÍ BATERIE)	NÁKLADY	
	VT	NT	FVE			VT	NT
	MWh	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**MWh**	**Kč**	**Kč**
leden	0,01	0,80	0,29	0,95	0,14	65	4 718
únor	0,01	0,53	0,28	0,70	0,12	82	3 158
březen	0,01	0,59	0,67	0,90	0,37	56	3 499
duben	0,01	0,32	0,83	0,67	0,49	32	1 879
květen	0,00	0,18	1,05	0,45	0,78	19	1 053
červen	0,01	0,18	0,99	0,40	0,78	36	1 057
červenec	0,02	0,14	1,05	0,38	0,83	115	841
srpen	0,02	0,17	1,03	0,45	0,76	93	1 013
září	0,01	0,26	0,72	0,44	0,54	85	1 517
říjen	0,01	0,48	0,42	0,69	0,22	77	2 847
listopad	0,02	0,72	0,20	0,85	0,09	112	4 255
prosinec	0,02	0,95	0,15	1,06	0,06	94	5 651
SUMA	**0,14**	**5,32**	**7,67**	**7,94**	**5,18**	**865**	**31 488**
stálá platba za rok	-					8 972	
CELKEM	**7,94**				**5,18**	**41 325**	

Tabulka 21: Spotřeba a produkce energie – rodinný dům - Ing. Libor Tandler

2.1.2 Statistická data za OM zahrnutá do dotačního projektu vzniku ES

Tabulka 22: Spotřeby dle jednotlivých subjektů

Subjekt	Roční spotřeba za OM zahrnuté do dotačního projektu vzniku ES (MWh)
Ing. Libor Tandler	5,460
ZD Unčovice (Bioplynová stanice PŘÍKAZY)	940,830
Obec Skrbeň	62,100
Obec Náklo	260,460
Obec Příkazy	105,740
Obec Střeň	76,110
Celkem	**1 450,700**

Na základě údajů z tabulky lze konstatovat, že v rámci energetického společenství mají největší podíl na celkové roční spotřebě energie ZD Unčovice (Bioplynová stanice Příkazy – středisko) a také obec Náklo. Tyto dva subjekty dohromady tvoří více než 80 % z celkové spotřeby, a ostatní obce vykazují výrazně nižší spotřebu. Zároveň bioplynová stanice vyrábí cca 9 300 MWh a spotřebu střediska má možnost pokrýt vlastní výrobou bez nutnosti sdílení.

Tabulka 23: Spotřeby dle distribučních sazeb

Sazba	Roční spotřeba za OM zahrnuté do dotačního projektu vzniku ES (MWh)
C01D	0,700
C02D	68,320
C03D	97,010
C25D	184,630
C45D	58,480
C62D	95,270
D57d	5,460
VN	940,830
Celkem	**1450,700**

Tabulka 24: Rozdělení spotřeby dle hodinových průběhů dat do simulace

Průběh do simulace	Roční spotřeba za OM zahrnuté do výzvy (MWh)	%
Skutečný	940,83	64,9
TDD	219,64	15,1
Model	290,23	20,0
Celkem	1450,7	100,0

Dle tabulky výše je patrné, že spotřeba objektů zahrnutých do výzvy je reprezentována z 64,9 % skutečným průběhem, (ZD Unčovice), z 20 % modelovým průběhem a 15,1 % typovým diagramem. Výsledná simulace tak bude mít pouze malou odchylku od reálného stavu.

Typovým diagramem dodávky (**TDD**) je myšlen diagram dostupný na webu operátora trhu (OTE a.s.), který slouží k modelaci křivky spotřeby dle různých typů odběrných míst (dle distribuční sazby). Pro výpočet TDD křivek jsou využity skutečné průběhy velkého množství odběrných míst a lze je tedy považovat jako průměr pro danou distribuční sazbu. V modelaci pro ES je pak využíváme, tam kde předpokládáme, že průběh spotřeby v budově bude řádově odpovídat typovému diagramu nebo naopak reálný průběh nelze odhadnou.

Modelový průběh je pak sestaven u takových budov, kde naopak víme nebo předpokládáme, že typový diagram nebude odpovídat reálnému průběhu spotřeby (například budova typu ZŠ, MŠ, ČOV). V těchto případech je tak vytvořen model s průběhem sestaveným z reálných průběhů budov stejného účelu z naší databáze, s celkovou spotřebou odpovídající modelované budově.

Tepelná energie

V rámci energetického společenství byly identifikovány čtyři hlavní subjekty, které využívají teplo pro vytápění nebo ohřev teplé vody. Největším odběratelem tepla je Zemědělské družstvo Unčovice (BPS Příkazy). Bioplynová stanice funguje na technologii NatUrgas a vyrábí bioplyn mokrou fermentací organických hmot pocházejících ze zemědělské výroby, jako jsou kejda, chlévská mrva, rostlinné substráty či zbytky krmiv. Veškerá kejda a chlévská mrva ze střediska chovu skotu v Příkazech se zde přímo energeticky využívají.

Dalšími odběrateli jsou obce Skrbeň a Náklo, které pro zajištění tepla využívají zemní plyn. Obec Příkazy je napojena na centrální zásobování teplem z BPS Příkazy a zároveň využívá kombinaci plynu a elektřiny. Obec Střeň, která není v tabulce uvedena, využívá pro vytápění a ohřev vody převážně elektrickou energii a ve výjimečných případech také kotle na tuhá paliva.

Celková roční spotřeba tepla všech zapojených subjektů činí 2 583,87 MWh. Nejvýznamnějšími odběrateli jsou Zemědělské družstvo Unčovice (BPS Příkazy) a obec Příkazy, které dohromady představují přibližně 80,9 % z celkové spotřeby.

Tabulka 25: Seznam subjektů zapojených do ES s daty ohledně vytápění

Subjekt	Druh vytápění	Roční spotřeba (MWh)
Zemědělské družstvo Unčovice, Bioplynová stanice Příkazy*	Bioplyn	1648,06
Obec Skrbeň	Plyn	223,03
Obec Náklo	Plyn	269,95
Obec Příkazy	CZT – ZD Unčovice*, plyn a elektřina	442,83
Celkem		**2583,87**

** ZD Unčovice – Bioplynová stanice Příkazy*

2.2 Spotřeba za 12 měsíců

Spotřeby elektrické energie jsou již zpracovány v rámci kapitoly 1.1.1., tepelná energie pro vytápění pak v rámci kapitoly 1.1.2. Níže uvádíme celkovou spotřebu za odběrný místa zahrnutá do výzvy.

Tabulka 26: Roční spotřeba za OM zahrnuté do výzvy

	Roční spotřeba (MWh)
Elektrická energie	1 450,70
Tepelná energie	2 583,87

2.3 Náklady za elektřinu za 12 měsíců

Náklady pro jednotlivá odběrná místa byly vypočteny z parametrů a spotřeb odběrného místa. Důvodem je nekompletní fakturace z různých let (2024 a 2025), ale také z důvodu, že zapojená odběrná místa mají různé smlouvy. U některých i významně neodpovídá cena za silovou energii dnešní úrovni. Výpočtem se zároveň provedla určitá harmonizace, kdy náklady za distribuci odpovídají aktuálnímu Energetickému regulačnímu věstníku pro rok 2025. Silová složka elektřiny pak byla pro potřeby studie proveditelnosti modelově nastavena na částku **2 700 Kč/MWh bez DPH**, měsíční fixní náklad pak na částku 99 Kč/smlouva (platba obchodníkovi). V tabulce níže je tak rozdělení na cenu za silovou složku elektřiny a regulované náklady – kompletní distribuční část (platba za jistič/kapacitu, distribuční část za MWh, OZE a další poplatky). Celkové náklady za silovou elektřinu jsou tak vstupem pro ekonomické hodnocení, kdy tato část nákladů bude ovlivněna sdílením elektřiny v rámci ES. Níže uvedená Tabulka 25 shrnuje tyto náklady pro odběrná místa uvedená v příloze č. 11 dotační žádosti.

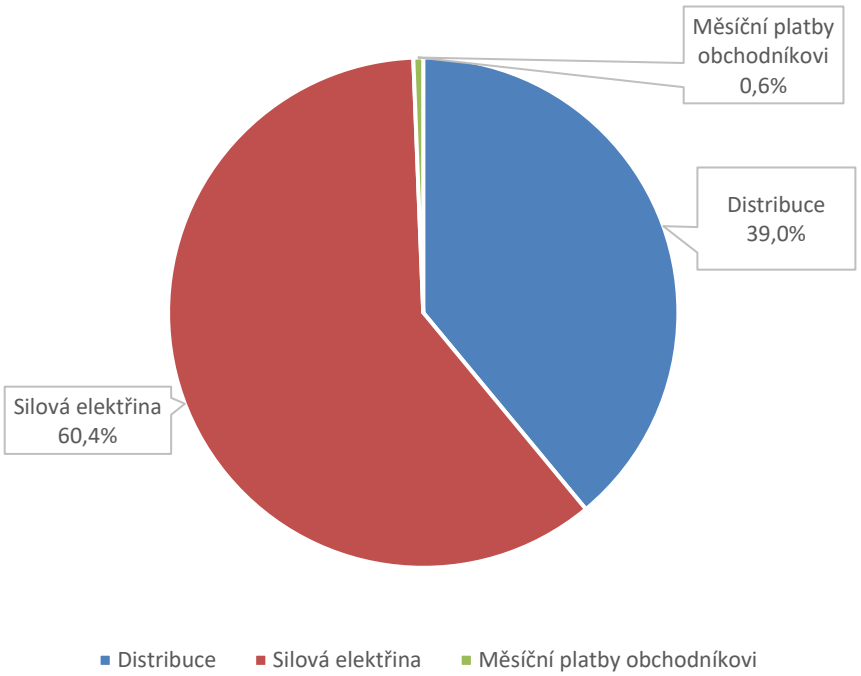
Tabulka 27: Náklady pro jednotlivá odběrná místa

Subjekt	Název objektu	EAN (spotřební)	Adresa odběrného místa	Distribuce bez DPH	Silová el. bez DPH	Měsíční poplatky obchod bez DPH	Celkem bez DPH	Celkem s DPH
Ing. Libor Tandler	RODINNÝ DŮM	859182400512189021	Příkazy 291, 783 33 Příkazy	10 745,4	14 742,0	1188,0	26 675,4	32 277,3
ZD Unčovice	BIOPLYNOVÁ STANICE PŘÍKAZY	859182400510944264	Příkazy 295, 78333 Příkazy	1 127 077,0	2 540 241,0	-	3 667 318,0	4 437 454,8
Obec Skrbeň	OBECNÍ ÚŘAD, POŠTA, ŠKOLNÍ JÍDELNA	859182400506440466	Na Návsi 131/2, 783 35 Skrbeň	50 366,5	41 067,0	1188,0	92 621,5	112 072,1
Obec Skrbeň	SÁL, ZBROJNICE	859182400506440404	Na Návsi 67/4, 783 35 Skrbeň	32 264,8	24 894,0	1188,0	58 346,8	70 599,7
Obec Skrbeň	ZÁKLADNÍ ŠKOLA	859182400506440572	U Školy 122/1, 783 35 Skrbeň	29 607,5	25 758,0	1188,0	56 553,5	68 429,8
Obec Skrbeň	MATEŘSKÁ ŠKOLA	859182400506440558	Na Návsi 47/17, 783 35 Skrbeň	19 632,9	13 608,0	1188,0	34 428,9	41 659,0
Obec Skrbeň	DŮM SLUŽEB	859182400506440602	U Školy 16/13, 783 35 Skrbeň	9 962,5	4 968,0	1188,0	16 118,5	19 503,4
Obec Skrbeň	VO	859182400506440688	U Školy 16/13, 783 35 Skrbeň	31 868,4	57 375,0	1188,0	90 431,4	109 422,0
Obec Náklo	ZÁKLADNÍ ŠKOLA	859182400504960270	Náklo 126, 783 32 Náklo	88 466,7	84 780,0	1188,0	174 434,7	211 066,0
Obec Náklo	MATEŘSKÁ ŠKOLA	859182400504960409	Náklo 14, 783 32 Náklo	196 255,1	172 287,0	1188,0	369 730,1	447 373,4
Obec Náklo	ČOV NÁKLO	859182400509435759	p.č. st. 431 v k. ú. Náklo	249 369,7	261 927,0	1188,0	512 484,7	620 106,5
Obec Náklo	ČOV LHOTA NAD MORAVOU	859182400511885252	p.č. st. 96 v k. ú. Lhota nad Moravou	42 106,8	41 121,0	1188,0	84 415,8	102 143,2
Obec Náklo	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ	859182400504960430	Náklo 9002, 783 32 Náklo	11 622,4	17 793,0	1188,0	30 603,4	37 030,1
Obec Náklo	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ NÁKLO 47	859182400504960447	Náklo 47, 783 32 Náklo	18 342,9	31 833,0	1188,0	51 363,9	62 150,4

Subjekt	Název objektu	EAN (spotřební)	Adresa odběrného místa	Distribuce bez DPH	Silová el. bez DPH	Měsíční poplatky obchod bez DPH	Celkem bez DPH	Celkem s DPH
Obec Náklo	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ MEZICE	859182400504960546	Mezice 36, 783 32 Náklo	13 978,9	25 839,0	1188,0	41 005,9	49 617,1
Obec Náklo	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ LHOTA	859182400504960539	Lhota nad Moravou 25, 783 32 Náklo	8 537,1	7 425,0	1188,0	17 150,1	20 751,6
Obec Náklo	OBECNÍ ÚŘAD	859182400504960126	Náklo 14, 783 32 Náklo	33 948,9	25 569,0	1188,0	60 705,9	73 454,1
Obec Náklo	BYTOVÝ DŮM	859182400504911449	Lhota nad Moravou 39/A, 783 32 Náklo	4 700,0	1 890,0	1188,0	7 778,0	9 411,4
Obec Náklo	DŮM NÁKLO	859182400504960089	Náklo 12, 783 32 Náklo	26 449,1	32 778,0	1188,0	60 415,1	73 102,2
Obec Příkazy	OBECNÍ ÚŘAD	859182400505792757	Příkazy 125, 783 33 Příkazy	15 190,6	9 639,0	1188,0	26 017,6	31 481,3
Obec Příkazy	MATEŘSKÁ ŠKOLA	859182400505793006	Příkazy 200, 783 33 Příkazy	23 409,4	13 176,0	1188,0	37 773,4	45 705,8
Obec Příkazy	ZÁKLADNÍ ŠKOLA	859182400505792559	Příkazy 22, 783 33 Příkazy	40 425,9	28 944,0	1188,0	70 557,9	85 375,1
Obec Příkazy	KULTURNÍ DŮM PŘÍKAZY (hotel, sály)	859182400505792511	Příkazy 18, 783 33 Příkazy	67 260,1	61 776,0	1188,0	130 224,1	157 571,2
Obec Příkazy	KULTURNÍ DŮM HYNKOV	859182400505793112	Hynkov 8, 783 33 Příkazy – Hynkov	13 425,1	5 778,0	1188,0	20 391,1	24 673,3
Obec Příkazy	ŠKOLNÍ KUCHYNĚ + LÉKAŘI	859182400505793020	Příkazy 200, 783 33 Příkazy	76 546,0	53 028,0	1188,0	130 762,0	158 222,0
Obec Příkazy	BIOLOGICKÉ RYBNÍKY	859182400512093977	Příkazy p.č.1643 v k.ú. Hynkov	27 447,2	18 306,0	1188,0	46 941,2	56 798,8
Obec Příkazy	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ PŘÍKAZY	859182400505792481	Příkazy 125, 783 33 Příkazy	33 161,5	48 168,0	1188,0	82 517,5	99 846,2
Obec Příkazy	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ U VODÁRNY	859182400510080924	Příkazy p.č.1058/1 v k.ú. Příkazy	8 059,8	6 237,0	1188,0	15 484,8	18 736,6

Subjekt	Název objektu	EAN (spotřební)	Adresa odběrného místa	Distribuce bez DPH	Silová el. bez DPH	Měsíční poplatky obchod bez DPH	Celkem bez DPH	Celkem s DPH
Obec Příkazy	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ HYNKOV	859182400505793068	Hynkov 3, 783 33 Příkazy – Hynkov	23 327,2	40 446,0	1188,0	64 961,2	78 603,0
Obec Střeň	ČOV	859182400510764800	p.č. st. 290 v k. ú. Střeň	38 268,2	65 448,0	1188,0	104 904,2	126 934,1
Obec Střeň	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ	859182400504960706	p.č. 369/8 v k. ú. Střeň	13 357,9	22 113,0	1188,0	36 658,9	44 357,3
Obec Střeň	OBECNÍ ÚŘAD A KULTURNÍ DŮM	859182400504960669	Střeň 19, 783 32 Střeň	44 473,2	39 420,0	1188,0	85 081,2	102 948,2
Obec Střeň	ZÁKLADNÍ A MATEŘSKÁ ŠKOLA	859182400504960690	Střeň 58, 783 32 Střeň	61 950,4	58 266,0	1188,0	121 404,4	146 899,3
Obec Střeň	SKLAD	859182400504960652	p.č.st.12/2 v k. ú. Střeň	19 642,7	12 069,0	1188,0	32 899,7	39 808,7
Obec Střeň	DŮM SLUŽEB	859182400504960775	Střeň č.p.200, 783 32 Střeň	18 425,4	8 154,0	1188,0	27 767,4	33 598,5
Celkem:				**2 529 673,2**	**3 916 863,0**	**40 392,0**	**6 486 928,2**	**7 849 183,5**

Graf: Celková platba za elektrickou energii



Z tabulky a grafu je patrné, že většina nákladů je spojena se silovou složkou, a to především díky struktuře distribučních nákladů u odběru z VN (ZD Unčovice).

Silová složka znamená náklady přibližně 3 916 863 Kč bez DPH, respektive **4 739 404 Kč včetně DPH**. Distribuční pak 2 529 673 bez DPH, **3 060 905 Kč včetně DPH.**

Distribuční poplatky lze ovlivnit změnou parametrů odběrných míst, například jejich slučováním, optimalizací jističe u NN, optimalizací rez. kapacity u VN, optimalizací spotřeb na odběrném místě vedoucí ke snížení rezervované kapacity. Tyto však lze řešit i samostatně bez nutností zakládání energetického společenství nebo využívání sdílení formou aktivního zákazníka.

Úspora při sdílení pak vychází z rozdílu ceny silové elektřiny a ceny elektřiny sdílené (min. náklady na její výrobu), dále z množství elektřiny pokryté sdílením. Při sdílení pouze z fotovoltaických zdrojů jsme limitováni charakterem jejich výroby a možnosti krytí spotřeby (především v zimních měsících) jsou omezené, zároveň jsou také velmi závislé na složení energetického společenství z pohledu odběrných míst.

2.4 Případné další náklady

U zapojených subjektů existují různé neinvestiční individuální náklady související s provozem a správou energetického hospodářství – jedná se např. platby za servis elektroinstalací, revize zařízení, náklady na energetický management, provize obchodníkům energií, pronájmy technicky a přístrojů, případně nájemní vztahy, finanční leasingy. Fungování budoucího energetického společenství nebude mít na tyto individuální výdaje přímý vliv a ani naopak tyto výdaje nemají relevanci pro předkládanou studii. Z toho důvodu byly tyto náklady vyhodnoceny jako nerelevantní vstup pro účely této technické studie a nebudou dále zahrnuty do ekonomických výpočtů. V případě budoucích změn (např. zavedení společných servisních smluv nebo sdíleného energetického řízení) bude vhodné tyto náklady případně individuálně přehodnotit.

3. Stávající výrobny

3.1 Typ a specifikace výrobny

Subjekty zapojené do společenství disponují výrobními zdroji FVE o celkovém instalovaném výkonu 212,4 kWp a 233,8 kWh akumulace. Dále je mezi zapojenými subjekty i větší bioplynová stanice o instalovaném výkonu 1200 kW, která vzhledem ke své stabilní výrobě může zajišťovat pokrytí spotřeby i v zimním období. Je zároveň plánováno větší množství výroben (FVE), které budou uvedeny v příslušné kapitole – plánované výrobny.

Zároveň potenciál pro další rozvoj fotovoltaických zdrojů v rámci společenství je značný. Tento potenciál může být naplněn novými instalacemi v rámci zmíněných subjektů, stejně tak může být naplněn přizváním již existujících subjektů s patřičnými výrobnami (s větší mírou přetoků). Potenciál těchto zdrojů bude určen následující simulací.

Název subjektu	Adresa odběrného místa	Typ zdroje energie (FVE, VTE, kogenerace, CZT)	Instalovaný výkon (kWp)	Akumulace (kWh)	Rez. příkon (kW)	Rez. výkon výroby (kW)	Připojení v OM/DS	Spotřeba (MWh)	Roční přetoky do DS (MWh)	Licence
Ing. Libor Tandler	Příkazy 291, 783 33 Příkazy	FVE	7,2	- (virtuální baterie)	17,3	7,2	OM	5,5	3,2*	Ne
Mateřská škola, Obec Skrbeň	Na Návsi 47/17, 783 35 Skrbeň	FVE	25	37	17,3	25	OM	5,0	22,5*	Ne
Mateřská škola, Obec Náklo	Náklo 14, 783 32 Náklo	FVE	49,61	42,6	110,4	49,61	OM	63,8	23,7*	Ne
Mateřská škola, Obec Příkazy	Příkazy 200, 783 33 Příkazy	FVE	48	50	34,6	48	OM	4,9	44,8*	Ne
Kůlturní dům, Obec Příkazy	Příkazy 18, 783 33 Příkazy	FVE	45	40	43,6	45	OM	22,9	35,5*	Ne
ČOV, Obec Střeň	p.č. st. 290 v k. ú. Střeň	FVE (od 2022 roku)	13	34,8 + virtuální baterie	17,3	13	OM	24,2	1,5*	Ne
OÚ a KD, Obec Střeň	Střeň 19, 783 32 Střeň	FVE (od 2024 roku)	20,25	23,2	34,6	20,25	OM	14,6	14,8*	Ne
Dům služeb, Obec Střeň	Střeň č.p.200, 783 32 Střeň	FVE (od 2024 roku)	4,3	6,2	17,3	4,3	OM	3	1,8*	Ne
BPS ZD Unčovice	Příkazy 295, 78333 Příkazy	Bioplyn, KGJ	(1200)	-	-	(1200)	DS	0	(9 313)	Ano
Celkem			**212,36 (1412,36)****	**233,8**	**292,40**	**212,36 (1212,36)****		**143,9**	**147,8 (9 460,8)****	

Tabulka 28: Přehled stávajících výroben

*Výpočet/odhad

**Včetně bioplynové stanice, tato nebyla dále kalkulována. Její výroba je zhruba 10x vyšší než spotřeba zapojených subjektů, zároveň lze předpokládat, že ne vždy bude výhodné z BPS sdílet (na úkor FVE, případně pokud například bude vysoutěžena lepší cena, než je aktuálně cena za spotřebu).

Dále bylo identifikováno cca 35 domácností (rodinných domů), které by po vzniku energetického společenství měly zájem o sdílení elektrické energie vyrobené z vlastních výroben. Výrobny mají celkový instalovaný výkon přibližně 313 kWp a celková kapacita akumulace činí 363 kWh. Seznam subjektů mají zástupci ENERKOM Moravská cesta, z.s. k dispozici.

Z tabulky současných instalací je patrné, že FVE jsou v některých případech vzhledem k charakteru a spotřebě budov částečně předimenzovány a mají **celkové přetoky zhruba 147,8 MWh.** Celkově lze konstatovat, že zahrnutím odběrných míst s výrobnami do skupiny sdílení spolu s ostatními odběrnými místy zahrnutými do přílohy č.11 tedy celkových **1 450,7 MWh** spotřeby, bude možné nasdílet ze současných přetoků (přetoky ze stávajících FVE) cca 98 % tedy **144,8 MWh**. Zbylých 3 MWh pak bude přetok mimo ES. Většina z těchto přetoků bude nasdílena ZD Unčovice (předpokládá se sdílení z 5ti největších FVE z důvodu omezení sdílení z maximálně 5ti výroben do jednoho odběrného místa).

Finanční potenciál současných instalací OZE po jejich zapojení do sdílení je tak cca 144,8 MWh · 2000 Kč = 289 600 Kč (ve variantě uvažované ceny silové energie v režimu sdílení 2000 Kč / MWh).

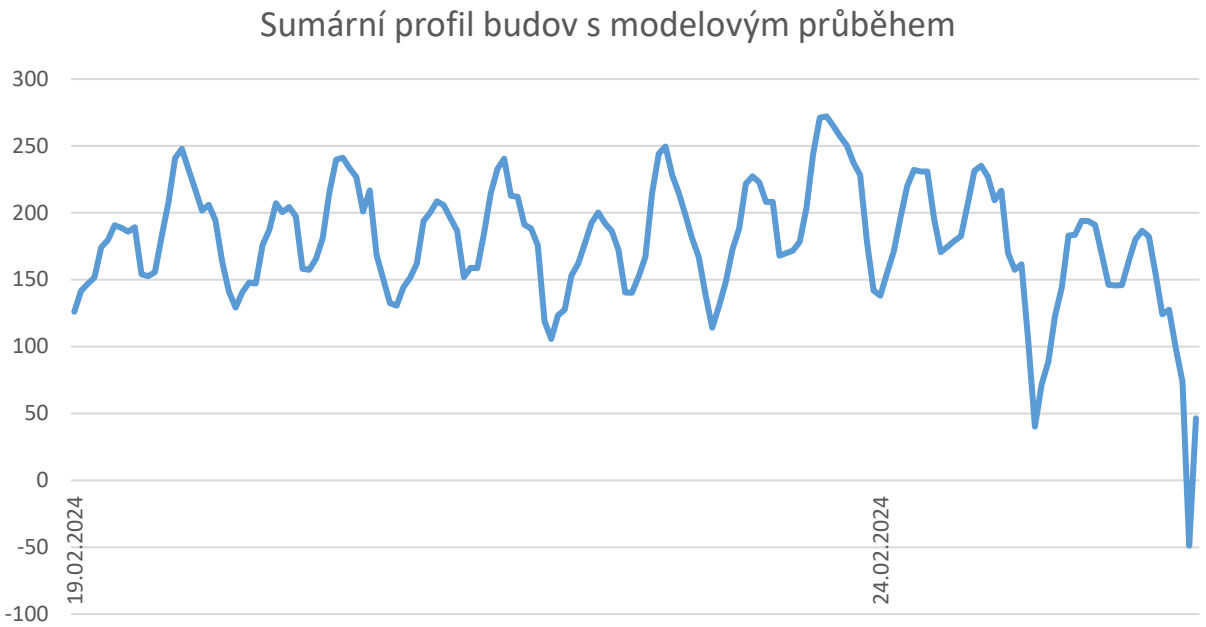
Zároveň potenciál pro další rozvoj fotovoltaických zdrojů v rámci řešeného ES je značný. Tento potenciál může být naplněn novými instalacemi v rámci zmíněných subjektů, stejně tak může být naplněn přizváním již existujících subjektů s patřičnými výrobnami (s větší mírou přetoků). Potenciál těchto zdrojů bude určen následujícími simulacemi.

3.2 Roční výroba energie

Na základě analýzy v 2.1 byl namodelován průběh současné výroby. Průběh byl určen na základě instalovaného výkonu, azimut a sklon je odhadnut z mapových podkladů. Bylo určeno využití energie v místě výroby a přetok do distribuční sítě. Přetok bude dále uvažován pro sdílení do spotřebního profilu zbytku ES. Dále bude modelován doporučený rozvoj ES. Stejně tak bude definován přetok mimo ES, na který lze pohlížet jako zmařenou energii (minimálně v ekonomickém pohledu). Všechny modelace budou prováděny v hodinovém kroku pro co nepřesnější vyhodnocení.

Aktuální situace – analýza spotřebního profilu

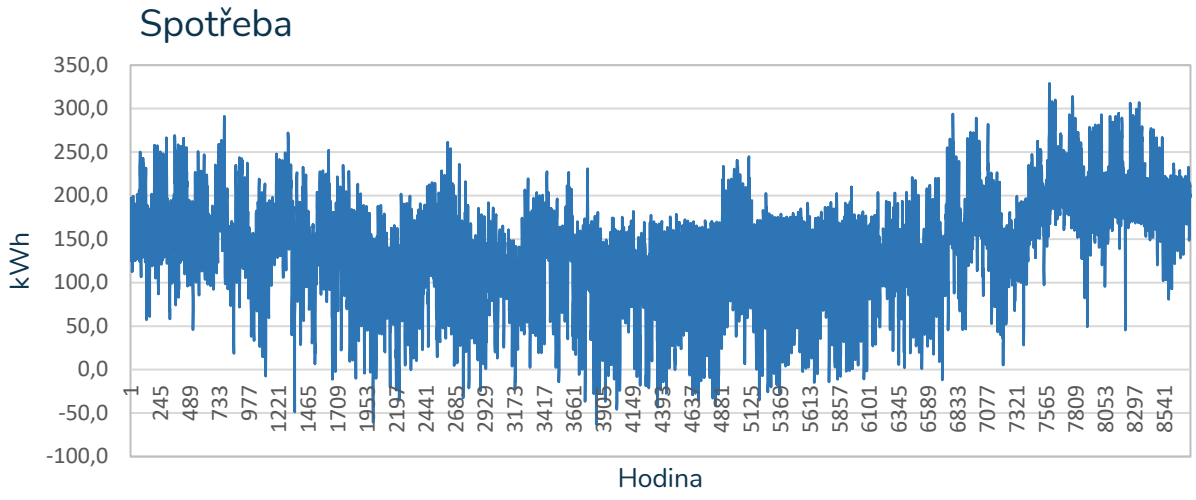
Pro odběrná místa zahnutá do výzvy byly zpracovány veškerá dostupná data a namodelovány průběhy spotřeb. U odběrných míst s průběhovým měřením (typ A, B) byl dodán průběh za ZD Unčovice. Pro ČOV, školy a mateřské školy byl opět vytvořen model z podobných zařízení, je zachován sezónní charakter a dny volna. Do spotřebního profilu jsou již zahrnuty současné FVE o instalovaném výkonu 212 kWp.



Graf 1: Sumární profil zapojených budov, včetně současných výroben 19.2-25.2.2024

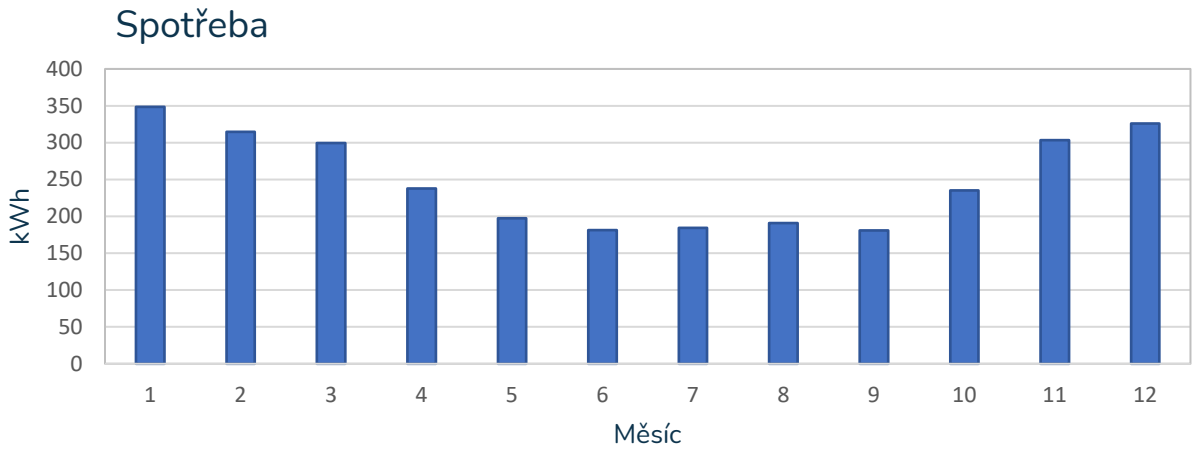
Aktuální situace – grafy

Na následujícím grafu, je zobrazen hodinový průběh spotřeby zahrnutý do **základního scénáře.** V grafu je špatně patrný vliv spotřeby budov typu ZŠ a MŠ, která je o letních prázdninách minimální, zde ji svým charakterem „přebíjí“, spotřeba ZD Unčovice, která je v celkovém průběhu dominantní. Zároveň lze z grafu velmi zhruba odečíst případný potenciál nových zdrojů ve výši minimálně cca 400 kWp (vliv bude mít akumulace a množství přetoků mimo ES).



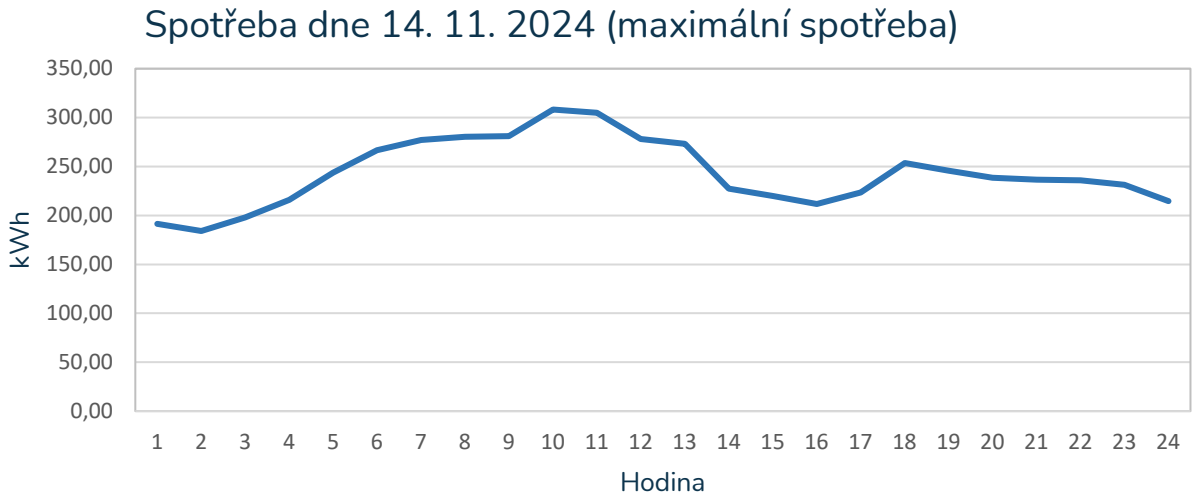
Graf 2: Průběh hodinové modelové spotřeby po dobu celého jednoho kalendářního roku odběrných míst zahrnutých do modelování scénáře dle dat 2024, včetně současných výroben. Aktuální stav.

Celkovou spotřebu v jednotlivých měsících pak zobrazuje graf níže, kde jsou hodinové spotřeby reprezentované grafem výše, sečteny vždy pro daný měsíc.

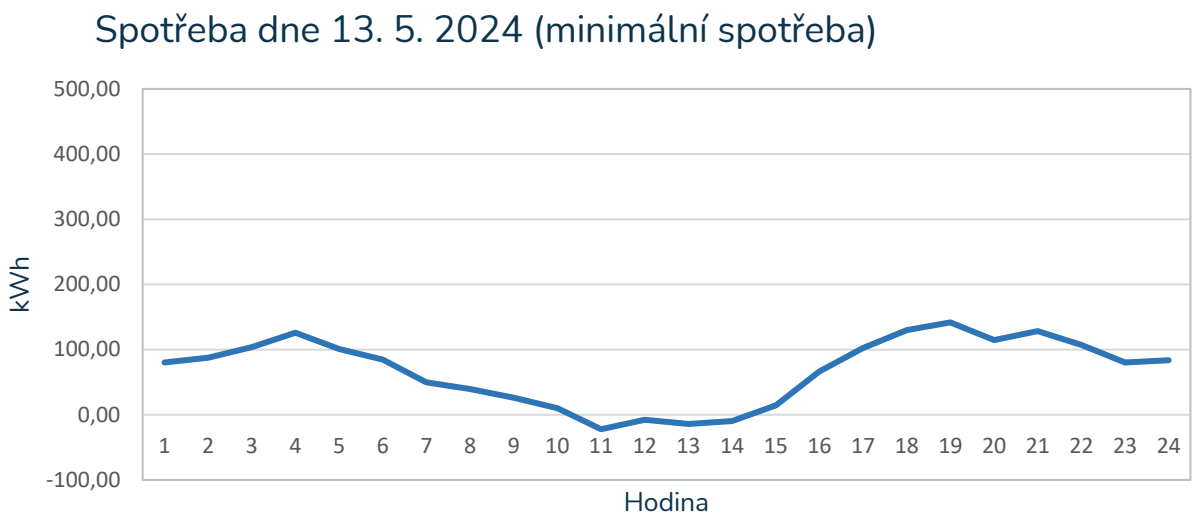


Graf 3: Souhrn měsíční spotřeby odběrných míst zahrnutých do modelování scénáře dle dat 2024, včetně současných výroben.

Pro názornost byly sestaveny následující grafy reprezentující průběh spotřeby v zimním období a letní období. V případě zapojených odběrných míst dochází k situaci, kdy je maximum spotřeby v létě a minimální v zimě z důvodu provozu koupaliště.



Graf 4: Denní průběh spotřeby v den maximální spotřeby. Průběh dne 14.11.2024.



Graf 5: Denní průběh spotřeby v den minimální spotřeby. Průběh dne 13.5.2024.

Na základě těchto dat lze již simulovat poměrně přesně využití výroby z fotovoltaických elektráren umístěných v obci. Zároveň je však patrné, že v zimě je spotřeba výrazně vyšší ale výroba FVE bude velmi malá. Toto je tak faktor, který je limitující a v zimním období je třeba mít dostatek jiných zdrojů. Např kombinace kogenerace v bioplynových stanicích, případně i malá lokální kogenerace ve větších průmyslových podnicích nebo budovách. Vhodnou doplněním ale jsou i velké VtE ve vhodných lokalitách.

Návrh vhodného scénáře

Na následujících stránkách bude vyhodnocen optimální výkon FVE zdrojů a bateriových uložišť **pro subjekty zahnuté do výzvy, tedy pro celkem 35 odběrných míst s celkovou spotřebou 1450,7 MWh**, který bude sloužit jako podklad pro plánování investic do dalších zdrojů. V současnosti nejsou v provozu žádné FVE na zapojených budovách. V této části tak bude simulací nad těmito daty určen nový potenciál zdrojů a jejich přínos pro krytí spotřeby těchto subjektů. Data výroby z FVE byly modelovány pomocí specializovaného SW PVSol, pro tři azimuty 110°, 180° a 250°. Rozložením instalací FVE do více azimutů se rozšiřuje křivka výroby směrem k ranním a večerním hodinám, zároveň se snižuje špičkový dosažitelný výkon instalace. Oboje přispívá k lepšímu krytí spotřeby.

Scénáře byly voleny bez akumulace (3), s akumulací 1:1, kde 1 kWp je doplněn akumulací 1 kWh (2) a akumulací 1:1,5 kde 1 kWp je doplněn akumulací 1,5 kWh (1). Ke každé variantě akumulace byly zpracovány dvě varianty, dle využití vyrobené energie.

Tabulka 29: Scénáře využití FVE a akumulace v obci. Výpočet včetně plánovaných FVE (přehled plánovaných výroben viz kap. 4).

Scénář	Výnos a využití FVE				Parametry celkové instalace	
	Výroba [MWh]	Soběstačnost [%]	Využití FVE [%]	Přetok [%]	Instal. výkon celkem (podrobně V, J, Z) [kWp]	Akumulace [kWh*, kW]
1a	1 426,9	68,7	69,9	30,1	1320 (270; 810; 240)	1980, 495
1b	**1 062,2**	**58,4**	**79,8**	**20,2**	**980 (190; 620; 170)**	**1470, 368**
1c	558,3	36,5	94,9	5,1	510 (80; 360; 70)	765, 191
2a	**812,2**	**44,6**	**79,6**	**20,4**	**750 (140; 470; 140)**	**750, 188**
2b	460,3	30,1	94,8	5,2	420 (60; 300; 60)	420, 105
3a	496,9	27,4	79,8	20,2	460 (90; 280; 90)	0, 0
3b	306,9	20,1	94,8	5,2	280 (40; 200; 40)	0, 0
Aktuálně	227,9	15,7	99,1	0,9	212 (30; 160; 22)	233, 58

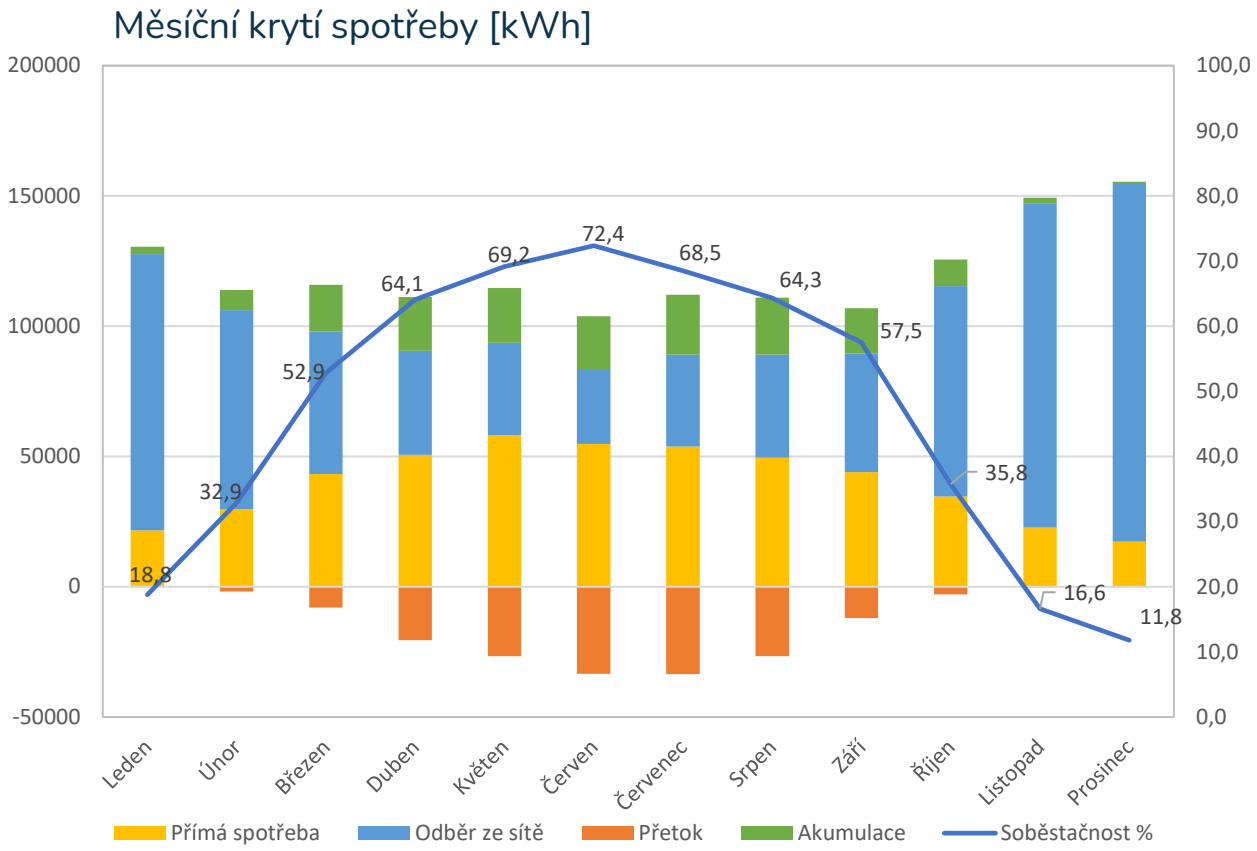
** Využitelná kapacita*

Z následujících scénářů byly vybrány scénáře **2a** a ambiciózněji **1b**, které zajišťují významnou soběstačnost (44,6 % respektive 58,4 %). V obou případech je uvažováno s přetokem mimo společenství zhruba 20 % (výkup, spotřeba pro výrobu tepla, případně nevyrobená/zmařená energie). Modely neuvažují řízení spotřeby dle aktuální výroby a při vhodném technickém řešení je možné část této výroby dále využít (ohřev TUV, vytápění, elektromobilita).

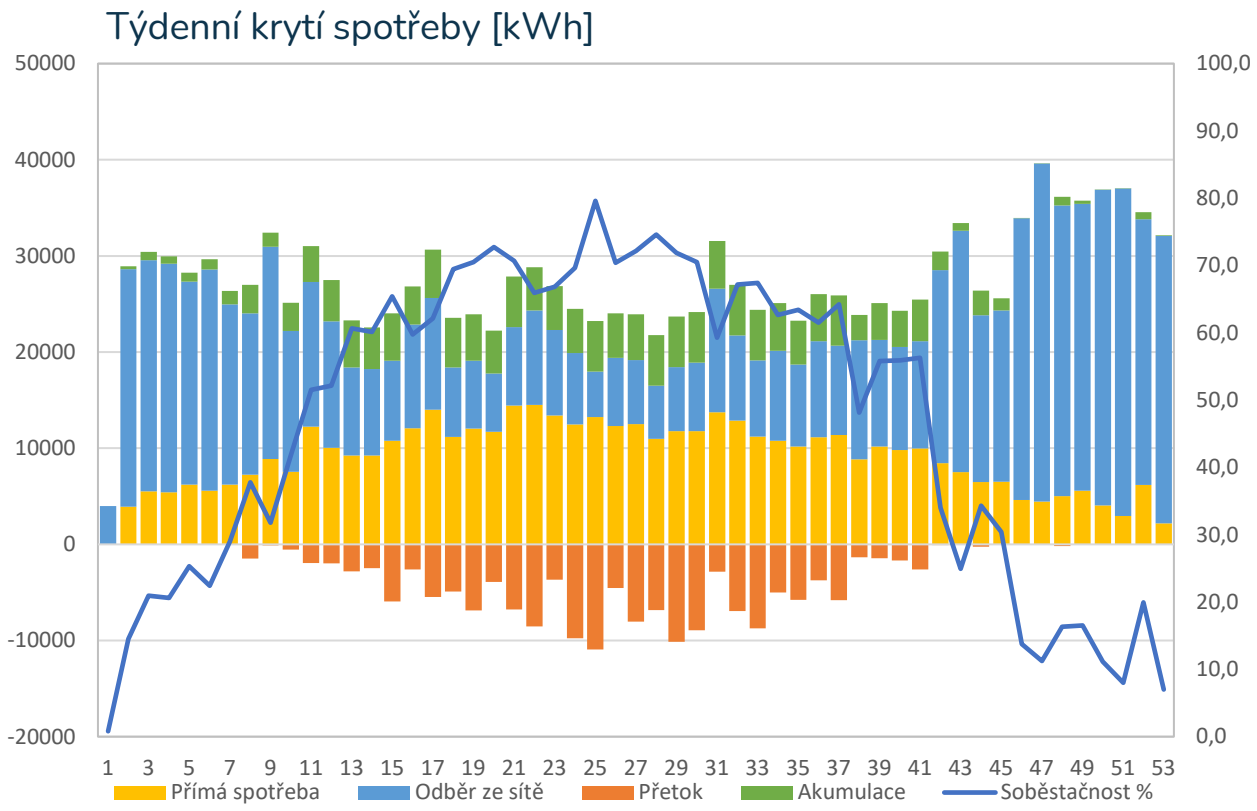
Další potenciál rozvoje ES tedy dává prostor dle:
scénáře **2a** pro instalovaný výkon **750 kWp a 750 kWh akumulace**.
scénáře **1b** pro instalovaný výkon **980 kWp a 1 470 kWh akumulace**.
(ES může tento scénář naplnit výstavbou nových zdrojů nebo přijetím nových členů s patřičnými výrobnami a akumulací).
Aktuální instalace naplňují scénář **2a** z 28,3 % v instalovaném výkonu a z 31 % v akumulaci.

Výsledky krytí spotřeby, výrobou z FVE, těchto scénářů jsou zobrazeny v následujících grafech.

Scénář 2a

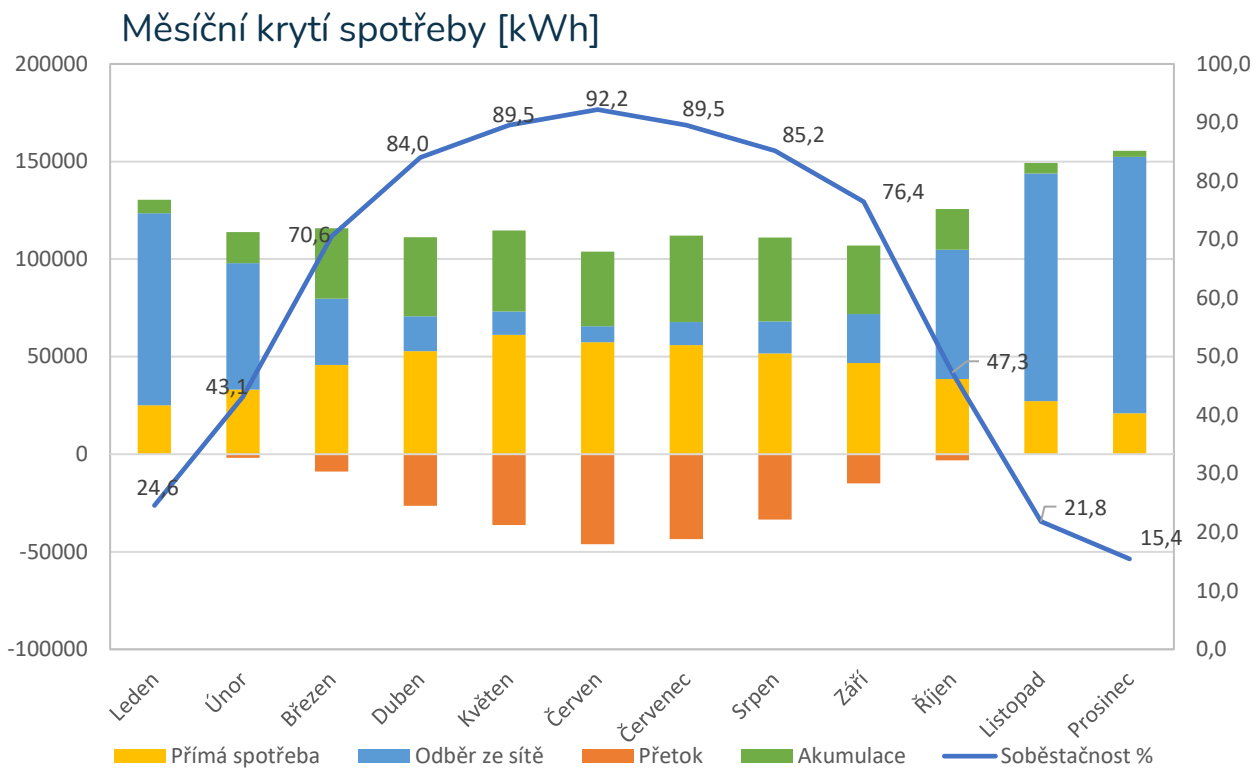


Graf 6: Krytí spotřeby – měsíční, výrobou z FVE pro scénář 2a, vlastní zpracování

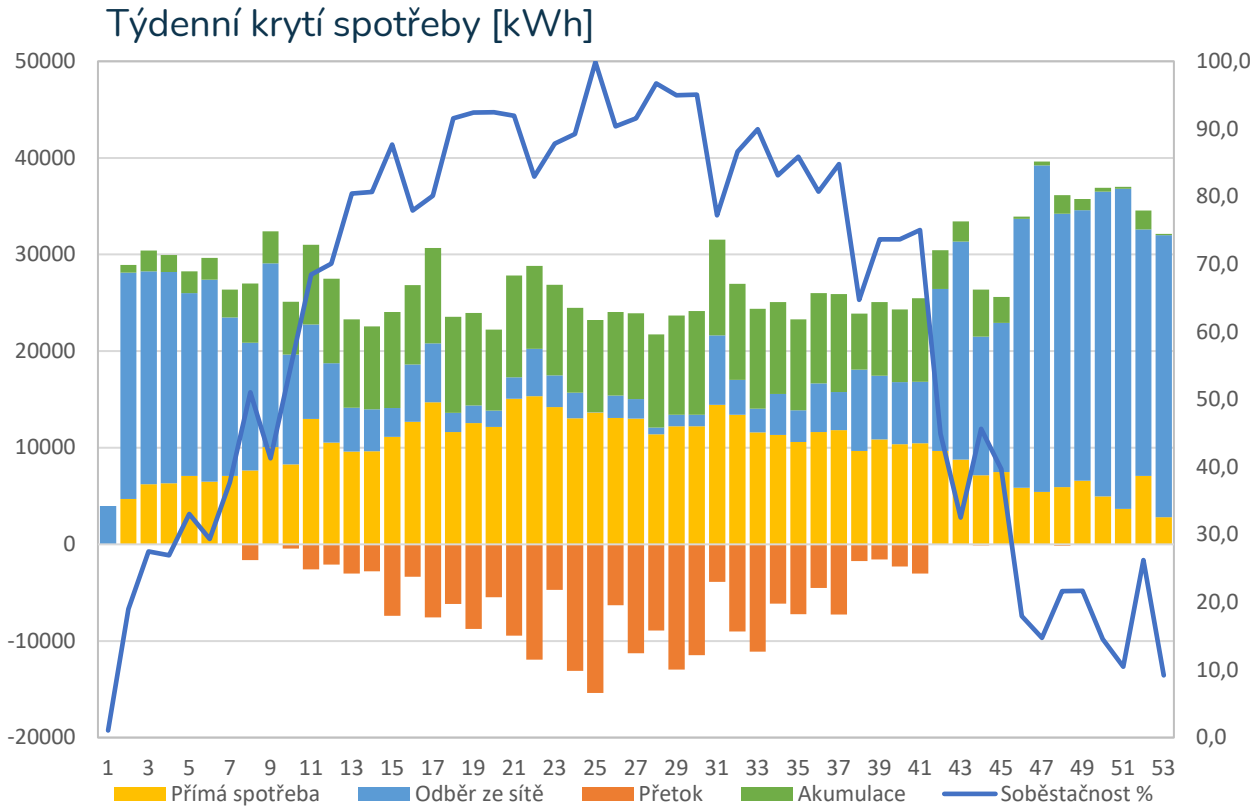


Graf 7: Krytí spotřeby – týdenní, výrobou z FVE pro scénář 2a, vlastní zpracování

Scénář 1b (ambicióznější)



Graf 8: Krytí spotřeby – měsíční, výrobou z FVE pro scénář 1b, vlastní zpracování



Graf 9: Krytí spotřeby – týdenní, výrobou z FVE pro scénář 1b, vlastní zpracování

3.3 Náklady na provoz výrobny

Stávající výrobny elektrické energie v majetku či užívání subjektů zapojených do připravovaného energetického společenství zahrnují především fotovoltaické elektrárny (FVE). U těchto výroben lze rozlišit dva základní typy provozních nákladů:

1) Fixní provozní náklady zahrnují typicky:

- pravidelný servis a revize elektrického zařízení dle legislativních požadavků (vyhl. č. 50/1978 Sb., resp. Nařízení vlády č. 190/2022 Sb. o vyhrazených technických elektrických zařízeních). Revize fotovoltaické elektrárny by se měla provádět nejméně každé 4 roky, jak vyplývá z platných norem a předpisů (první revize se provádí před uvedením FVE do provozu. Kromě této povinné revize se doporučuje provádět také pravidelné roční kontroly systému ze strany majitele a servisní prohlídky každé 2 roky pro zajištění dlouhodobé funkčnosti a bezpečnosti,
- monitoring výroby a dálkový dohled (pokud je instalován),
- případné poplatky za pojištění FVE nebo náklady na nájemné střešních ploch, pokud je FVE umístěna na majetku jiné osoby a je požadován nájem (finanční plnění),
- správa a administrace licencovaných výroben (při výkonu nad 50/100 kWp),
- případné účetní náklady a vedení výkaznictví vůči OTE/ERÚ. Licence ERÚ je povinná od výkonu nad 50 kWp (výroba elektřiny). Od 100 kWp je obvykle také vyžadováno vedení podrobnější evidence a reportingu (např. OTE, distribuční společnosti).

2) Variabilní provozní náklady jsou u FVE typicky nízké a zahrnují:

- opotřebení měničů a dalších komponent s omezenou životností (10–15 let),
- údržbu panelů (např. čištění) v případě specifických podmínek (prašné prostředí, opadané listí, sníh, přímé stínění náletovou vegetací apod.),
- případné náklady spojené s akumulací, pokud je baterie součástí systému (ztráty, servis, chlazení) a jejím servisem (životnost cca 10 let).

Uvažované provozní náklady stávajících FVE jsou relativně nízké a předvídatelné, s ročními náklady v rozmezí 0,5 - 2 % pořizovací hodnoty technologie. Jedná se o nové instalace. V každém případě jsou provozní náklady odvislé od řad parametrů a je tedy uvedený výčet uvažovat jako orientační. Pro běžné nové instalace do 50 kWp lze počítat s cca 5 000 – 15 000 Kč ročních provozních nákladů, zejména za revize, pojištění a související administraci. Do této kategorie nákladů nejsou zahrnuty případné regulatorní poplatky (např. za přístup do sítě) a daně z příjmu. Přehled nejběžnějších standardních provozních nákladů FVE uvádí následující tabulka.

Položka	Kategorie FVE	Cena za úkon v Kč bez DPH	Roční náklad (OPEX) v Kč bez DPH
Revize FVE (min. 1x 4 roky)	do 20 kWp	3 500 - 5 000	900 - 1 300
	20–50 kWp	5 000 - 8 000	1 500 - 2 500
	50–100 kWp	7 000 - 12 000	2 300 - 4 000
	nad 100 kWp	12 000+	4 000+
Pojištění FVE (ročně)	do 20 kWp	1 200 - 3 000	1 200 - 3 000
	20–50 kWp	2 000 - 6 000	2 000 - 6 000

Položka	Kategorie FVE	Cena za úkon v Kč bez DPH	Roční náklad (OPEX) v Kč bez DPH
	50–100 kWp	3 500 - 10 000	3 500 - 10 000
	nad 100 kWp	8 000+	8 000+
Preventivní revize termokamerou (1x za 5 let)	do 20 kWp	4 500 - 7 500	900 - 1 500
	20–50 kWp	7 500 - 12 500	1 500 - 2 500
	50–100 kWp	12 500 - 20 000	2 500 - 4 000
	nad 100 kWp	20 000+	4 000+
Pravidelné servisní prohlídky (1x 2 roky)	do 20 kWp	1 000 - 2 000	500 - 1 000
	20–50 kWp	1 500 - 3 000	750 - 1 500
	50–100 kWp	2 000 - 4 000	1 000 - 2 000
	nad 100 kWp	3 000+	1 500+
Čištění panelů (dle potřeby, minimálně 1x ročně)	do 20 kWp	0 - 4 000	0 - 4 000
	20–50 kWp	0 - 8 000	0 - 8 000
	50–100 kWp	0 - 15 000	0 - 15 000
	nad 100 kWp	dle dohody	dle dohody
Monitoring a SIM/licence (ročně)	do 20 kWp	1 200 - 3 600	1 200 - 3 600
	20–50 kWp	1 200 - 3 600	1 200 - 3 600
	50–100 kWp	1 200 - 3 600	1 200 - 3 600
	nad 100 kWp	1 200 - 3 600	1 200 - 3 600
Administrace a reporting (ročně)	do 20 kWp	1 000 - 2 000	1 000 - 2 000
	20–50 kWp	1 500 - 3 000	1 500 - 3 000
	50–100 kWp	2 000 - 3 000	2 000 - 3 000
	nad 100 kWp	3 000+	3 000+
Výměna střídače (1x za 15 let)	do 20 kWp	50 000 - 85 000	4 000 - 7 000
	20–50 kWp	90 000 - 160 000	7 500 - 13 000
	50–100 kWp	160 000 - 320 000	13 000 - 27 000
	nad 100 kWp	320 000+	27 000+
Licenční FVE, správa, evidence, monitoring (1x ročně)	nad 50 kWp / nad 100 kWp	6 000 - 12 000 Kč	6 000 - 12 000 Kč

- Revize odborně způsobilou osobou: doporučujeme 1x za 4 roky, pokud je střídač umístěn uvnitř objektu, 1x za 3 roky, pokud je umístěn vně objektu,
- Střídač: výměna cca po 15 letech,
- Baterie: výměna po cca 10 letech, vše závisí na konkrétním stavu a používání, vybraných komponentech.
- Pojištění: dle aktuální pojišťovny, vždy záleží na velikosti, lze počítat s průměrem
  - pro projekty do 20 kWp orientačně 0,20 % z pořizovací ceny FVE/rok,
  - pro projekty do 50 kWp orientačně 3 000 – 5 000 Kč/rok,

- pro projekty 50–100 kWp orientačně 5 000 – 10 000 Kč/rok,
- pro projekty nad 100 kWp orientačně 10 000 – 20 000 Kč/rok dle rozsahu krytí (v případě požadavku na ušlý zisk při odstávce +20 až 40 % navíc dle pojistitele)

- Prevence: termovizní kontrola panelů 1x za 5 let: 4 500–12 000 Kč za jeden zásah (bez DPH), podle velikosti instalace (menší střešní FVE vs. pozemní pole), lokality (dojezd), zvoleného dodavatele, potřeby dokumentace pro banku/pojišťovnu.

Přístup k obnově technologií energetického společenství lze chápat obdobně jako tvorbu „fondu oprav“. Využijme konkrétní příklad z realizované FVE na ČOV obce: pokud očekáváme životnost střídače 15 let a jeho celkové náklady včetně montáže a DPH činí přibližně 430 000 Kč, znamená to potřebu měsíční rezervy ve výši cca 2 400 Kč (430 760 Kč / 180 měsíců). Pravidelným spořením této částky si provozovatel včas vytvoří finanční polštář pro pořízení nového zařízení bez nutnosti mimořádného zásahu do rozpočtu, tzn. tvorba finanční rezervy pro pořízení nového střídače.

Obdobným způsobem by měly být zohledněny i náklady na budoucí výměnu baterií a, v menší míře, také fotovoltaických panelů. Tento přístup je pro členy energetického společenství obvykle lépe srozumitelný než výpočty založené na jednotkových nákladech na kWp instalovaného výkonu. Tento modelový přístup může být aplikován v rámci ES, kde pomůže členům společenství lépe plánovat obnovu klíčových technologií a přispěje k dlouhodobé udržitelnosti provozu.

položka	jednotka	počet j.	cena bez DPH	DPH	celkem vč. DPH
Asymetrický střídač 20kW splňující dotační podmínky – IP65 pro umístění venkovní	ks	2	176 000 Kč	36 960 Kč	212 960 Kč
Asymetrický střídač 8 kW splňující dotační podmínky – IP65 pro umístění venkovní	ks	1	84 000 Kč	17 640 Kč	101 640 Kč
Asymetrický střídač 12 kW splňující dotační podmínky – IP65 pro umístění venkovní	ks	1	96 000 Kč	20 160 Kč	116 160 Kč
Hybridní asymetrický střídač 24 kW splňující dotační podmínky – IP65 pro umístění venkovní	ks	1	210 000 Kč	44 100 Kč	254 100 Kč
Hybridní asymetrický střídač 5 kW splňující dotační podmínky – IP22 pouze pro umístění vnitřní	ks	1	40 000 Kč	8 400 Kč	48 400 Kč

Analogicky lze uvažovat u baterií a dle zvolených technických kvalitativních parametrů poměrově u FV panelů.

4. Tepelná soustava a distribuční soustava elektřiny ve vlastnictví ES

ENERKOM Moravská cesta aktuální není držitelem ani provozovatelem žádné tepelné soustavy ani distribuční soustavy elektřiny ve smyslu zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon). Tato kapitola proto

nenavrhuje vlastní rozvoj ani správu těchto infrastruktur, ale poskytuje rámec pro strategické zhodnocení možnosti jejich využití v dalších etapách fungování společenství. Z pohledu technicko-organizačního ani legislativního ENERKOM Moravská cesta v aktuální etapě nevykonává žádnou z činností vyžadujících licenci na distribuci tepla či elektřiny.

S ohledem na princip postupného rozvoje kompetencí a majetkové základny ES nicméně zůstává prostor pro budoucí strategickou spolupráci s provozovateli CZT i pro integrované projekty, které kombinují výrobu, akumulaci a distribuci tepla a elektřiny z OZE. V dalších etapách může být zvážena i možnost vstupu ENERKOM Moravská cesta do role provozovatele lokální distribuční soustavy (LDS) nebo podíl na energetickém managementu stávajících tepelných systémů – zejména v souvislosti s národními cíli dekarbonizace, požadavky na zvýšení efektivity a tlakem na lokální zajištění stabilních dodávek energií.

V případě zvažování zahrnutí teplárenských aktivit do rámce ES může být relevantní inspirací model některých severských a západoevropských komunitních energetických společenství (např. Dánsko, Německo, Rakousko), kde jsou v rámci energetických společenství provozovány decentralizované soustavy tepla založené na biomasových kotelnách, velkoplošné solární termice, geotermii či kombinaci s elektrifikovaným zdrojem (tepelná čerpadla, power-to-heat systémy). V českých podmínkách je podobný přístup realizován např. v obci Kněžice (bioplynová stanice + lokální teplárna) či v pilotních projektech komunitní energetiky s hybridními zdroji (např. obce Soběsuky a Roštín v rámci MAS Hříběcí Hory, kde je vyhodnocována možnost využití přebytků elektřiny z FVE právě pro výrobu tepla).

Shrnutí

Pro ENERKOM Moravská cesta se do budoucna otevírá možnost:

- integrovat přebytky z FVE (zejména v letním období) do systémů výroby tepla, např. pomocí odporového ohřevu nebo tepelných čerpadel v objektech s akumulací,
- vytvářet pilotní hybridní projekty typu FVE + BESS + TČ (např. pro MŠ, ZŠ)
- nebo navrhnout řízený přechod části DS/budování nové DS (LDS) na model komunitního vlastnictví a participace v rámci samostatného projektu mimo rámec této studie.

S ohledem na výše uvedené není v této fázi relevantní posuzovat vlastnictví nebo rozvoj CZT či LDS v přímé gesci ENERKOM Moravská cesta. Téma může být řešeno samostatně v návaznosti na vývoj legislativy, tržních podmínek a strategických priorit ENERKOM Moravská cesta či rozvoje regionu působnosti energetické společenství v oblasti klimatické neutrality, adaptace a energetické bezpečnosti.

5. Nové plánované výrobny

Tabulka 30: Nové plánované výrobny

Subjekt	Typ výroby	Adresa odběrného místa	Plánované uvedení do provozu/stav	Instalovaný výkon (kWp, kW, kWe)	Akumulace/ BESS (kWh)	Rez. příkon (kW)	Rez. výkon výroby (kW)	Připojení v OM/DS	Smlouva o připojení	Umístění	Licence (povinnost)
ZD Unčovice (BPS Příkazy)	FVE	Příkazy 295, 78333 Příkazy	potenciál	200	0	400	-	VN	Ne	Na střechy teletníku	Ano
Obec Skrbeň (OÚ, pošta, školní jídelna)	FVE	Na Návsi 131/2, 783 35 Skrbeň	potenciál	9	18	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Skrbeň (Sál, zbrojnice)	FVE	Na Návsi 67/4, 783 35 Skrbeň	potenciál	28,5	57	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Skrbeň (Základní škola)	FVE	U Školy 122/1, 783 35 Skrbeň	potenciál	14,5	29	22,1	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Skrbeň (dům služeb)	FVE	U Školy 16/13, 783 35 Skrbeň	potenciál	12	24	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Náklo (Základní škola)	FVE	Náklo 126, 783 32 Náklo	potenciál	76	152	34,6	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Náklo (ČOV Náklo)	FVE	Náklo bez č. p., p.č. st. 431 v k. ú. Náklo	realizace pravděpodobně během roku 2027	52	204	55,4	-	-	Ne	Pozemky kolem ČOV	Ne
Obec Náklo (ČOV Lhota nad Moravou)	FVE	Náklo bez č. p., p.č. st. 96 v k. ú. Lhota nad Moravou	potenciál	6	24	22,1	-	-	Ne	Pozemky vedle ČOV	Ne
Obec Náklo (OÚ)	FVE	Náklo 14, 783 32 Náklo	potenciál	30,5	61	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Náklo (Bytový dům)	FVE	Lhota nad Moravou 39/A, 783 32 Náklo	potenciál	14	28	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Náklo (Dům Náklo)	FVE	Náklo 12, 783 32 Náklo	potenciál	7	21	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne

Obec Příkazy (OÚ), objekt v ochranném pásmu památkové rezervace	FVE	Příkazy 125, 783 33 Příkazy	potenciál	30	60	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Příkazy (KD Hynkov)	FVE	Hynkov 8, 783 33 Příkazy – Hynkov	potenciál	47,5	65	25,9	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Střeň (VO, 1 FVE)	FVE	p.č. 369/8 v k. ú. Střeň	potenciál	5	40	13,8	-	-	Ne	na vedlejším pozemku v majetku obce (CARPORT)	Ne
Obec Střeň (VO, 2 FVE)	FVE	p.č. 369/8 v k. ú. Střeň	potenciál	12	40	13,8	-	-	Ne	pronájem střechy objektu Střeň 69 v majetku Lesů ČR	Ne
Obec Střeň (OÚ a KD)	FVE	Střeň 19, 783 32 Střeň	potenciál rozšíření výrobní kapacity a akumulací	6,1	23,2	34,6	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Střeň (ZŠ)	FVE	Střeň 58, 783 32 Střeň	potenciál	28	60	27,7	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Střeň (MŠ) - přístavba	FVE	Střeň 58, 783 32 Střeň	Přístavba + potenciál	10	10	27,7	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Střeň (Sklad)	FVE	p.č.st.12/2 v k. ú. Střeň	potenciál	40	80	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne
Obec Střeň (Dům služeb)	FVE	Střeň č.p.200, 783 32 Střeň	PD rozšíření, v průběhu roku 2025	3,4	12,4	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne
Celkem:				**631,5**	**1 008,6**		-	-	-	-	-

Subjekt (Název budovy)	Adresa	Distribuční sazba	Jistič 3f [A]	FVE [kWp]	Akumulace/BESS [kWh]	Spotřeba [MWh]	Výroba [MWh]	Využito [MWh]	Přetok [MWh]
ZD Unčovice (BPS Příkazy)	Příkazy 295, 78333 Příkazy	VN	-	200*	0	**940,83**	207,1	196,1	11,0
Obec Skrbeň (OÚ, pošta, školní jídelna)	Na Návsi 131/2, 783 35 Skrbeň	C02D	25	9	18	**15,21**	10,0	8,7	1,3
Obec Skrbeň (Sál, zbrojnice)	Na Návsi 67/4, 783 35 Skrbeň	C02D	25	28,5	57	**9,22**	29,8	7,8	22,0
Obec Skrbeň (Základní škola)	U Školy 122/1, 783 35 Skrbeň	C02D	32	14,5	29	**9,54**	14,7	7,2	7,5
Obec Skrbeň (dům služeb)	U Školy 16/13, 783 35 Skrbeň	C02D	25	12	24	**1,84**	12,5	1,8	10,7
Obec Náklo (Základní škola)	Náklo 126, 783 32 Náklo	C25D	50	76	152	**31,40**	81,5	27,7	53,8
Obec Náklo (ČOV Náklo)	Náklo bez č. p., p.č. st. 431 v k. ú. Náklo	C03D	80	52	204	**97,01**	55,8	45,5	10,3
Obec Náklo (ČOV Lhota nad Moravou)	Náklo bez č. p., p.č. st. 96 v k. ú. Lhota nad Moravou	C25D	32	6	24	**15,23**	6,7	6,0	0,7
Obec Náklo (OÚ)	Náklo 14, 783 32 Náklo	C25D	25	30,5	61	**9,47**	32,7	9,2	23,5
Obec Náklo (Bytový dům)	Lhota nad Moravou 39/A, 783 32 Náklo	C01D	25	14	28	**0,70**	14,8	0,7	14,1
Obec Náklo (Dům Náklo)	Náklo 12, 783 32 Náklo	C45D	25	7	21	**12,14**	7,4	6,9	0,4
Obec Příkazy (OÚ), objekt v ochranném pásmu památkové rezervace	Příkazy 125, 783 33 Příkazy	C02D	25	30	60	**3,57**	32,7	3,6	29,0
Obec Příkazy (KD Hynkov)	Hynkov 8, 783 33 Příkazy – Hynkov	C02D	37,5	47,5	65	**2,14**	32,7	2,0	30,6
Obec Střeň (VO, 1 FVE)	p.č. 369/8 v k. ú. Střeň	C62D	20	5	40	**8,19**	20,6	7,2	13,4
Obec Střeň (VO, 2 FVE)	p.č. 369/8 v k. ú. Střeň	C62D	20	12	40	**--**			
Obec Střeň (OÚ a KD)	Střeň 19, 783 32 Střeň	C45D	50	6,1	23,2	**14,60**	6,8	6,5	0,3
Obec Střeň (ZŠ)	Střeň 58, 783 32 Střeň	C25D	40	28	60	**21,58**	40,9	17,4	23,5
Obec Střeň (MŠ) - přístavba	Střeň 58, 783 32 Střeň	C25D	40	10	10	**--**			
Obec Střeň (Sklad)	p.č.st.12/2 v k. ú. Střeň	C45D	25	40	80	**4,47**	44,1	13,2	30,8
Obec Střeň (Dům služeb)	Střeň č.p.200, 783 32 Střeň	C45D	25	3,4	12,4	**3,02**	3,4	2,1	1,3
Celkem:				**631,5**	**1 008,6**	**1 200,16**	**654,2**	**369,6**	**284,2**

Většina FVE a akumulace je uvažována jako potenciál, v množství případů je instalace a akumulace významně předimenzována a pro ekonomickou návratnost je nutné navrhnout vhodnou velikost instalace a akumulace v rámci tohoto potenciálu.
*V případě instalace 200kWp FVE bude významně snížena možnost sdílet energii ze společenství do daného OM

Informace o nových plánovaných výrobnách (konkrétní FVE, které jsou již v procesu realizace nebo přípravy, např. FVE na MŠ Náklo) jsou detailně rozepsány v rámci sekcí obcí v kap. 2.

Potenciál nových výroben je celkem 631 kWp instalovaného výkonu a 1008 kWh akumulace.

Navržený **scénář 2a** uvažuje celkový instalovaný výkon v rámci základního rozvoje ES **750 kWp a 750 kWh akumulace.** V případě instalace všech navržených instalací v předchozí tabulce a o započtení současných výroben bude tento scénář naplněn z cca 161 % v případě instalovaného výkonu FVE. U akumulace pak 191 %. Celkové instalace jsou svým výkonem nad scénářem 1b a z toho vyplývá již velmi vysoká soběstačnost, ale také vysoké přetoky mimo ES. Bude nutno k tomuto výkonu přijmout další členy odběratele.

Z navržených FVE lze přímo v budovách využít **654 MWh**, z celkových přetoků 284 MWh lze **pro sdílení využít pouze malé množství a vzhledem k potenciálním instalacím na OM s větší spotřebou, hlavně ZD Unčovice, množství sdílené energie naopak klesne zhruba o 100 MWh tedy by bylo sdíleno pouze 44 MWh (i když celková soběstačnost by byla vysoká)**. Nevyužitý přetok do distribuční sítě lze předpokládat 384 MWh. Doporučuje se tak potenciální instalace optimalizovat a zároveň s jejich realizací přijímat další členy na stranu spotřeby.

Hodnoty sdílení jsou vypočteny při využití dynamického klíče. V současné době lze využít pouze statický klíč s iterativním výpočtem (pro skupiny do 50 OM). Dále při výpočtu sdílení dochází k zaokrouhlování, které dále mírně snižuje hodnoty sdílení. Lze tak očekávat až o 10 % nižší hodnotu sdílení (vypočtenou EDC). Po spuštění plné verze EDC a zavedení dynamického klíče, bude tento vliv nižší.

V případě realizace se doporučuje postupovat od instalací odpovídajících spotřebě objektu (tedy nepředimenzované). U žádných instalací není třeba navyšování hodnoty hlavního jističe. U odběrných míst bez smlouvy o připojení se doporučuje podat žádost obratem. V případě zamítnutí přetoků je vhodné instalaci znovu zvážit, kdy lze od realizace upustit, a to především u více předimenzovaných FVE na budovách s menší spotřebou. U budov s vyšší spotřebou lze instalaci upravit, tak aby odpovídala spotřebě budovy a realizovat instalaci bez přetoku.

Doporučuje se zvážit i instalaci akumulace pro FVE s instalovaným výkonem nad 15 kWp a spotřebou budovy nad 15 MWh s ohledem na noční spotřebu objektu (akumulaci u školních zařízení volit cca v poměru 1kWp instalovaného výkonu ku 0,6 kWh kapacity uložiště).

6. Potenciál dalších zdrojů energie

6.1 Technická a jiná omezení

Kapacita distribuční soustavy (DS): Orientační posouzení dostupné připojovací kapacity lze provést prostřednictvím tzv. mapy připojitelnosti, kterou zveřejňuje provozovatel distribuční soustavy (ČEZ Distribuce a.s.):
https://www.cezdistribuce.cz/cs/pro-vyrobce/volna-distribucni-kapacita-pro-pripojovani-vyroben

V současné době jsou stále v některých oblastech připojitelné nové zdroje s přetoky. Pro závazné stanovisko k možnosti připojení konkrétního zařízení je však vždy nutné podat oficiální žádost o připojení, na jejíž základě vydá provozovatel distribuční soustavy ČEZ Distribuce a.s. své vyjádření k připojitelnosti. V současné době distributor neposkytuje žádné nástroje, které umožňují posouzení připojitelnosti v širším kontextu. Výše zmíněná mapa připojitelnosti umožňuje zjistit aktuální připojitelnost jednoho odběrného místa v daném čase. Z toho důvodu, při posouzení více odběrných míst naráz, nelze žádným způsobem vyvodit závěr, že pro všechny odběrná místa je v tuto chvíli kapacita (například ve stejné lokalitě je zbývající kapacita 10kW, objekty se aktuálně budou tvářit jako připojitelné s 10kW rezervovaným výkonem, avšak reálně bude připojena pouze jedna).

Omezení z hlediska územního plánu, regulativů a technické nevhodnosti objektů
Některé lokality nejsou pro instalaci fotovoltaických systémů vhodné kvůli územně-plánovacím omezením, například chráněné krajinné oblasti a památkové zóny. V této části budou uvedeny konkrétní subjekty zapojené do energetického společenství (ES), u kterých je instalace FVE nevhodná. Dalšími omezeními jsou technické faktory, jako nevhodná orientace střech (severní směr nebo příliš strmý sklon), zastínění okolní vegetací či zástavbou a špatný technický stav střech, zejména u starších budov, které by mohly být instalací staticky ohroženy.

6.2 Ekonomická proveditelnost

Ekonomická proveditelnost bude stručně shrnovat finanční náročnost instalace fotovoltaických systémů, očekávané úspory a výnosy z výroby elektrické energie, dobu návratnosti investice a dostupné dotační či podpůrné programy. V této kapitole budou uvedeny přibližné finanční náklady na realizaci projektu, odhad návratnosti investice a přehled relevantních dotačních možností. Dále se zaměříme na provozní náklady, předpokládané úspory na nákupu elektřiny a finanční aspekty spojené s přetoky energie sdílenými v rámci energetického společenství (ES). Součástí bude i základní analýza rizik, která mohou ovlivnit ekonomickou efektivitu a dobu návratnosti investice.

6.2.1 Spotové ceny a jejich vliv na provoz ES

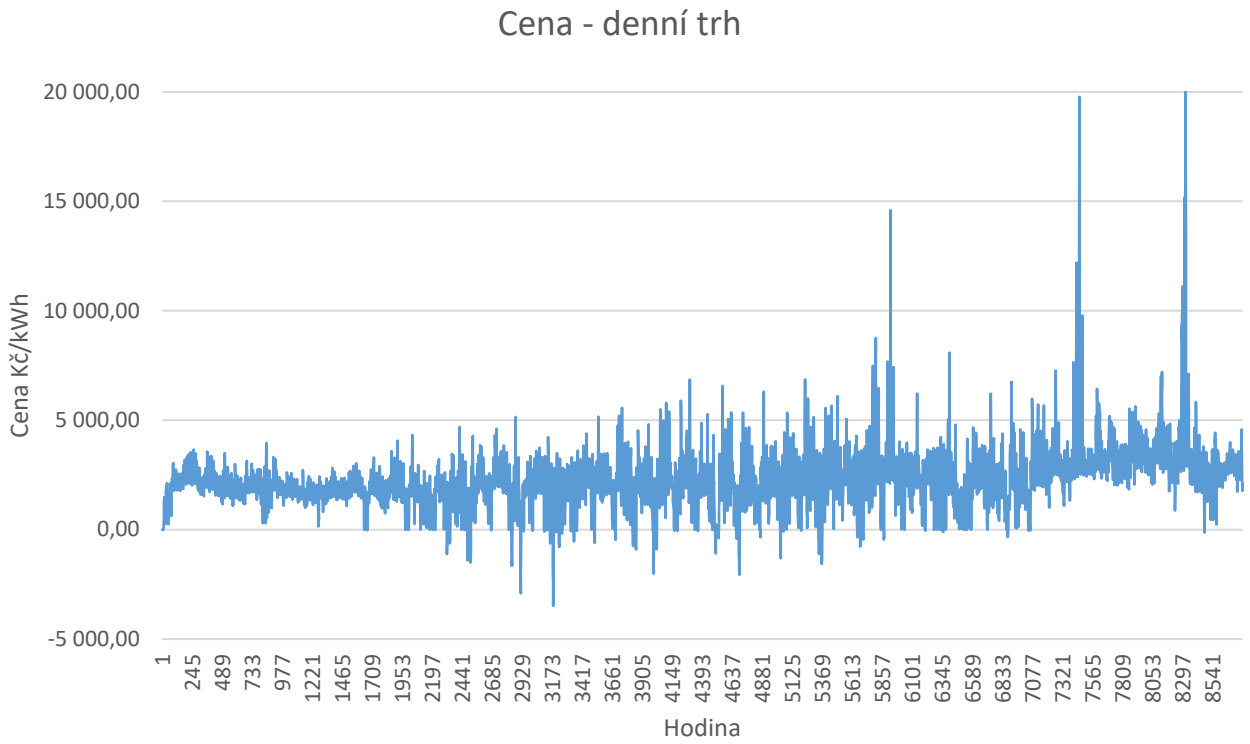
Spotová cena elektřiny představuje okamžitou tržní cenu, za kterou se elektřina obchoduje na denním trhu s dodávkou v konkrétní hodině následujícího dne. Vychází z rovnováhy mezi aktuální nabídkou a poptávkou a je stanovována na základě burzovních aukcí organizovaných společností OTE, a.s. v rámci denního trhu. Spotové ceny podléhají významným výkyvům, ovlivňují je mimo jiné změny ve výrobě z

obnovitelných zdrojů (počasím). Produkty s cenou navázanou na spotový trh odrážejí tuto proměnlivost a umožňují odběratelům přímo profitovat z období nízkých tržních cen, avšak zároveň nesou riziko výrazného navýšení nákladů v době cenových špiček.

Z pohledu výrobce fotovoltaické elektrárny se výroba elektřiny často časově shoduje s obdobím vysoké produkce ze slunce a zároveň nižší poptávky, což vede ke snižování spotových cen právě v době nejvyšší výroby. To znamená, že FVE prodávají svou elektřinu převážně v hodinách, kdy je cena na trhu zpravidla nižší, což snižuje jejich tržní výnosy oproti jiným typům výroby. Tento jev je typický zejména v letních měsících během poledne, kdy dochází k převisu nabídky z OZE.

V rámci cen se s větší mírou objevují i záporné ceny, které vznikají v situacích, kdy je na trhu přebytek elektřiny, typicky při vysoké výrobě z OZE a nízké poptávce. K této situaci významně přispívá provozní podpora, díky níž mají někteří výrobci – zejména FVE a VtE – zaručený výnos bez ohledu na aktuální tržní cenu. V důsledku toho se jim vyplatí elektřinu dodávat i při záporné ceně, protože celkový příjem (včetně podpory) zůstává kladný. Částečně i provoz některých klasických energetických zdrojů, které je problematické rychle řídit.

Všeobecně převládá konsenzus, že ceny v těchto hodinách budou dále klesat a bude přibývat hodin s minimální a zápornou cenou. V dlouhodobém horizontu lze však očekávat postupné snižování provozní podpory a narovnání tržních cen (Například v roce 2029 začnou postupně končit provozní podpory i projektům na území ČR a během několika let tato ztráta výdělku dopadne na zhruba 2 GW výkonu fotovoltaických zdrojů, což je zhruba 40 % aktuálního instalovaného výkonu v ČR).



Tabulka 31: Spotové ceny v roce 2024

Tabulka níže obsahuje průměrné ceny spotových cen pro ČR za rok 2024, agregované za jednotlivé měsíce a dny v týdnu. V tabulce byly zahrnuty pouze ceny mezi 7:00 a 20:00 pro zvýšení vypovídající

hodnoty pro zdroje FVE. Je vidět, že letní měsíce mají obecně nižší ceny, víkendy, kdy je pravidlem nižší spotřeba jsou pak výrazně postiženy velmi nízkými, ale i zápornými cenami.

Tabulka 32: Průměrné ceny spotových cen pro ČR za rok 2024

Den / Měsíc	Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle
Leden	2046,9	2383,4	2390	2550,4	2432,6	2055,2	1918,6
Únor	1958	1911,3	1979,4	2062,8	1996,5	1720,6	1512,6
Březen	2149,9	2025,4	2093,3	1820,2	1632,8	1183,8	1016,7
Duben	1780,5	1628,8	2283,2	1904,7	1549,8	752	192,6
Květen	1732,3	1765,5	1372,3	1499,2	2050,8	1039,5	273,6
Červen	2371,4	2178,2	2158	2081,1	1838,8	590,4	253,9
Červenec	2066,9	1831,1	1871,2	1930,3	1684,3	624,7	210,8
Srpen	2419,9	2191,7	2435,9	2287	2150,4	1344,2	805,9
Září	2804	2635,9	2341,1	2047,2	1929,6	1235	1276,1
Říjen	3051,2	2981,6	2717,2	2461,6	2774,5	2098,2	1109,4
Listopad	3574,2	4217,5	5030,4	3860,7	3202,4	3152,7	3308,7
Prosinec	3370,5	3713,5	5072,1	5678,1	3851	3111,2	2924,6

V kontextu sdílení z fotovoltaických zdrojů, tak spotový trh tvoří určitou konkurenci, kdy spotřební místo může využít nízkých cen v čase výroby zdrojů, aniž by bylo nutné hledat partnera s výrobnou, případně energetické společenství. Zde je však nutné zmínit, že i zákazníci se spotovými tarify (spotřeba i výroba) mají jednu ekonomickou výhodu a tou je poplatek za obchod, který v rámci ES odpadá (respektive ES může určit obdobný poplatek pro svoje financování). Poplatek za obchod se u standardních obchodníků pohybuje v rozmezí 400–600 Kč/MWh To pro spotřebitele znamená, že pokud je cena silové energie nulová, tak stále doplácí i na silové(obchodní) složce. Pro výrobce to fakticky znamená provoz bez zisku už při ceně silové složky ve výši poplatku. V situaci, kdy výrobce i spotřebitel jsou na spotu a zároveň využívají sdílení je tak „ušetřen“ tento poplatek dvakrát.

Z technického pohledu je zde však pro výrobce na SPOTu výrazná komplikace ve formě nutnosti řízení přetoku v době nízkých a záporných cen. Na rozdíl od provozu výrobny samostatně, kdy lze jednoduchou logikou i HW prostředky přetoky omezit (zakázat), tak v případě sdílení obecně (nejen v ES) vyvstává situace, kdy potřebujeme přetok nastavit pouze takový, který je aktuálně možné sdílet. Takové řešení pak vyžaduje monitoring odběrných i výrobních míst a jejich řízení v podstatě v reálném čase.

Pro výpočet skutečné ceny takto dodávané elektřiny bohužel nelze vyjít ze simulací, lze pouze hodnotit historii dat z reálné výrobny. V případě porovnávání simulace s historickými cenami dochází k nesouladu simulovaných dat a spotových cen (historická cena může odpovídat slunnému dni, ale simulací daný den vychází jako zatažený a naopak). Vždy je tak možné posuzovat pouze reálná data s reálnými historickými cenami. **Samotné přetoky z odběrných míst s vlastní spotřebou pak mohou spadat pouze do časů minimálních cen.**

Shrnutí a doporučení

Do energetického společenství (na stranu spotřeby) se doporučuje zahrnovat spíše zákazníky s fixovanými tarify. V případě přijetí zákazníků se SPOT tarify bude nutné nabídnout nižší cenu (u ES založených primárně na fotovoltaických zdrojích). Možností je i zavedení nějaké formy dynamického tarifu (např. pro denní časová pásma). Oproti smlouvě s obchodníkem je zde výhoda absence poplatku za obchod, který je určitou výhodou pro ES.

Zároveň se doporučuje stranu výroby diverzifikovat do různých zdrojů. Zapojením například MVE, kogenerace, bioplynových stanic, ale i VtE u větších projektů lze dosáhnout významně zajímavějšího profilu výroby ke sdílení.

6.2.2 Distribuční sazby a jejich vliv na ekonomiku projektů výroben

Ekonomiku projektu vlastní výrobny významně ovlivňuje i distribuční sazba daného odběrného místa, kde je výrobna uvažována. Každá distribuční sazba má kromě měsíční složky, také složku závislou na množství dodané elektřiny, která je u jednotlivých sazeb odlišně oceněna. V tabulkách níže jsou uvedeny ceny za 1 MWh dodané elektřiny do odběrného místa dle aktuálního regulačního věstníku pro rok 2025, vydaného ERÚ.

Pohledem na tabulku níže, je jasně patrné, že ceny u jednotlivých sazeb se výrazně liší u podnikatelů. O něco nižší rozptyl je u domácností, rozdíly jsou však také výrazné. Celková úspora odběrného místa je tak částka distribuce z tabulky a cena silové elektřiny. Je patrné, že úspora na odběrném místě s C02d, tak bude zhruba o 2600 Kč/MWh vyšší než na sazbě C56d pro tepelné čerpadlo (dle rozložení spotřeby mezi VT a NT). Zajímavá situace může být i u sazeb C03, kde je sice na první pohled cena za MWh relativně nízká, ale instalací FVE může dojít k výraznému snížení spotřeby a může se vyplatit přejít na sazbu C02d, kde je výrazně nižší platba za jistič.

Pro ekonomickou výstavbu FVE u podnikatelů jsou výhodnější jednotarifní sazby C02d, C03d a dvoutarifní C25d, C26d a C27d. Naopak jednotarifní sazby C62d, dvoutarifní C35d, C45d, C46d a odběr z VN mohou být vhodné pro zapojení do sdílení. Vždy je však nutné posuzovat konkrétní situaci s ohledem na spotřebu a možnosti budovy. Obdobně toto platí i u domácností.

Tabulka 33: Distribuční sazby pro podnikatele, ceny za přenesenou MWh v Kč bez DPH (území ČEZ Distribuce a.s.)

Distribuční sazba	VT [Kč]	NT [Kč]	Platnost NT	Poznámka
C01d	3991	-	-	Odběry s malou spotřebou. **Nesmí být připojená výrobna** a jistič nad 3 x 63 Ampér
C02d	3022	-	-	Odběry se střední spotřebou.
C03d	1770	-	-	Odběry s vyšší spotřebou.
C25d	2968	900	8 hodin	Odběry s instalovaným akumulačním spotřebičem (ohřev vody, akumulační kamna).
C26d	1973	900	8 hodin	Odběry s instalovanými akumulačními spotřebiči, které slouží k vytápění (akumulační kamna).

C27d	2968	900	8 hodin	Odběry, u nichž žadatel doložil vlastnické právo k elektromobilu.
C35d	1531	900	16 hodin	Smíšený systém elektrického vytápění (kombinace akumulačního a přímotopného vytápění). Již nelze sjednat.
C45d	1418	900	20 hodin	Odběry s instalovanými přímotopnými elektrickými spotřebiči, které slouží pro vytápění.
C46d	3991	900	20 hodin	Odběry s instalovanými hybridními (smíšenými) nebo přímotopnými spotřebiči, které slouží pro vytápění.
C56d	1418	900	22 hodin	Odběry s instalovaným tepelným čerpadlem, které slouží pro vytápění.
C62d	1085	-	-	Sazba určená pro veřejné osvětlení.
VN	3991	-	-	Odběr z vysokého napětí (vlastní trafostanice).

Tabulka 34: Distribuční sazby pro domácnosti, ceny za přenesenou MWh v Kč bez DPH (území ČEZ Distribuce a.s.)

Distribuční sazba	VT	NT	Platnost NT	Poznámka
D01d	3497	-	-	Malá spotřeba (Chaty, garáže). **Nesmí být připojená výrobna** a jistič nad 3 x 63 Ampér
D02d	2794	-	-	Domácnosti s běžnými spotřebiči.
D25d	2961	900	8 hodin	Domácnosti, které používají elektřinu pro ohřev vody.
D26d	1740	900	8 hodin	Domácnosti, které k vytápění používají akumulační spotřebiče.
D27d	2961	900	8 hodin	Majitele elektromobilů.
D35d	1416	900	16 hodin	Domácnost, která využívá smíšené elektrické spotřebiče pro vytápění objektu.
D45d	1416	900	20 hodin	Domácnost, která využívá přímotopné elektrické spotřebiče pro vytápění objektu.
D56d	1416	900	22 hodin	Domácnost s tepelným čerpadlem pro vytápění. Již nelze sjednat.
D57d	1416	900	20 hodin	Domácnosti, které používají elektřinu k vytápění (tepelné čerpadlo, el.kotel, přímotop atp.)
D61d	3977	900	víkend	Místo, které využíváte převážně o víkendu. Nízký tarif platí od pátku 12 hodin do neděle 22 hodin.

Dalším aspektem distribuční složky je velikost jističe (reprezentující rezervovaný příkon). U plánovaných výroben se nedoporučuje navyšování hlavního jističe pouze z důvodu instalace FVE. Velmi často dochází k situacím, kdy projektant, případně realizační firma navrhne řešení, kde je nutno navýšit hlavní jistič, a to i v případech, kdy hodnota výkonu nemůže být v reálu dosažena. V ostatních případech je dosažena pouze okrajově a nepřináší tak adekvátní zisk oproti zvýšeným platbám za navýšení jističe. Navýšení jističe je složeno z jednorázové platby a dále z vyššího měsíčního poplatku, který trvale zvyšuje náklady.

6.2.3 Využití sdílené elektřiny pro výrobu tepla

Přebytečnou energii, kterou nelze v daný čas spotřebovat běžným provozem budov zapojených do sdílení lze uvažovat pro pokrytí potřeby teplé vody. Zde je však opět nutné zvážit celkové náklady za distribuci (viz předchozí kapitola) a skutečnou výrobu tepla oproti nákladům na výrobu tepla standardní cestou, tedy současným zdrojem.

V situaci, kdy je teplá voda ohřívána například plynovým kondenzačním kotlem a odběrné místo má sazbu C02d a bylo by uvažováno doplnění zásobníku o topnou tyč, bude jen částka za distribuci elektřiny přibližně dvojnásobná oproti současnému stavu. V tomto případě lze zvážit přiznání sazby pro ohřev vody a sdílení časovat do „okna“ nízkého tarifu během dne, ale i tak bude úspora minimální a cena sdílené energie by byla se blížila nule.

Opačnou situací pak může být úvaha doplnění systému ohřevu vody o tepelné čerpadlo, právě s cílem krytí letní spotřeby TUV. Toto lze uvažovat u větších odběrů, například bytové domy atp. Sdílená elektrická energie je pak zatížena minimálním distribučním poplatkem a zároveň tepelné čerpadlo vyrobí několikanásobek tepla.

V odběrných místech, kde je aktuálně využíván ohřev vody elektřinou, je možné upravit nastavení ohřevu do časů přebytků elektřiny (při respektování času NT).

6.2.4 Bytové domy v ES

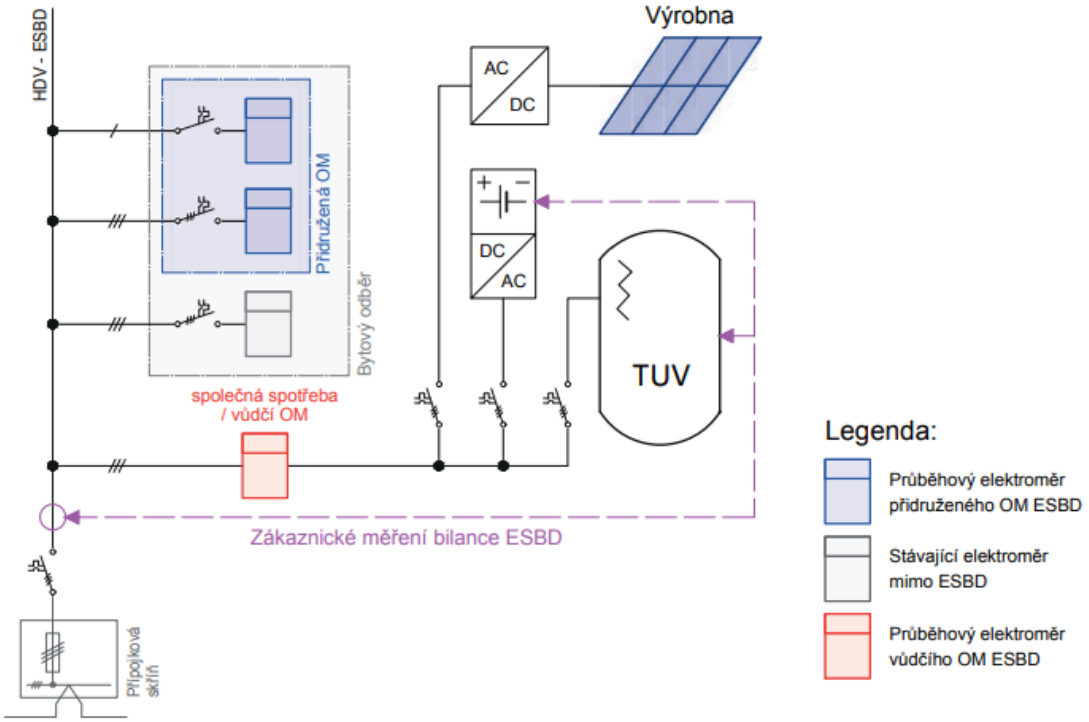
Vzhledem k aktuálně nastaveným pravidlům sdílení mohou být bytové domy určitou komplikací, respektive je k nim potřeba přistupovat se znalostí těchto pravidel a specifik. Současná pravidla sdílení zvýhodňují bytové domy při sdílení z vlastní FVE tím, že v rámci jedné HDS – hlavní domovní skříň (pojistková skříň), není uplatňována distribuční sazba. Zároveň platí, že takovou skupinu sdílení lze vytvořit pouze pod jednou konkrétní HDS a také, že odběrné místo nemůže být ve více skupinách sdílení. Pokud si tedy SVJ instaluje vlastní FVE a chce využít sdílení, tak skupina sdílení bude z principu omezená pouze na členy SVJ (tvořit skupinu se členy mimo BD je v takovém případě sice realizovatelné, ale ekonomicky nevýhodné). respektive bytové jednotky umístěné za konkrétní HDS v případě BD s více HDS (většinou jedna HDS odpovídá jednomu vchodu u větších BD). Takový BD, respektive jeho odběrná místa, pak nelze zapojit do ES.

Sdílení v BD bylo spuštěno pilotně 1.1.2023 tedy dříve, než vzniklo EDC a zajišťovali ho distributoři. Po 1.8.2024 tato kompetence plně přešla pod nově vzniklé EDC a BD bylo nutné se přeregistrovat. V době před zavedením sdílení v BD bylo jedinou možností, jak smysluplně realizovat FVE pro bytový dům tzv. jednotné odběrné místo (JOM). Toto řeší zůstává alternativou i dnes. JOM jednoduše znamená sloučení všech odběrných míst v DB pod jedno společné odběrné místo (fakturační). Ostatní elektroměry jsou odstraněny a SVJ si instaluje vlastní podružné elektroměry. Už z tohoto je zřejmé, že na SVJ nutně přechází administrativa spojená s odečty podružných elektroměrů a rozúčtováním. Zároveň majitelé bytových jednotek ztrácí možnost volby dodavatele elektřiny (jeden společný dodavatel pro celý dům).

Výhodou však je snížení nákladů za odběrná místa (paušální měsíční platby, platba jistič). Další nespornou výhodou je, že celou instalace FVE lze zrealizovat jednoduše tak, že veškerá výroba je využita v BD (stejně jako u rodinného domku). Měnič FVE pouze vyhodnocuje tok elektřiny na hlavním odběrném místě a dle toho upravuje nabíjení/vybíjení akumulátoru. Elektřina je tak využita v BD bez ohledu na to, kdo ji reálně spotřeboval. Distribuční poplatek samozřejmě také není účtován, protože k využití sítě nedochází. Takové sloučené odběrné místo pak lze navíc přiřadit do ES, protože princip sdílení dosud nevyužívá. Lze tak například do BD sdílet i přes jeho vlastní výrobnu, která je vzhledem ke spotřebě BD nedostatečná.

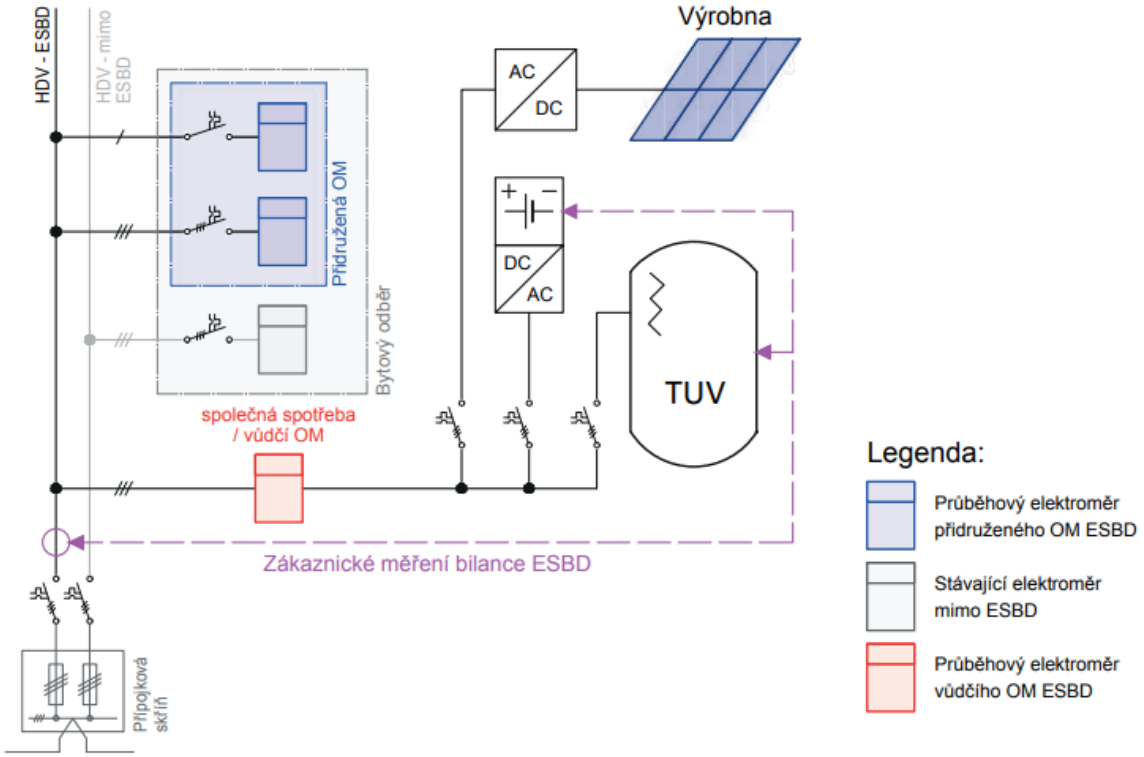
Celou situaci si můžeme prohlédnout na schématech z připojovacích podmínek PDS EG.D (ČEZ Distribuce v tuto chvíli nemá dostupná obdobná schémata a jsou tak pouze ilustrační pro vysvětlení problému), kde jsou uvedeny dvě schémata pro zapojení výrobny s využitím sdílení. První varianta je zapojena tak, že je měřen odběr za HDS a FVE tak reguluje využití výroby v celém BD bez ohledu na to, že některé bytové jednotky do sdílení nejsou zapojeny. Fyzicky tak ke spotřebě vyrobené elektřiny v bytovém domě dochází, ale EDC spotřebu bytových jednotek nezapojených do sdílení vyhodnotí jako přetok. I v případě, že jsou zapojeny do sdílení všechny bytové jednotky dochází k určitému rozporu mezi fyzicky využitou vyrobenou elektřinou a výpočtem sdílení na straně EDC. Výpočet sdílení se může lišit i o více než 10 % od skutečnosti.

Na obdobné schéma lze pohlížet jako na JOM, v tomto případě, ale vždy všechna odběrná místa jsou za společným odběrným místem (umístěným hned za přípojkovou skříní) a na HDV jsou umístěny pouze podružná měření pro bytové jednotky.



Obrázek: Zapojení instalace u BD – varianta 1, zdroj EG.D, připojovací podmínky

EG.D připouští také druhou variantu, kde je zdvojeno HDV z důvodu odstranění nevýhody předešlé varianty, v případě, že nejsou do sdílení některé byty zapojeny.



Obrázek: *Zapojení instalace u BD – druhá varianta, zdroj EGD, připojovací podmínky*

Při snaze zapojit bytový dům do sdílení je tedy potřeba vyhodnotit, zda SVJ plánuje vlastní FVE a jaký je postoj majitelů bytů ke sdílení, případně sloučení odběrných míst. Zároveň je potřeba vyhodnotit ekonomické nároky na sloučení odběrných míst, pro sdílení pak na úpravu jednotlivých rozvaděčů. Dále ekonomický přínos instalace vlastní FVE a sdílení samotného, kdy dle velikosti FVE a spotřeby BD je dům buď deficitní nebo přebytkový. Toto platí při současných podmínkách sdílení. Po zavedení plné verze EDC lze očekávat změny i zde (například možnost zahrnou odběrné místo do více skupin sdílení).

6.3 Doporučení k postupnému rozvoji instalací

Cílový přístup: postupný rozvoj kapacit FVE

Postupné a řízené zavádění fotovoltaických systémů (FVE) v rámci ES představuje strategickou cestu k dosažení vyšší míry lokální energetické soběstačnosti, snížení provozních nákladů zapojených subjektů a efektivnímu využití dostupných dotačních zdrojů. Tato kapitola definuje doporučený rámec realizace nových instalací v časové a technické posloupnosti, přičemž zohledňuje různé typy vlastníků (veřejné, podnikatelské i rezidenční), provozní zatížení objektů a možnost integrace akumulačních systémů.

Rozvoj je navržen jako vícefázový proces, který umožňuje průběžné vyhodnocování přínosů, technologických standardů a legislativního vývoje. Tento přístup zároveň minimalizuje rizika spojená s

naddimenzováním systémů a umožňuje adaptivní přizpůsobení modelu podle reálných provozních a tržních podmínek.

Navržený plán je optimalizován jak z hlediska technického výkonu (např. pokrytí spotřeby, zatížení fází, možnosti flexibilního řízení toků energie), tak i ekonomické návratnosti jednotlivých kroků. Zvláštní pozornost je věnována souladu s parametry dotačních titulů (zejména NPŽP, Modernizační fond, OP TAK), aby bylo možné rozvoj financovat s maximální efektivitou veřejných prostředků. Kromě využití veřejných finančních zdrojů ve velmi doporučuje zvažovat kombinaci s využitím mikrofinancování/crowdinvesting místními firmami či občany. Součástí doporučení je i orientační harmonogram a přehled klíčových milníků, které mají umožnit řízenou implementaci a profesionální řízení celého procesu v souladu rozvojem energetického společenství jako celku.

Níže je uveden podrobněji plán činnosti a priorit ES v jeho krátkodobém horizontu (2025-2027, tzn. 36 měsíců).

Fáze	Hlavní kroky
Fáze 1: Pilotní instalace (do 12 měsíců)	○ Zaměření na instalace prioritních (a pilotních) FVE systémů na vybraných objektech, zejména s vysokou spotřebou (viz dále kap. 4. Nové plánované výrobny, kap. 5 Potenciál dalších zdrojů energie ad.) ○ Cílem je rozšiřování kapacit na straně výroby elektrické energie, rozvoj provozní funkčnosti, síťové integrace, měřicích systémů a zapojení do ES platformy, vyhodnocování provozu, optimalizace spotřeb, akumulací atd. ○ Vyhodnocení výsledků umožní optimalizovat technické nastavení a servis.
Fáze 2: Rozšiřování (12–36 měsíců)	○ Rozšiřování instalací na další strategicky vybrané budovy (areály institucí, firmy, komerční objekty), rozvoj instalací FVE s ohledem na výstupy z vyhodnocování sdílení v rámci ES ○ Kapacity se navyšují podle skutečné spotřeby a dostupných ploch, probíhá kontinuální balancování mezi výrobou (nabídkovou stranou) a spotřebou (poptávka). ○ Současně je řešena integrace baterií (BESS) pro podporu flexibility a posílení autonomního provozu.
Fáze 3: Široký rozvoj (36+ měsíců)	○ Zapojení rezidenčních odběratelů, rodinných domů a menších podniků – dle akumulovaných zkušeností, legislativních změn a ekonomických podmínek. ○ Správa ES přechází na plně robustní platformu s koordinovaným řízením výroby, skladování a sdílení energie, je řešena agregace flexibility na úrovni celého ES.

Časová osa a kontrolní milníky

- **Měsíc 0–2** – schválení studie, finální výběr pilotních lokalit
- **Měsíce 2–6** – projektování FVE, vyžádání potřebných povolení (v souvislosti s náročností daného řešení, velikosti instal. výkonu, potřeby úpravy OM apod.)
- **Měsíce 6–12** – realizace instalací a prvotní provoz
- **Rok 1–3** – rozšíření a integrace dalších objektů, provozní optimalizace
- **Do 3 let** – automatizace řízení, masové zapojení ES, ekonomické vyhodnocení

Dotační podpory

- Při každém stupni rozšiřování doporučujeme monitorovat dotační výzvy (Modernizační fond, OPŽP, OP TAK, finanční podpora Národní rozvojové banky/ELENA, ad.)
- Doporučujeme projekt rozdělit do vícero žádostí podle typologie objektů (veřejný / podnikatelský / rezidenční), aby se maximalizovala úspěšnost dotací, která bývá u menších, lokálně cílených projektů vyšší.

Technicko-ekonomické aspekty

- Instalace navrhujeme vždy orientovat primárně na spotřebu daného objektu (na daném OM) a vlastní produkci, s cílem dosáhnout podílu vlastní spotřeby na úrovni optimálně alespoň 50 %, což výrazně zajišťuje ekonomickou návratnost projektů.
- V rámci pilotní fáze se doporučuje monitorovat denní produkční křivku, spotřebu v reálném čase i profily zatížení – tato data poslouží jako podklad pro návrh kapacity a návratnosti (viz výše).
- Pro optimální provoz FVE+BESS je účelné uvažovat o akumulaci umožňující vyrovnání produkce a spotřeby, případně i poskytování podpůrných služeb distribuční síti.

Shrnutí doporučení

Vždy je třeba řešit s rozmyslem instalaci FVE s ohledem na technické parametry, spotřebu daného objektu (daného OM). S příchodem možností ES se ovšem může měnit situace a je nutno tedy nově zohledňovat, zda daná instalace může být řešena vyšším instalovaným výkonem s tím, že předikovaná nadvýroba (přetok) bude nabídnuta k využití do sdílení v rámci ES. Doporučuje se proto zajistit vždy kvalitního projektanta, případně u složitějších či větších instalací zpracovat kvalitní technickoekonomickou studii.

7. Akumulace

7.1 Typy a specifikace

Akumulací je myšleno ukládání energie obecně, může se tedy jednat o ukládání el. energie v bateriových uložištích, ale také tepelné energie v akumulačních zásobnících (typicky vody). Jako určitou formu akumulace lze využít také budovy, například řízením chlazení, vytápění. Případně některé provozy pracující s procesním teplem nebo chladem, kde je tolerována určitá míra provozních teplot (například chladírny). Dále také u elektrovozidel, které do budoucna budou nabízet velmi významnou flexibilní akumulaci.

V rámci uvažovaného ES bude pracováno především s bateriovou akumulací a případně akumulací do TUV nebo elektromobility. K bateriovým uložištím lze v rámci ES přistupovat, podobně jako u výstavby dalších zdrojů, buď více centralizovaně nebo zcela decentrálně.

V centralizované formě počítáme s jedním nebo několika většími uložišti, které jsou řízeny v rámci ES. Výhodou může být nižší investiční cena, potřeba akumulace pro ES může být z velké části zajištěna jedním projektem (avšak náročnějším). V této variantě je však nutné mít k dispozici vhodné místo připojení o dostatečnou kapacitou jak příkonu, tak výkonu. Zde je vhodné zmínit, že u bateriového uložiště nelze sdílení kombinovat se službami výkonové rovnováhy. EAN, na kterém jsou SVR provozovány neschválí EDC do skupiny sdílení. ES může SVR služby poskytovat, avšak uložiště již nelze využít k akumulaci sdílené energie. V současné době spočívá nejvýhodnější provoz uložiště právě pro poskytování SVR. Nevýhodou centrálního řešení pro sdílení jsou pak nižší výnosy, kdy se „pracuje“ pouze se silovou elektřinou. Určitým způsobem lze ekonomiku vylepšit arbitráží na SPOTovém trhu, tato se však pravděpodobně bude většinově překrývat s nadvýrobou ve společenství (kde dominují fotovoltaické zdroje). Dále lze ekonomiku vylepšit zapojením do flexibility. Je třeba však uvažovat s účinností nabíjení/vybíjení, kdy lze uvažovat s účinností 85-90 % u kvalitních systémů (podmínky dotací určují minimum 80 %) Ekonomika takového uložiště může být však sporná, zvláště bez dotační podpory.

Plně decentrální přístup je pak takový, kdy jsou bateriová uložiště umístěna společně s výrobnami, v jednotlivých budovách, případně v provozech, kde mají smysl s ohledem na řešení například špičkových odběrů. Toto řešení je celkově nákladnější, ale méně zatěžuje distribuční sít, umožňuje odběrným místům pracovat stejně efektivně i při nižším rezervovaném výkonu směrem do DS. Dále přináší vyšší úsporu pro odběrné místo samotné (tedy ne pro ES), kdy přináší úsporu také za distribuční poplatky vztažené k množství přenesené elektřiny.

Tabulka 35: Typy a specifikace akumulací

Typ akumulace	Popis	Množství uložené / získané energie
Bateriová akumulace	Pro akumulaci elektřiny, účinnost cca 80-90 %. V kombinaci s FVE vyrovnává rozdíly mezi výrobou a spotřebou objektu. Může sloužit pro další služby jako flexibilita, arbitráž na SPOT trhu, služby SVR (nelze využít při zapojení do sdílení). Navrhuje se dle potřeb objektu, účelu uložiště	1 kWh / 10-15 kg uložiště
Akumulace do vody – přímý ohřev	Přebytky, které není ekonomické skladovat v bateriových uložištích, lze přímo využít pro ohřev vody. Například pro ohřev TUV místo plynovým kotlem. Využívá se buď topných tyčí nebo elektrokotlem. Ve velkém měřítku se využívá také v teplárenství.	Cca 58 kWh na 1000 l při rozdílu teplot 50 °C
Akumulace do vody – tepelné čerpadlo	Stejné jako předchozí příklad, s tím rozdílem, že ohřev zajišťuje tepelné čerpadlo. Voda v zásobníku je ohřívána na teplotu max. cca 70 °C, nižší kapacita, ale výrazně nižší potřeba elektrické energie. Lze uvažovat tam kde je vysoká spotřeba TUV i v letním období, např. bytové domy, domovy pro seniory, nemocnice, koupaliště atp.	Cca 35 kWh na 1000 l při rozdílu teplot 30 °C Při potřebě 9 kWh el. energie
Akumulace písková	Speciální typ, kde médium tvoří vhodný písek/hornina. Nižší objemová tepelná kapacita oproti vodě. Nutno využívat vyšších teplot, typicky do 600 °C, z toho vyplývají vyšší ztráty. Především pro ukládání tepla, ale lze využít i pro výrobu elektřiny (s menší	Cca 180 kWh na 1000 l (1600 kg) při rozdílu teplot 500°C. Při výrobě el. lze očekávat účinnost cca 35 % a to pouze

	účinností). Není běžně dostupná technologie, pouze experimentální zařízení s využitím ve specifických případech (teplárenství).	z části kapacity s dostatečnou teplotou.
Elektromobilita	S rozvojem elektromobility přichází možnost flexibilního nabíjení elektrovozů v době přebytků. Například u veřejných budov s instalovanou FVE, které jsou o víkendu mimo provoz, lze vybudovat dobíjecí body a umožnit občanům levnější dobíjení z jinak nevyužitelné výroby. Dle nájezdu vozu tak může energie vydržet celý nebo větší část týdne.	Kapacita baterií elektrovozidel až 100 kWh. Při využití 50 kWh nájezd osobního vozu cca 250-450 km (dle velikosti a spotřeby)

7.2 Investiční náklady

Tabulka 36: Příklad – investiční náklady na systém akumulace

Typ akumulace	Náklady	Poznámka
Bateriová akumulace	10–15 tis Kč/kWh	Včetně příslušenství
Akumulace do vody – přímý ohřev	0,8 – 1 tis Kč/kWh	Pro cca 1000 l pro větší objemy se náklady snižují
Akumulace do vody – tepelné čerpadlo	2-3 tis Kč/kWh	Pro cca 5000 l, včetně TČ
Akumulace písková	200-500 Kč/ kWh	Pro velikosti s kapacitou nad 10 MWh
Elektromobilita	30–100 tis Kč/dobíjecí bod	Na vybudování dobíjecího bodu s AC nabíjením (pomalé s max 2x22kW) dle požadovaného řešení

7.3 Roční náklady na provoz akumulátoru

Níže je uveden přehledný rozpis ročních nákladů na provoz bateriového akumulačního systému (BESS) navázaného na fotovoltaickou elektrárnu (FVE), rozdělený na fixní a variabilní náklady. **Jedná se o reprezentativní měrné náklady.** Předpokládáme středně velký systém s kapacitou 100 kWh (např. pro menší obecní nebo firemní objekt), na technické úrovni typické pro rok 2025.

Tabulka 37: Příklad – fixní náklady na provoz systému akumulace

Typ nákladu	Popis	Roční částka (Kč bez DPH)
Nájem/odpisy zařízení	Odpis baterie s životností 10 let, poř. cena cca 1,2 mil. Kč	120 000 Kč
Pojištění	Majetkové pojištění systému (1 % z hodnoty)	12 000 Kč
Monitoring a obsluha	Dohled, diagnostika, kontrola stavu, reporting	10 000 Kč
Revize a povinné kontroly	Elektrické revize a případné aktualizace systému	3 000 Kč
Datové připojení	SIM karta, připojení k EMS, SCADA nebo energ. Monitoringu.	2 400 Kč
Fixní náklady celkem		**147 400 Kč**

Tabulka 38: Variabilní náklady na provoz systému akumulace

Typ nákladu	Popis	Roční částka (Kč bez DPH)
Údržba a servis	Údržba ventilátorů, diagnostika, kalibrace	5 000 Kč
Ztráty při cyklování	Energetické ztráty (účinnost ~90 %, 1-2 MWh ročně, dle uložiště)	2 000 Kč
Spotřebovaná elektřina	Napájení systému baterie mimo sezónu, stand-by režim	500 Kč
Variabilní náklady celkem		**7 500 Kč**

Skutečné náklady se mohou lišit s ohledem na technické řešení, instalaci samostatně nebo spolu s výrobnou. U samostatného uložiště je třeba počítat s vyššími náklady z důvodu samostatného měniče, úpravy rozvaděčů atp. Uložiště přidružené k výrobně může využívat společný střídač/měnič FVE, úpravy rozvaděčů musí proběhnout i u výrobny, což snižuje náklady na integraci uložiště (ani v tomto případě není cena pouze o bateriích samotných).

8. Budoucí systém řízení, regulace a komunikace

S rostoucím počtem instalací OZE (FVE), BESS a dalších zařízení v rámci ES se stává nezbytností zavedení efektivního systému řízení a komunikace. ES bez kvalitního řídicího systému ztrácí schopnost optimalizovat toky energie, reagovat na aktuální potřeby členů a realizovat přínosy sdílení v plném rozsahu.

Cílem této kapitoly je vymezit základní požadavky na budoucí energetický management (EMS), možnosti regulace výroby a spotřeby a způsob sběru a sdílení provozních dat mezi jednotlivými subjekty. Systém musí být navržen s důrazem na modularitu, škálovatelnost a kybernetickou bezpečnost, aby mohl postupně obsluhovat rozšiřující se síť výroben a odběrných míst v rámci ES. Zároveň musí do budoucna podporovat dálkový dohled, predikci spotřeby a výroby, flexibilní řízení akumulace a optimalizaci využití vyrobené elektřiny.

Předpokládá se zavedení otevřeného řešení s interoperabilní strukturou, které umožní napojení různých technologií výroby a spotřeby a bude připraveno i na budoucí zapojení do trhu s flexibilitou a podpůrnými službami. Návrh řídicího systému bude rovněž respektovat standardy Lex OZE III, připravovanou legislativu v oblasti sdílení energie a požadavky provozovatele DS.

Principy návrhu IT prostředí pro činnost energetického společenství

Energetické společenství (ES) je právní subjekt umožňující sdílení výroby a spotřeby elektřiny mezi svými členy. IT řešení zde hraje klíčovou roli – propojuje procesy správy členů, evidenci odběrných míst, zpracování energetických dat a komunikaci se státními institucemi (distributoři, OTE).

Zvolit modulární IT platformu, která se dá rozšiřovat podle růstu společenství. Na začátku postačí základní správa členů a fakturace, do budoucna lze přidat AI predikce či blockchain.

- Centrální databáze členů a EAN.
- Webový portál pro správu dat a komunikaci.
- Integrace s účetnictvím a EDC.

Potřeby IT jsou požadavky na funkce systému, které zajistí plnění zákonných i provozních povinností ES.

- **Evidence členů:** Povinné údaje (jméno, adresa, EAN, smluvní vztah).
- **Energetická data:** Automatické načítání od distributora.
- **Vyúčtování:** Generování faktur dle podílů spotřeby.
- **Platby:** Integrace s bankou a platební bránou.
- **Komunikace:** Web, aplikace, helpdesk.

Systém umožní členům samoobslužně vidět spotřebu a platby. Administrátor má reporting a exporty pro úřady.

Architektura IT je uspořádání hardwaru, softwaru a procesů správy. Rozhoduje o robustnosti a bezpečnosti.

- **Hardware:** Cloudové řešení (AWS, Azure, český hosting) kvůli flexibilitě.
- **Software:** Modulární přístup – databáze PostgreSQL, webové rozhraní, mobilní aplikace.
- **Propojení:** API pro distributory a OTE.

Data o spotřebě se ukládají do databáze, zpracují a zobrazí na webu či v aplikaci. Fakturace je generována automaticky.

Využití umělé inteligence

AI (umělá inteligence) umožňuje zpracování velkých dat a předvídání budoucí spotřeby či výroby.

- **Forecasting:** Modely strojového učení predikující výrobu z FVE.
- **Anomálie:** Algoritmy sledující odchylky v datech.
- **Chatbot:** Automatizovaná podpora pro členy.
- **Optimalizace:** Doporučení pro sdílení přebytků.

AI běží na serveru, analyzuje data z měření a poskytuje uživatelům doporučení.

Kyberbezpečnost

Kyberbezpečnost znamená ochranu systémů a dat před neoprávněným přístupem. ES zpracovává osobní údaje a energetická data, proto musí být bezpečnost prioritou.

- TLS, VPN.
- GDPR procesy a pseudonymizace.
- Vícefaktorová autentizace.
- Penetrační testy a školení zaměstnanců.

Bezpečnostní vrstvy fungují na úrovni přenosu dat (šifrování), přihlášení (2FA) i administrace (role-based access).

Zálohování a obnova dat

Zálohování chrání před ztrátou dat, obnova ověřuje, že je lze zpětně načíst.

- Strategie 3-2-1: 3 kopie, 2 média, 1 mimo lokalitu.
- Automatizované denní zálohy databáze.

- Měsíční test obnovitelnosti.

Zálohy probíhají do cloudu, NAS a offline zařízení. Obnova se testuje simulací výpadku.

Komunikační prostředí člen – kancelář

Komunikace je most mezi administrací ES a členy. Transparentní přístup buduje důvěru.

- Webový portál pro přehled dat a plateb.
- Mobilní aplikace s notifikacemi.
- CRM pro helpdesk a správu komunikace.

Člen se přihlásí na web/aplikaci, vidí svou spotřebu, může řešit dotazy přes helpdesk a platit online.

Návrh rozvoje do budoucna

Fázová implementace umožňuje postupný růst funkcí bez velkých rizik.

- **MVP:** Web, CRM, účetnictví, reporting.
- **Fáze 2:** AI predikce, mobilní aplikace.
- **Fáze 3:** Pokročilé platby, blockchain.

Každá fáze rozšiřuje předchozí a minimalizuje riziko neúspěchu.

Finanční rámec

Finanční rámec zahrnuje investiční a provozní náklady.

- HW/SW investice: 0,5–1,5 mil. Kč.
- Provozní náklady cloudu: 50–150 tis. Kč/rok.
- Implementace: 0,5–1 mil. Kč.
- Správa: 0,3–0,6 mil. Kč/rok.

Shrnutí a doporučení

Syntéza propojuje všechny kapitoly do jednotného doporučení.

- **Architektura:** Cloud + open-source CRM + integrace s lokálním účetnictvím.
- **Bezpečnost:** GDPR, šifrování, školení.
- **AI:** postupně nasazovat dle potřeb.
- **Komunikace:** Portál + mobilní aplikace.

ES získá systém, který:

- Eviduje členy a jejich data.
- Automaticky fakturuje a reportuje.
- Transparentně informuje členy.
- Je bezpečný, škálovatelný a moderní.

Tabulka 39: Přehled vhodných SW komponent

Oblast	Doporučené řešení	Alternativy
Databázová vrstva	PostgreSQL	MariaDB, MS SQL
CRM	Odoo	SuiteCRM, vTiger
Účetnictví	Pohoda	Money S3, Helios
Kolaborace	MS 365	Google Workspace
Platební brány	GoPay	Comgate, Stripe
Zálohování	Cloud Backup	NAS + offsite

Doporučení
Nejvhodnějším scénářem je **modulární cloudové řešení** s možností rozšíření. Začít s MVP (evidence, reporting, účetnictví) a postupně doplnit AI predikce a mobilní aplikaci. Rozpočet 2–3 mil. Kč na 3 roky je realistický a přinese vysokou efektivitu i spokojenost členů. SW může sloužit více energetickým společenstvím, což by mohlo přinést finanční úsporu investiční i provozní.

8.1 Základní předpoklady pro efektivní využití zdrojů a sdílení výroby

8.1.1 Základní předpoklady, které je nutné řešit u budov (odběrných míst):

Možnosti dané budovy, především její spotřeba, možnost a velikost instalace FVE, případně jiného zdroje, který je schopen dodávky do sítě. U spotřeby je velmi důležitý i jejích charakter, a proto se u míst s vyšší spotřebou (ideálně nad 10 MWh), kde zatím nebylo průběhové měření osazeno, doporučuje instalovat vlastní měření pro vyhodnocení průběhu (nebo takové místo zahrnout do sdílení, kdy bude distributorem osazeno chytrým měřením zdarma), který se následně zahrne do simulace FVE a výstup takové simulace do modelu sdílení.

Parametry připojení do distribuční soustavy, především rezervovaný příkon a v případě instalace výrobny také rezervovaný výkon, který bude definován smlouvou o připojení.

K budově je přistupováno podobně jako při návrhu FVE pro dané odběrné místo. Navíc je však nutné zohlednit i potřebu sdílené energie, tedy vhodné navýšení instalace. V ideálním případě je taková potřeba pokryta s minimálními náklady, například pouze mírným navýšením plochy panelů, bez nutnosti výrazně navyšovat výkony měničů a dalších technologií. Stejně tak navýšení hlavního jističe vede ke zvýšení nákladů jak na samotné provedení, tak režijních.

U všech budov, u kterých nebude vhodná výrobna zjistit aktuální stav elektroměrových rozvaděčů a počty odběrných míst (pro posouzení případného sloučení). Z této skupiny je vhodné vyloučit například místa se zanedbatelnou spotřebou, například společné prostory atp. (pokud je nezahrneme při sloučení do jednoho OM). Tento krok je nutný pro vyhodnocení nákladů pro případné úpravy rozvaděče, kdy náklady na úpravy u odběrného místa nemusí pokrýt výhody sdílení ani v dlouhodobém horizontu.

8.1.2 Základní předpoklady, které je nutné zvážit u sdílení

Velikost skupiny sdílení: velikost skupiny nás v určité míře omezuje v její skladbě. Velikost skupiny je dána pouze počtem zahrnutých EAN a nezáleží jaký objem elektřiny je v rámci skupiny sdílen. V rámci skupiny sdílení je snaha zajistit, aby strana výroby (respektive přetok z výroben do DS) optimálně vyhovoval straně spotřeby. Malé skupiny sdílení tak mohou být problémem pro portfolio typu jedna velká výrobna a mnoho odběrných míst s malou spotřebou, kdy je vhodné využít skupiny velikosti

do 50 EAN, které stále mohou využít iterativní metodu výpočtu sdílené energie (je již nutné řešit v rámci ES).

Skupiny nad 50 EAN mohou využít pouze statický klíč. Taková skupina zatím dnes není vhodná pro efektivní sdílení energie při snaze pokrýt alespoň zajímavou část spotřeby odběrných míst. Úspěšně lze, ale využít v případech, kdy už například disponujeme jednou výrobnou, která má vyšší přetoky a zároveň máme velmi vysoký počet odběrných míst. Lze tak vytvořit velkou skupinu, která zajistí pouze maximální využití přetoku dané výrobny. Zároveň odběrným místům vzniká nárok na bezplatnou instalaci průběhových měření. Následně může město například hledat partnera s výrobnou nebo pracovat na svých vlastních zdrojích a po jejich zprovoznění odběrná místa přesunout do skupiny jiné.

Volba jednoduší formy řízení sdílení – v případně jednoduššího technického řešení, bez nároků na další nové technologie, kdy odběrné místo funguje pouze „samo pro sebe“ a to i v případě instalované výrobny. V tomto případě tak vznikají přebytky dle situace na odběrném místě s výrobnou a lze je nasdílet pouze proti aktuální spotřebě, která je daná opět aktuální situací v dalším odběrném místě. Situace v obou odběrných místech je tak nezávislá a nemohou se vzájemně ovlivnit. V jednodušší variantě lze použít pouze základní prvky datové analýzy – například pokud víme, že spotřeba odběrných míst v určitou dobu je vždy (nebo téměř vždy) na určité úrovni, lze nastavit např. ve větší výrobně s bateriovým úložištěm pravidlo, kdy výrobna bude do sítě dodávat z uložiště právě takový výkon, aby tato základní spotřeby byla pokryta.

Volba „chytré“ formy sdílení – **V** tomto případě si odběrná místa (s výrobnami i bez nich), předávají data o své výrobě a spotřebě do centrálního řídícího systému, kde jsou vyhodnocována a následně jsou výrobny i odběrná místa aktivně řízeny, pro maximální ekonomický efekt. Aktivně řízená skupina sdílení může být technicky náročná a SW vytvářený za těmi to účely jsou většinou ve vývoji nebo s nimi jsou malé zkušenosti pro využití ve sdílení. Vhodná řešení postupně vznikají například úpravou systémů sloužících k podobným účelům v průmyslu (řízení a měření spotřeby větších provozů). Ale vznikají i integrací systémů, původně určených pro maximalizaci spotřeby výrobny v místě instalace, do nadřazených celků. Další variantou, která může konkurovat i samotné podstatě sdílení, jsou produkty některých dodavatelů, které umožňují přímou komunikaci dodavatele s výrobnou, případně odběrným místem ve snaze přinést uživateli levnější energii. To výměnou za možnost přístupu na reálná data ale i ovlivňování např. velikosti výroby/přetoku, ale i ovládání některých spotřebičů – např. akumulace TUV, případně nabíjení EV. Dodavatel tak může kompenzovat vlastní odchylku dodávek, v některých případech i využít flexibilitu, výkonovou rovnováhu a další ekonomické aspekty.

Odběrné místo s vysokou spotřebou – Pro sdílení z více výroben platí omezení, že lze sdílet z maximálně z 5 ti výroben do jednoho odběrného místa – tato varianta většinou nepotřebuje skupinu pro velký počet EAN a lze relativně dobře vyřešit i v rámci skupiny aktivního zákazníka (11 EAN), ale zase znamená opačný problém. V momentě, kdy potřebujeme vykrýt vysokou spotřebu jednoho odběrného místa a máme k dispozici pouze menší výrobny, tak nemusí být možné nasdílet dostatečné množství energie. V rámci plánovaných projektů, je tak vhodné připravit i projekt dostatečně velké výrobny pro taková odběrná místa.

Průběh spotřeb odběrných míst ve skupině – charakter spotřeby je specifický pro každé odběrné místo. Skupiny sdílení je vhodné skládat tak, aby se charakter spotřeby co nejvíce vyvážil. Například

skupina, kde figuruje větší výrobna na základní škole, je vhodné doplnit například provozem se sezonním využitím. Např areál koupaliště, kemp atd.

Průběh výroby v místech s výrobnou – zde je situace silně závislá na ročním období, klimatických podmínkách a aktuální meteorologické situaci. Ale i návrh samotné instalace a rozložení panelů má nezanedbatelný vliv. Především jižní instalace mohou být doplněny (nebo takto projektovány od začátku) i dalšími azimuty pro městské budovy především s využitím východních azimutů, ale částečně i západními pro budovy s odpoledním využitím. Instalace tak samotná nemusí klást zvýšené nároky na další měniče nebo rezervovaný výkon, ale dosáhneme toho, že výroba je v rámci dne více rozložena.

8.1.3 Limitní varianty sdílení z výrobních zdrojů

Množství sdílené energie je přímo závislé na volbě členů – odběrných míst a výroben ve skupině sdílení. Lze tak sestavit nespočet variant, které se budou lišit v rámci množství energie, která se přímo spotřebuje v budovách (nedochází k dodávce ani ke sdílení), množství dodané energie obchodníkem a množství vzájemně sdílené energie, což má vliv na ekonomiku. V rámci všech variant lze identifikovat dvě krajní:

Varianta „Sdílíme vše“: Například obec, město nebo společenství se rozhodne pro stavbu velkého zdroje na místním brownfieldu. Instaluje například FVE o výkonu 1 MW. Výhodou takového rozhodnutí může být několik, od využití jinak nevyužitelného pozemku po nižší jednotkové náklady na výstavbu. V takovém případě je skupina sdílení následně tvořena jedním velkým zdrojem a skupinou odběratelů, kterým pokrývá část spotřeby. Menší část výroby jde jako přetok do distribuční sítě. Nevýhodou, která má dopad do ekonomiky projektu, je fakt, že za veškerou dodávku sdílené energie je třeba zaplatit distribuční poplatky, a to včetně poplatku POZE.

Varianta „Každý má FVE“: Opačnou situací je teoretická varianta, kdy každý zapojený objekt má vlastní FVE. V tomto případě je sdílení omezeno pouze mezi budovami, kde výroba FVE převyšuje spotřebu a budovami, kde je tomu naopak. Jinak dochází k minimálnímu sdílení. V této variantě mohou být finanční úspory ze snížení spotřeby objektů maximální, protože odběrná místa neplatí silovou složku elektřiny ani část distribučních poplatků. Samotné sdílení pak nemusí být ale ekonomicky zajímavé z důvodu jeho minimálního zastoupení. Nevýhodou jsou vyšší investiční náklady, a to především u odběrných míst s malou spotřebou, kde často nedává instalace FVE smysl.

V reálných případech však řešíme situace, kdy máme široký mix budov. Od budov s vysokou spotřebou, zároveň nevhodnou či nedostatečnou střechou, budovy v památkové zóně nebo různé technologie rozmístěné v prostoru města či obce, po budovy s malou spotřebou a velkými střešními plochami, případně i zmíněné brownfieldy.

8.2 Popis systému

Sdílení elektřiny v rámci ES bude probíhat podle aktuálně platné legislativy, tj. na základě fixních podílů mezi členy (alokace se provádí měsíčně a nelze ji zatím dynamicky měnit v reálném čase). Systém však musí být technicky připraven na přechod k dynamickému sdílení, pokud bude legislativa v

budoucnu upravena (např. novelou energetického zákona nebo vyhlášky ERÚ). Centralizovaná správa prostřednictvím řídicí platformy umožní členům přístup k datům o výrobě, spotřebě a přiděleném podílu na energii. Předpokládá se minimálně v prvních fázích rozvoje ES zajištění poskytování systémových služeb pro ES smluvním technickým partnerem na základě smluvního vztahu.

Cílová architektura systému musí umožnit rozšíření až na 1000 členů ES a vyšší. Podrobnosti a rozpracování relevantních náležitostí je obsahem následujících kapitol. Na tomto místě jsou proto uvedena základní východiska a základní předpoklady pro stanovení vhodného systému:

A. Výroba a akumulace: lokální OZE výrobny (primárně FVE o výkonu desítek až stovek kWp) a **akumulační kapacity** (primárně BESS), s tím, že v rozsahu řešeného ES se předpokládají desítky, perspektivně v rozvoji ES až stovky kWh BESS:

- FVE jsou instalovány nebo budou instalovány na střechách budov členů ES nebo výjimečně na vhodných pozemcích zapojených subjektů (např. zpevněné plochy, rekultivované skládky apod.).
- Každá výrobna bude vybavena střídačem s dálkovým monitoringem.
- Výroba z FVE bude primárně určena pro krytí spotřeby členů ES, přebytky budou sdíleny nebo případně nabídnuty do agregace flexibility.
- Akumulace je primárně řešena decentralizovaná (distribuovaná, u vybraných členů), případně může být o ní uvažováno jako komunitní (centrální baterie, s nevýhodou nákladů za distribuci).
- Bateriový management umožní i řízení výkonu pro zamezení špiček nebo využití v agregaci flexibility.
- Systém musí být budován tak, aby výrobny mohly být připojeny do společné řídicí platformy pro optimalizaci sdílení výroby v budoucnu. Systém by v budoucnu měl optimalizovat nabíjení a vybíjení baterií podle výrobního a spotřebního profilu v ES.

B. Měření a sběr dat, tzv. „smart metering“ s online přenosem dat:

- Měření každých 15 minut – jak výroby, tak spotřeby (předpoklad EDC, průběhové měření, pro potřeby základního fungování ES).
- Systém musí umožňovat také přenos dat do centrální platformy přes LTE nebo Wi-Fi.
- Systémová platforma umožní členům ES náhled na vlastní spotřebu i sdílené přehledy ES.

C. Připravenost a rozvoj směrem k agregaci flexibility a řízení spotřeb

- Možnost posílat povely na omezení nebo přesun spotřeby u vybraných zařízení (např. během vysokého zatížení). Do budoucího rozvoje ES je cílem možnost připojení řízených spotřebičů (vč. např. bojlerů pro ohřev vody, wallboxů / EVSE pro nabíjení EV, tepelných čerpadel ad.).
- Spotřebiče mohou být ovládány dle signálů z řídicí jednotky nebo na základě priorit (např. využití vlastní výroby). Optimalizace řízení logicky přispívá ke zvýšení lokální spotřeby a snížení nákladů.
- Systém by měl být také kompatibilní s řízením zátěže na základě HDO, ripple signálu nebo pokynů agregátora atd.
- Přínos zejména pro snížení („cut“) odběrových špiček a lepší vyrovnání bilance v ES.
- Předpokládá se zapojení do agregace flexibility (prostřednictvím spolupráce s agregátorem flexibility).
- Systém bude moci přijímat a realizovat obchodní signály z trhů s flexibilitou.

- Případný výnos z flexibility může být rozdělován mezi členy ES podle pravidel, které si ES určí vnitřním rozhodnutím, vnitřním předpisem.

8.3 Investiční náklady na hardware a software (Kč)

Kontext investičních nákladů v oblasti komunitní energetiky
Investice do komunitní energetiky představují klíčový předpoklad pro vybudování funkčního a udržitelného energetického společenství. Na rozdíl od individuálních systémů vyžaduje sdílený provoz standardizovanou a interoperabilní infrastrukturu, která zajišťuje měření, řízení, komunikaci i vyhodnocování v reálném čase.

Výše investice se liší podle velikosti ES, počtu odběrných míst, způsobu zapojení výroben a akumulace a zvoleného rozsahu funkcionality. V praxi platí, že větší společenství umožňuje rozložení nákladů a vyšší efektivitu díky sdílení technických prostředků a služeb.

Modelová kalkulace investičních nákladů
Níže je předložena indikativní cenová kalkulace, přehled orientačních investičních nákladů dle hlavních komponent systému ES. Další postup je v souladu se samotným založením ES jeho registrace u ERÚ, EDC a revize, případně instalace nových měřících zařízení u všech zapojených OM. Až poté bude možno vyhodnotit a aktualizovat potřebu investičních výdajů. Do té doby budou v rámci ES řešeny pouze jeho provozní náklady, do kterých bude zahrnut také náklady na potřebný SW a systémové SW řešení pracující s (v daném čase) instalovanou měřící technikou.

Tabulka 40: indikativní cenová kalkulace potenciálních vstupních investic do SW a HW

Položka	Jednotková cena (Kč) bez DPH	Počet jednotek	Celkem bez DPH	Celkem vč. DPH	Komentář
Smart měřidla + gateway	6 500	40	260 000	314 600	cena reflektuje hromadný odběr + jednoduchou konfiguraci
Datový koncentrátor (nově)	20 000	8	160 000	193 600	např. 1 ks na 5–6 měřidel, usnadňuje centrální správu
Systém měření, řízení, správy dat	320 000	1	320 000	387 200	přizpůsobené řešení
Serverová část (cloud)	180 000	1	180 000	217 800	lze škálovat, open source backend,
Integrace s agregátorem flexibility	6 500	40	260 000	314 600	rozsah přiměřený, pokrývá základní integraci
Celkem orientačně			**1 180 000**	**1 427 800**	

Uvedená částka 1 180 000 Kč bez DPH představuje orientační odhad investice pro základní technickou infrastrukturu ENERKOM Moravská cesta při zapojení cca 40 odběrných míst. Výše investičních nákladů se může lišit v závislosti na následujících faktorech.

A. Faktory, kterou mohou investici snížit:

- Možnosti snížení investičních nákladů
- Množstevní slevy u měřidel (na náklady distributora při zapojení OM do sdílení/EDC), gatewayí, baterií nebo datových koncentrátorů při vyšším počtu OM (např. >100).
- Použití stávajících zařízení (např. měření, internetová konektivita, vybraný hardware).
- Volba jednoduššího nebo open-source systému správy dat.
- Odložení některých funkcí do 2. fáze projektu – např. agregace flexibility, řízení akumulace, automatizace zátěže (v tabulce neuvedeno, lze počítat základní náklady na zajištění integrace s agregátorem flexibility cca 120-180 tis.
- Vyjednání výhodnějších podmínek u dodavatelů nebo využití dotací na jednotlivé komponenty.

B. Faktory, které mohou investici naopak navýšit:

- Větší počet členů / odběrných míst s distribuovanou topologií (nutnost více měřidel, koncentrátorů, gatewayí ad.).
- Rozdělená akumulace mezi více bodů (více menších baterií místo jedné centrální).
- Požadavky na redundanci, kyberbezpečnost nebo on-premise provoz systému.
- Zahrnutí nákladů na instalaci, kabeláž, projektovou dokumentaci nebo úpravy budov.

Náklady jsou škálovatelné – při větším počtu členů se snižuje jednotková cena některých komponent (měřidla, SW). Ceny nezahrnují náklady na montáž, kabeláž, stavební úpravy ani projektovou dokumentaci, které mohou být součástí jiného rozpočtu. V případě rozdělení akumulace mezi více bodů (distribuovaný model) bude potřeba připočítat náklady na BESS řízení a lokální ochrany.

8.4 Roční náklady na provoz

Roční náklady na provoz ENERKOM Moravská cesta zahrnují klíčové položky nezbytné pro zajištění jeho bezproblémového fungování. Jedná se zejména o administrativní zajištění činnosti společenství, náklady na provoz IT platformy pro správu sdílení elektřiny, monitoring a údržbu systémů, služby agregace flexibility a komunikace s technologiemi, zpracování výkazů a pravidelných reportů pro členy a správní orgány, a dále pojištění zařízení a provozu.

Co zůstává fixní (nemění se s růstem):

- IT platforma (licence + základní hosting)
- Administrace systému (až do určitého objemu)
- Pojištění
- Monitoring hlavních zařízení (centrální FVE, BESS)
- Reportovací logika (pokud je automatizovaná)

Do cca 200–300 členů zůstává OPEX téměř konstantní.

Co roste s počtem členů (variabilní složka):

- Technická podpora (více dotazů, chyb, odpojování/připojování členů)
- Správa dat a komunikace (více měřidel = více datových přenosů, např. LTE SIM)
- Reporty (v případě, že jsou individualizované, např. s výkladem)

- Servis měřidel/gatewayí (více zařízení = více poruch)

Od cca 300–500 členů se OPEX začne mírně zvyšovat.

Tabulka 41: indikativní cenová kalkulace potenciálních provozních ročních nákladů ES

Položka	Jednotková cena (Kč) bez DPH	Počet jednotek za rok	Celkem bez DPH	Celkem vč. DPH	Komentář
Personální zajištění, koordinace ES, administrace systému ES	481 692*	1	481 692*	481 692*	*Místo DPH zahrnuje částka odvody zaměstnavatele za zaměstnance. Položka představuje náklady na vlastní lidské kapacity pro provozní řízení systému (evidence členů, správa smluv, řešení dotazů, koordinace správy a fakturace). Odpovídá cca 0,5 FTE (částečný úvazek).
Poplatky za IT platformu	60 000	1	60 000	72 600	Licence za využití řídicího systému (SaaS nebo on-premise podpora), aktualizace, údržba databáze, hosting, uživatelský portál.
Monitoring a údržba systému	80 000	1	80 000	96 800	Pravidelná kontrola funkčnosti měřidel, gatewayí a síťové infrastruktury, řešení výpadků, servisní výjezdy, drobné opravy.
Služby flexibility/komunikace	60 000	1	60 000	72 600	Poplatky za připojení ke službám flexibility (např. přes agregátora), konektivita LTE/Wi-Fi u měřidel, provoz datových spojů.
Reporty pro členy a správu	40 000	1	40 000	48 400	Generování přehledů o spotřebě, výrobě, přínosech a nákladech pro členy ES, exporty pro správu ES a případné dotace. Zahrnuje i správu webového rozhraní.
Pojištění zařízení a provozu	30 000	1	30 000	36 300	Pojištění IT vybavení a odpovědnost za škody způsobené systémem (např. výpadky, chybná měření).
Celkem ročně			**751 692**	**808 392**	

Podrobnosti celkové nákladovosti a současně dále strany výnosové ekonomiky ENERKOM Moravská cesta jsou předmětem ekonomické studie proveditelnosti ES.

8.5 Doporučení k výběru provozního modelu a parametrů řešení měření a regulace

Doporučený provozní model ENERKOM Moravská cesta vychází z aktuálně dostupných technologií, zkušeností s implementací obdobných projektů komunitní energetiky v ČR i zahraničí a platné legislativy včetně Lex OZE I–III. Volba konkrétního provozního nastavení by měla být vždy podmíněna

strukturou členů, typem zapojených technologií (FVE, BESS, EMS apod.), objemem sdílené energie a také očekáváním na míru zapojení jednotlivých účastníků.

Doporučený rámec provozního modelu je vyvážený, realizovatelný a připravený pro rozvoj. Kombinuje centralizované řízení s otevřeností pro růst počtu členů, integraci nových technologií (např. akumulace, elektromobilita) a případné zapojení do energetického trhu. Díky modulárnímu pojetí jej lze upravit, postupně vyvíjet pro rostoucí potřeby ES: od základního pilotního provozu až po velké městské energetické společenství v budoucnu pracující s agregací flexibility, aktivním řízením spotřeby, akumulace, výroby apod.

Rozhodné výhody řešení podle rozhodující motivace členů ES:

- **Pasivní členové** (čistí spotřebitelé ocení automatizovaný provoz, bez nutnosti aktivních zásahů).
- **Aktivní členové** (prosumers i pouze čistí výrobci) mohou být v budoucnu zapojeni do řízení spotřeby a poskytování flexibility (např. přes BESS, TČ, dobíjecí stanice/elektromobilita), čímž přispívají k optimalizaci celkového chodu ES.

Z těchto důvodů je vhodné v dalších fázích projektu realizovat pilotní ověření provozního modelu a jeho úpravu na základě reálných provozních dat a zpětné vazby od členů.

Konkrétní doporučení k výběru provozního modelu a parametrů řešení měření a regulace:

1. Správa a řízení
Doporučen je centralizovaný provozní model, tzn. s centralizovanou správou a řízením energetického společenství, které bude zajišťovat odborně způsobilá entita (správce ES, technický partner/servisní společnosti). Tato entita bude zodpovědná za každodenní provoz systému, správu měření, optimalizaci sdílení elektřiny, technickou podporu i reporting pro členy a orgány společenství.
Komentář: Tento model umožňuje: centralizované řízení a dohled, jednodušší zajištění kybernetické bezpečnosti, efektivní údržbu, rozvoj a škálování systému.
2. Měření
Měřicí systém musí být vybaven funkcionalitou pro dlouhodobou archivaci odečtených hodnot, včetně časového razítka, ID odběrného místa a zdroje. Systém musí zajistit požadavky v oblasti kybernetické bezpečnosti stran přenášených dat, což je nezbytné z hlediska souladu s GDPR a směrnicí NIS2. MQTT protokol je výhodný pro nízkolatenční aplikace s větším počtem zařízení (např. nad 100 OM), zatímco HTTPS je vhodný pro základní aplikace s nižší frekvencí aktualizací. Aplikovaný systém bude tedy splňovat následující minimální funkcionality: • Interval měření 15 minut, dle požadavků OTE pro sdílení elektřiny. • Archivace dat minimálně 1 rok, dle požadavků na audit a transparentnost. • Zabezpečený přenos prostřednictvím protokolů jako MQTT nebo HTTPS.
Komentář: Pro zajištění správné funkce energetického společenství, včetně sdílení elektřiny dle zákona č. 458/2000 Sb. a požadavků OTE, je nezbytné nasazení moderní infrastruktury pro měření, dohled a datový přenos. Předpokladem je instalace certifikovaných chytrých měřidel („smart metering“) kompatibilních s požadavky provozovatele DS, což je nezbytným minimálním předpokladem (viz opakovaně dále na jiných místech v této studii). Všechna zařízení musí být kompatibilní s technickými požadavky provozovatele DS, a zároveň splňovat parametry definované ve vyhlášce č. 359/2020 Sb. o měření elektřiny.

3. Regulace a optimalizace

V první fázi je možné provozovat systém bez přímého řízení zátěže. Systém musí umožňovat/být připraven pro zapojení ES do trhu s flexibilitou (nebo při změnách legislativy do služeb výkonové rovnováhy). V dalších pokročilých fázích rozvoje a provozu ES v budoucnu se doporučuje:

- nasazení řízení a využívání bateriové akumulace,
- řízení TUV/TČ nebo spotřební zátěže v čase (např. řízený ohřev vody, dobíjení elektrovozidel),
- implementaci logiky pro optimalizaci spotřeby podle výroby nebo cenových signálů (např. spotové ceny, predikce počasí, spotřebitelské chování).

Komentář: V počáteční fázi provozu ES není nezbytně nutné implementovat aktivní řízení spotřeby (tzv. demand-side management). V praxi to znamená, že měření, výpočet sdílení a základní provozní řízení lze zajistit i bez přímého zasahování do chodu spotřebičů členů. Tento „pasivní režim“ je plně funkční a odpovídá současné legislativě pro sdílení elektřiny dle Lex OZE III a metodiky OTE. Nicméně s rostoucím počtem členů, zapojených technologií (FVE, BESS, EVSE) a ambicí ES stát se aktivním hráčem na energetickém trhu, je žádoucí připravit celý systém na budoucí přechod k aktivnímu řízení zátěže a využití flexibility.

4. Rozúčtování sdílené energie

Bude probíhat **dynamicky, měsíčně**, na základě reálné výrobní a spotřební bilance (podle metodiky OTE). Zohlední se:

- podíl člena na výrobě a přebytcích,
- případná účast na flexibilitě nebo poskytování služeb sítě.

Výsledné rozúčtování bude zobrazováno přehledně a transparentně ve webovém rozhraní, přístupném každému členovi. Součástí systému bude modul pro automatizované generování účetních dokladů pro členy ES, který:

- bude v souladu s daňovými a účetními předpisy (včetně DPH),
- vygeneruje měsíční vyúčtování do 5 pracovních dnů od konce předchozího kalendářního měsíce,
- umožní hromadné odeslání dokladů e-mailem nebo jejich zpřístupnění přes webový portál,
- umožní vystavovat i korekční daňové doklady (např. při změně alokace nebo opravném měření).

Komentář: Dobře nastavený systém rozúčtování je základem důvěry a stability v rámci každého ES. Technologická platforma musí být schopná zpracovávat rozsáhlá a granulární data a současně poskytovat srozumitelné, právně platné a auditovatelné výstupy.
Zavedením automatizovaného rozúčtování a fakturace se výrazně snižuje administrativní zátěž správy ES a zvyšuje provozní efektivita. V budoucnu může být tento modul dále rozšířen o napojení na bankovní API, platební brány, nebo integraci s ERP systémy obcí či městských společností.

5. Uživatelský přístup a podpora

Uživatelské prostředí bude navrženo srozumitelně a přístupně i pro technicky méně zdatné uživatele. Každý člen ES bude mít přístup k zabezpečenému rozhraní (webová aplikace, případně mobilní aplikace), kde bude mít přehledně dostupnou a vizualizovanou:

- aktuální i historickou spotřebu a výrobu,
- přidělený podíl sdílené elektřiny,
- výpočet úspor a vyúčtování.

Dále je doporučeno, aby aplikovaný systém umožňoval:

- notifikace a doporučení (např. upozornění na vyšší spotřebu, plánované výpadky výroby, doporučení pro úpravu chování spotřebičů apod.),

- možnost simulace (uživatel si může „nanečisto“ spočítat přínos případného zapojení FVE, BESS nebo řízení spotřeby),
- nástroj pro komunitní komunikaci (komunikace zprávy od ES, od správce ES, pozvánky na setkání, změny pravidel, jednání orgánů ES apod.),
- zohlednění emisí a uhlíkové stopy (např. CO_2 ekvivalent ušetřený díky vlastní výrobě a sdílení elektřiny díky využití lokálních / do ES zapojených OZE).

Komentář: Uživatelský portál tak bude nejen informačním rozhraním, ale i motivačním a komunikačním nástrojem, který podporuje aktivní zapojení členů do běžného praktického provozu ES a do společné energetické transformace obce.

6. Legislativní soulad a transparentnost

- Systém aplikovaný pro praktické řešení sdílení elektřiny v ES bude zajištěn v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb. (energetický zákon), včetně datového napojení na EDC/OTE.
- Všechna data a rozúčtování budou uchovávána a auditovatelná.
- Provozní model bude umožňovat případné zapojení do dotačních programů a služeb flexibility dle aktuálně platné legislativy.

8.6 Doporučení pro výběr technického řešení komunikace, přenosu a správy dat

Výběr vhodného technického řešení pro oblast měření, přenosu a správy dat je klíčovým předpokladem pro bezproblémový a bezpečný provoz energetického společenství. Vzhledem k plánovanému rozsahu ES a jeho očekávanému růstu doporučujeme následující přístup:

1. Komunikační **protokol**

Preferované připojení přes mobilní síť LTE/4G/5G, s možností fallbacku na Wi-Fi nebo LPWAN technologie (např. LoRaWAN) podle lokálních podmínek.

Komentář: Volba vhodného komunikačního protokolu je klíčová pro spolehlivý přenos dat mezi měřidly, koncentrátory a řídicím systémem ES. Mobilní technologie (LTE/4G/5G) poskytují široké pokrytí a jsou ideální pro objekty mimo hlavní zasíťované území / vzdálenější infrastrukturu (nejčastěji např. sportoviště, ČOV, veřejné osvětlení). Jsou rychlé, bezpečné a vhodné pro přenos v 15 min. intervalu. Wi-Fi připojení je výhodné v městské zástavbě nebo objektech s vlastním přístupovým bodem. Snižuje provozní náklady tam, kde již daná infrastruktura existuje. Hybridní architektura (kombinace více protokolů dle potřeby) výrazně zvyšuje provozní spolehlivost systému, protože umožňuje záložní cesty přenosu v případě výpadku nebo rušení. Doporučuje se plánovat připojení v návaznosti na lokalitu, charakter objektu a dostupnou infrastrukturu, s důrazem na bezpečný a redundantní přenos.

2. Měření a dispečink

Sběr dat za každých min. 15 minut, možnost zásahu do řízení akumulace. Systém řízení by měl být modulární – tzn. umožnit začít v pasivním režimu a postupně přidávat aktivní prvky (např. EMS, řízení dobíjení EVSE, řízení tepelného čerpadla).

Komentář: Interval 15 minut odpovídá požadavkům OTE pro sdílení elektřiny, data dostupná prostřednictvím EDC. Možnost aktivního řízení akumulace je zásadní pro budoucí zapojení flexibility (agregace flexibility). Dispečink není pouze funkcí pro velká města nebo průmyslové areály. Už od velikosti cca 40–60 OM je smysluplné zavést alespoň základní centrální dohled s možností eskalace událostí (např. výpadky přenosu, chyby měření). Umožňuje to nejen efektivnější provoz, ale také snižuje provozní náklady, předchází ztrátám a zvyšuje důvěru členů ES.

3. Centrální databáze pro správu ES

Cloudové úložiště s šifrováním a zálohováním bude aplikováno jako základ systému správy a databázového řešení ES.

Komentář: Centrální cloudová databáze je páteřním prvkem provozního systému ES, zajišťuje bezpečné uložení a dostupnost dat o výrobě, spotřebě, sdílení a rozúčtování. Cloudová architektura umožňuje rychlé nasazení systému, snadnou správu přístupů a vysokou dostupnost bez nutnosti správy vlastní infrastruktury.

Šifrování na úrovni úložiště (např. AES-256) chrání data před únikem při přenosu i v klidovém stavu. Geografická redundance (uložení kopie dat v jiné lokalitě) zajišťuje odolnost vůči výpadkům nebo haváriím v datovém centru. Cloudová databáze zároveň umožňuje škálování výkonu i kapacity podle růstu ES, integraci s vizualizačními nástroji (např. Power BI, Grafana) a napojení na další služby (např. OTE, EDC, agregátor).

Systém musí splňovat legislativní požadavky dle GDPR, zákona o kybernetické bezpečnosti a připravované transpozice směrnice NIS2 – zejména v oblasti ochrany osobních údajů, sledování přístupů a obnovitelnosti provozu.

4. Přístup členů

Zajištěn přes webovou platformu, role-based access (pro členy, správce, auditora), dashboard pro členy ES.

Komentář: Transparentní přístup k datům je zásadní pro budování důvěry v provoz energetického společenství. Každý člen má přístup k přehledným vizualizacím své spotřeby, výroby a podílu na sdílené energii, což mu umožňuje lépe porozumět svému zapojení a motivuje ho k optimalizaci chování (např. přesun části spotřeby do období s vyšší výrobou). Implementace role-based přístupů významně zvyšuje bezpečnost a přehlednost systému – např. běžný člen má právo pouze ke čtení svých dat, zatímco správce má přístup ke konfiguraci celého systému a auditor pouze k exportu záznamů bez možnosti úprav.

Tento přístup zároveň splňuje požadavky na GDPR a kyberbezpečnost, protože nedochází ke zbytečnému sdílení dat mezi členy a přístupová oprávnění jsou jednoznačně definována a oddělena. Z pohledu provozní udržitelnosti a škálovatelnosti je tento model snadno rozšiřitelný o další role (např. agregátor flexibility, technický správce, obchodník) a lze jej využít i v rámci větších celků typu městských energetických portálů.

5. Modularita a škálovatelnost

Doporučuje se aplikovat modulární a škálovatelný systém (s možností připojení 1000+ členů energetického společenství).

Komentář: Modularita systému znamená, že je možné přidávat nové odběrné body (OM), měřicí zařízení nebo funkční celky (např. další FVE, BESS, EVSE) bez zásahu do architektury stávajícího řešení.

Škálovatelná architektura bude zajišťovat, že s růstem počtu členů ES nebude nutná výměna klíčových komponent, jako je datový backend, komunikační infrastruktura nebo řídicí jednotky apod. (EMS). Doporučuje se segmentace systému do clusterů, např. skupiny po 50 OM (dle platné legislativy, pravidel pro sdílení, statický/alokační klíč atd.), ideálně podle geografického a zejména provozního členění (např. zohledňování souběhů mezi režimem spotřeb a sdílené výroby). To usnadňuje správu, rozúčtování, vizualizaci i provozní řízení sdílení.

Tento přístup umožňuje postupný rozvoj ES bez výpadků nebo nákladných reorganizací – a zároveň připravuje systém na pozdější zapojení do agregace flexibility nebo spolupráce s distribuční soustavou. V praxi to znamená, že projekt může začít v malém (např. 10–40 OM), ale bez rizika technologického limitu při růstu.

6. Přenos dat

Šifrované spojení MQTT/HTTPS, možnost redundantního zálohování.

Komentář: Pro přenos dat mezi měřidly, řídicí jednotkou a centrální platformou se doporučuje využít kombinaci protokolů MQTT (pro efektivní a nízkolatenční přenos měřených hodnot v reálném čase) a HTTPS (pro bezpečné webové služby, konfiguraci zařízení a vizualizaci dat).

MQTT je optimalizovaný pro zařízení s omezenými prostředky (např. koncentrátory, RTU jednotky) a umožňuje asynchronní komunikaci s nízkou režií – vhodné pro systémy s více než 100 OM nebo častými odečty.
Redundantní přenos (např. LTE + Wi-Fi, nebo paralelní přenos dat přes více protokolů) zajišťuje odolnost vůči výpadkům nebo přetížení přenosové cesty. Systém musí být připraven na automatické přepnutí přenosu bez ztráty dat nebo funkčnosti, a zároveň umožňovat lokální bufferování dat v případě delší nedostupnosti (např. výpadek sítě, přerušení internetového spojení).

Tento přístup zajistí provozní kontinuitu, minimalizaci ztrát dat a vysokou spolehlivost i v méně stabilních síťových podmínkách (např. u vzdálených objektů nebo venkovních instalací). Pro ENERKOM Moravská cesta je vhodné tento přístup uplatnit zejména pro distribuovaná odběrná místa a objekty veřejné infrastruktury (např. VO, ČOV, sportovní areály).

7. Správa dat

Centrální cloudové řešení s možností provozu on-premise.

Komentář: Cloudová infrastruktura představuje rychlé a nákladově efektivní řešení pro zavedení systému správy dat bez potřeby vlastní serverové techniky. Pro většinu energetických společenství je tato varianta výhodná z hlediska flexibility, škálovatelnosti a dostupnosti služeb (např. zálohování, aktualizace, podpora).

Současně však musí být systém kompatibilní i s on-premise nasazením, které může být preferováno při správě dat nebo v prostředí s požadavkem na vyšší úroveň kontroly a datové suverenity. Podpora obou režimů umožňuje obci přejít na vlastní infrastrukturu ve chvíli, kdy to bude provozně nebo strategicky výhodné – např. při propojení s dalšími (vč. samosprávou řešenými systémy: GIS, správa majetku, EnMS apod.).

8. Kyberbezpečnost

Dvoufaktorové ověření (2FA), šifrování dat (TLS), denní zálohování, auditní logování.

Komentář: Standard pro energetické systémy dle zákona o kybernetické bezpečnosti (181/2014 Sb.) a směrnice NIS2. Dvoufaktorová autentizace (např. aplikace, SMS) výrazně snižuje riziko neoprávněného přístupu. Přenos a ukládání dat je zabezpečeno prostřednictvím TLS šifrování, čímž se minimalizuje riziko úniku informací. Pravidelné zálohování a uchovávání auditních záznamů o přístupech a změnách v systému bude zajišťovat obnovitelnost provozu a možnost zpětné kontroly v případě incidentu. Celkově systém bude plnit standardy pro kritickou infrastrukturu a musí být vhodný pro nasazení ve veřejné správě.

9. Škálovatelnost

Připravenost na připojení 1000 OM bez nutnosti výměny infrastruktury.

Komentář: Dlouhodobá provozní efektivita systému je podmíněna tím, že nebude nutné nahrazovat hlavní komponenty při navyšování počtu členů. Jádro systému musí mít dostatečný výkon (výpočetní, datový, komunikační) pro tuto velikostní úroveň.

Dlouhodobá udržitelnost a provozní efektivita ES je možná pouze tehdy, pokud je již v počátku zvolen dostatečně robustní systém, který bez potřeby reinvestic zvládne růst členské základny.

To znamená:

- dostatečná výpočetní kapacita backendu (cloud/on-premise),
- škálovatelnost databáze (např. časové řady pro 15minutové odečty × 1000 OM),
- rychlost odezvy i při plném zatížení (např. paralelní přístup členů k dashboardu),
- podpora clusterové struktury (např. 20 × 50 OM) pro efektivní správu a řízení.

Systém musí také podporovat automatizaci zakládání nových OM, hromadný import dat, distribuovanou správu a napojení na datové toky z více koncentrátorů. Předpokladem je využití modulárních a otevřených platforem, které umožní růst bez potřeby výměny základního technického řešení.

9. Budoucí spotřeba a náklady

9.1 Při sloučení odběrných míst: specifikace nového odběrného místa

V obci Střeň bude provedeno sloučení odběrného místa 'Dům služeb' a 'Sklad'. Vznikne tak jedno odběrné místo s předpokládanou velikostí jističe 3x50A. Stálá platba pro odběrné místo s jističem této velikosti pro sazbu C45d v roce 2024 byla 27 356 Kč bez DPH/rok. Celková stálá platba za odběrná místa 'Dům služeb' a 'Sklad' v roce 2024 činila 27 425 Kč bez DPH/rok.

Sloučením odběrných míst tak dojde k zanedbatelné úspoře na stálých platbách odběrného místa. Toto propojení je výhodné zejména proto, že mezi budovami bude možné sdílení produkce FVE instalované na 'Dům služeb' bez nutnosti hradit poplatky za distribuci.

9.2 Bilance budoucí spotřeby a nákladů

Bilance budoucí spotřeby a nákladů byla sestavena pro stávající stav se započítáním nových a plánovaných výroben FVE (nejsou započítány doporučené FVE). Byla uvažována měsíční bilance, která ale ukazuje pouze orientační hodnoty. Aby bylo možné provést přesný model, bylo by nutné mít spotřeby objektů ve čtvrthodinovém intervalu. Tyto podklady nejsou dostupné (kromě RD pana Tandlera, kde byly zohledněny hodnoty z měření z roku 2024). Pro sdílení mezi obecními objekty se uvažuje s režimem 'aktivní zákazník' což je pro obce při současném stavu legislativy ekonomicky nejvýhodnější.

Náklady byly uvažovány v cenách roku 2024 bez DPH.
Výkupní cena za dodanou elektřinu byla stanovena interně dle tržního rozpětí a diskuse členů na 1 000 Kč/MWh.

	Střeň				Skrbeň				Příkazy				RD Tádler (Příkazy)				Náklo			
	SPOTŘEBA	VÝROBA	KRYTÍ SPOTŘEBY	ORIENTAČNÍ PŘEBYTEK	SPOTŘEBA	VÝROBA	KRYTÍ SPOTŘEBY	ORIENTAČNÍ PŘEBYTEK	SPOTŘEBA	VÝROBA	KRYTÍ SPOTŘEBY	ORIENTAČNÍ PŘEBYTEK	SPOTŘEBA	VÝROBA	KRYTÍ SPOTŘEBY	ORIENTAČNÍ PŘEBYTEK	SPOTŘEBA	VÝROBA	KRYTÍ SPOTŘEBY	ORIENTAČNÍ PŘEBYTEK
	MWh	MWh	%	MWh	MWh	MWh	%	MWh	MWh	MWh	%	MWH	MWh	MWh	%	MWh	MWh	MWh	%	MWh
leden	10,01	1,07	10,65%	0,00	7,81	0,44	5,68%	0,00	12,85	2,33	18,10%	0,00	0,81	0,29	35,98%	0,14	28,97	1,40	4,82%	0,00
únor	7,81	1,40	17,97%	0,00	6,05	1,14	18,84%	0,00	11,82	3,09	26,12%	0,00	0,55	0,28	50,40%	0,12	24,35	1,78	7,30%	0,00
březen	7,31	3,15	43,11%	0,00	5,41	2,63	48,60%	0,00	10,32	6,25	60,54%	0,00	0,60	0,67	100,00%	0,37	22,13	3,60	16,27%	0,00
duben	6,32	4,66	73,73%	0,00	4,51	3,84	85,18%	0,00	8,68	8,64	99,49%	0,00	0,32	0,83	100,00%	0,49	21,59	4,83	22,39%	0,00
květen	4,91	5,86	100,00%	0,94	3,97	3,67	92,37%	0,00	7,65	11,84	100,00%	4,19	0,18	1,05	100,00%	0,78	20,07	6,53	32,52%	0,00
červen	4,48	5,24	100,00%	0,77	3,89	3,36	86,32%	0,00	6,75	10,38	100,00%	3,63	0,18	0,99	100,00%	0,78	16,56	5,58	33,68%	0,00
červenec	3,17	5,80	100,00%	2,64	3,34	3,78	100,00%	0,44	5,58	11,47	100,00%	5,89	0,16	1,05	100,00%	0,83	14,44	6,29	43,57%	0,00
srpen	3,25	5,44	100,00%	2,19	3,17	3,40	100,00%	0,23	5,21	10,77	100,00%	5,56	0,19	1,03	100,00%	0,76	16,17	5,98	36,99%	0,00
září	5,03	3,68	73,28%	0,00	4,70	2,48	52,87%	0,00	6,80	7,49	100,00%	0,69	0,27	0,72	100,00%	0,54	19,42	4,15	21,36%	0,00
říjen	6,58	2,12	32,21%	0,00	5,05	1,23	24,32%	0,00	8,86	4,74	53,45%	0,00	0,49	0,42	84,49%	0,22	22,54	2,70	11,96%	0,00
listopad	8,49	0,98	11,56%	0,00	7,38	0,63	8,56%	0,00	10,31	1,86	18,06%	0,00	0,74	0,20	27,24%	0,09	27,12	1,08	3,98%	0,00
prosinec	8,77	0,76	8,65%	0,00	6,82	0,64	9,38%	0,00	10,91	1,37	12,58%	0,00	0,97	0,15	15,60%	0,06	27,10	0,81	3,00%	0,00
CELKEM	**76,11**	**40,16**	**52,77%**	**6,54**	**62,10**	**27,24**	**43,87%**	**0,67**	**105,74**	**80,22**	**75,86%**	**19,96**	**5,46**	**7,67**	**140,60%**	**5,18**	**260,46**	**44,72**	**17,17%**	**0,00**

NÁKLADY

	NÁKLADY NA NAKUP EL.ENERGIE	VÝNOSY Z PRODEJE PŘEBYTKŮ	NÁKLADY NA NAKUP EL.ENERGIE	VÝNOSY Z PRODEJE PŘEBYTKŮ	NÁKLADY NA NAKUP EL.ENERGIE	VÝNOSY Z PRODEJE PŘEBYTKŮ	NÁKLADY NA NAKUP EL.ENERGIE	VÝNOSY Z PRODEJE PŘEBYTKŮ	NÁKLADY NA NAKUP EL.ENERGIE	VÝNOSY Z PRODEJE PŘEBYTKŮ
	Kč bez DPH	Kč bez DPH	Kč bez DPH	Kč bez DPH	Kč bez DPH	Kč bez DPH	Kč bez DPH	Kč bez DPH	Kč bez DPH	Kč bez DPH
leden	49 916	0	39 854	0	55 786	0	4 783	144	153 954	0
únor	35 736	0	26 572	0	46 294	0	3 240	122	126 028	0
březen	23 225	0	15 029	0	21 588	0	3 555	366	103 469	0
duben	9 262	0	3 610	0	233	0	1 910	488	93 566	0
květen	0	944	1 638	0	0	4 190	1 072	777	75 637	0
červen	0	766	2 880	0	0	3 633	1 092	778	61 345	0
červenec	0	2 637	0	439	0	5 890	956	834	45 510	0
srpen	0	2 189	0	232	0	5 556	1 106	762	56 883	0
září	7 497	0	11 976	0	0	691	1 601	545	85 283	0
říjen	24 886	0	20 664	0	21 863	0	2 924	218	110 833	0
listopad	41 904	0	36 505	0	44 785	0	4 367	87	145 391	0
prosinec	44 691	0	33 417	0	50 557	0	5 745	61	146 764	0
stálá platba za rok	82 811		36 608		96 392		8 972		165 463	
CELKEM	**319 927**	**6 536**	**228 752**	**671**	**337 497**	**19 960**	**41 325**	**5 183**	**1 370 125**	**0**

Tabulka 42: Bilance budoucí spotřeby a nákladů

9.3 Předpokládané krytí spotřeby ES z vlastních a z cizích výroben

V současné fázi činnosti energetického společenství je sdílená elektřina zajišťována výhradně z tzv. cizích výroben, tedy z výroben vlastněných jednotlivými členy energetického společenství. Tento model odpovídá aktuální struktuře ES a vychází z technických i legislativních podmínek platných po účinnosti tzv. Lex OZE III.

Tento stav však představuje výchozí uspořádání, nikoliv trvalé řešení. Energetické společenství současně rozvíjí odborné diskuse, vyhledávací a předprojekční činnosti, které směřují k posouzení možnosti budování vlastních výrobních kapacit (zejména FVE na střechách veřejných i soukromých objektů, příp. pozemních instalací na územích typu rekultivované skládky, brownfields apod.) i společných investic do nových OZE v majetku společenství.

Do budoucna tedy nelze vyloučit ani vylučovat, že ES přistoupí k hybridnímu modelu kombinujícímu vlastní výrobu s dodávkami od členských výroben či jiných partnerských subjektů. Rozvoj tohoto modelu bude záviset zejména na dostupnosti investičních pobídek, legislativním rámci a ekonomické návratnosti projektů. Rozhodnou perspektivu pro akceleraci těchto záměrů představuje taky aktuální nabídka dotačních podpor (např. očekávané dotace z Modernizačního fondu, KOMUNERG).

9.4 Náklady na energii z cizích výroben

Předpokládaný objem sdílené energie ze stávajících výroben je modelován ve výši 148 MWh ročně. Při uvažované ceně sdílené energie 1000 Kč/MWh představují roční náklady na sdílenou energii přibližně 148 tis. Kč. Tento odhad odpovídá současnému rozsahu zapojení členů a stávající cenové úrovni. Významný nárůst dodávky energie by znamenalo zapojení nových výroben FVE (až celkem 631 kWp instalovaného výkonu) a zapojení bioplynové stanice s celkovou roční výrobou přes 9 GWh. Náklady na energii z BPS jsou ovšem výrazně vyšší. Počítáno je s cenou přes 2200 Kč/MWh.

Zároveň je nutné zdůraznit, že jde o dynamicky se vyvíjející model. Energetické společenství sleduje vývoj tržních cen elektřiny, legislativních podmínek i dotačních schémat (např. Modernizační fond, OP TAK, Národní plán obnovy). V návaznosti na tyto faktory bude společenství schopno flexibilně upravovat rozsah i cenové parametry sdílení, včetně případného zapojení vlastních výrobních zdrojů nebo uzavírání dlouhodobých smluv o sdílení (PPA, komunitní bilance apod.).

Současný stav tedy představuje realistický výchozí scénář, nikoli limit pro budoucí rozvoj nebo změnu obchodního modelu ES. Do celého schématu pak, viz kap. výše, budou vstupovat budoucí vlastní investice energetického společenství do vlastních výroben, BESS apod.

9.5 Příjmy z provozu výrobny

V aktuální fázi ES neprovozuje vlastní výrobní zdroje a s jejich výstavbou zatím nepočítá v krátkodobém horizontu. Toto rozhodnutí odpovídá současné organizační a legislativní situaci společenství, které se v této etapě soustředí na rozvoj modelu sdílení mezi členy a stabilizaci datové a procesní infrastruktury.

Zároveň však probíhá kontinuální přípravná činnost, zahrnující technické a ekonomické analýzy možností vlastních investic do obnovitelných zdrojů energie (OZE), akumulačních systémů (zejm. BESS případně další technologie) a případně i lokální distribuční infrastruktury. Tyto aktivity jsou koordinovány s potenciálními partnery, odbornými poradci a s ohledem na budoucí dotační a finanční nástroje, které mohou podpořit společné investice energetických společenství.

Energetické společenství tak udržuje plnou připravenost urychleně pokročit v předprojekční přípravě, bezodkladně zahájit případně urychlit projekční a investiční fázi vlastních investičních záměrů v okamžiku, kdy se pro tento krok vytvoří příznivé legislativní, dotační a finanční podmínky.

Zhodnocení připravenosti ES na investiční rozvoj
Z hlediska dlouhodobé udržitelnosti a rozvoje lze konstatovat, že energetické společenství je organizačně, technicky i odborně připraven na postupné rozšiřování své činnosti směrem k vlastním investičním projektům v oblasti obnovitelných zdrojů energie, akumulace a řízení flexibility. V současné etapě fungování ES se aktivity soustřeďují zejména na provoz modelu sdílení energie mezi členy, sběr a vyhodnocování provozních dat a stabilizaci vnitřních procesů. Tento přístup umožňuje vytvořit spolehlivou datovou a provozní základnu pro rozhodování o budoucích investicích a zároveň zajišťuje soulad se všemi platnými legislativními a regulatorními požadavky. Paralelně s běžným provozem ES probíhají odborné a přípravné činnosti, které zahrnují zejména technické a ekonomické analýzy potenciálních lokalit a technologií pro nové zdroje (FVE, BESS, případně LDS), konzultace s odbornými partnery v oblasti financování, legislativy a projektového řízení, vyhledávání vhodných dotačních a úvěrových nástrojů (Modernizační fond, OP TAC, Národní plán obnovy aj.), a rozvoj spolupráce s obcemi a podnikatelskými subjekty v regionu s cílem vytvářet společné investiční platformy. Energetické společenství tak již nyní disponuje kapacitami pro rychlé zahájení projekční a investiční fáze vlastních zdrojů v okamžiku, kdy budou dostupné odpovídající finanční nebo dotační příležitosti. Díky tomu lze ES považovat za plně připravený subjekt pro přechod od fáze provozního sdílení k fázi aktivního investora a provozovatele vlastních energetických zařízení, jakmile k tomu dle vhodných podmínek a vlastním rozhodnutím energetické společenství přistoupí.

10. Návrh technických úprav a rozvoje DS

S ohledem na aktuální trendy v oblasti nárůstu počtu výroben z obnovitelných zdrojů, elektromobility a elektrifikace vytápění doporučujeme následující kroky pro technické úpravy a rozvoj distribuční soustavy:

Posílení stávajících vedení

- Analyzovat stávající zatížení vedení VN a NN a identifikovat úseky s opakovanými přetíženími či nadprůměrnými ztrátami.
- Plánovat výměnu vodičů za vodiče s vyšší proudovou kapacitou a nižšími ztrátami (např. vodiče AlFe s vyšším průřezem nebo izolované vodiče pro NN).
- Zvážit přechod z radiálních topologií na smyčkové tam, kde to umožní zlepšení provozní flexibility.

Budování a rekonstrukce trafostanic

- Identifikovat území s rozvojovým potenciálem a v předstihu plánovat výstavbu nových distribučních trafostanic.
- Provádět pravidelnou kontrolu stavu transformátorů a rozvodů, měřit ztráty naprázdno a při zatížení.
- Zvažovat instalaci transformátorů s nízkými ztrátami a možností řízení napětí.
- Připravit kapacity pro instalace trafostanic se systémem automatizace a dálkového ovládání.

Měření a digitalizace

- Zajistit plošné nasazení inteligentních elektroměrů umožňujících detailní sledování spotřeby a výroby.
- Instalovat monitorovací body na vybraných úsecích VN a NN pro sledování toků výkonu a kvality dodávky.
- Podpořit implementaci SCADA systémů a integraci do dispečerského řízení.

Optimalizace napěťových poměrů a regulace

- Zavádět technologie automatické regulace napětí v trafostanicích reagující na lokální výrobu a spotřebu.
- Posuzovat instalace regulátorů jalového výkonu a systémů řízení toků energie v oblastech s vysokým podílem FVE a BESS.
- Zvážit využití flexibilit a řízení spotřeby tam, kde je to technicky a ekonomicky vhodné.

Podpora připojování OZE a aktivních zákazníků

- Zpracovat a zveřejňovat mapy připojitelnosti s pravidelnou aktualizací.
- Posilovat úseky s vysokým zájmem o připojení OZE.
- Zohledňovat plánovaný rozvoj komunitní energetiky a potřeby samovýrobců při plánování rekonstrukcí.

Kybernetická bezpečnost a odolnost

- Integrovat prvky kybernetické ochrany do systémů měření a řízení, včetně šifrované komunikace.
- Zohledňovat požadavky NIS2 a ENCS při modernizaci trafostanic a prvků DS.

Shrnutí a doporučení
Provozovatelé distribuční soustavy by měli systematicky plánovat posilování a modernizaci distribuční infrastruktury s ohledem na nárůst výroben z OZE, elektrifikaci vytápění, rozvoj elektromobility, kybernetickou bezpečnost a využití flexibilit. Tento přístup umožní zvýšit spolehlivost a efektivitu provozu DS, podpořit udržitelný rozvoj regionů a zlepšit komfort uživatelů při zachování stability a kvality dodávek elektřiny. **Je nezbytné a doporučuje se vyvíjet maximální úsilí a kooperaci s PDS směrem ke zkapacitnění DS v souladu s potřebami rozvoje lokálních OZE pro sdílení a dodávky zelené energie v rámci DS / PDS.**

10.1 Připojení odběrných míst

Níže uvádíme stručný popis připojení nového odběrného místa u distribuční společnosti.

1. Nejprve je potřeba **podat žádost o připojení** u příslušného distributora, a to buď elektronicky přes zákaznický portál, nebo prostřednictvím papírového formuláře. K žádosti je nutné přiložit potřebné podklady, například situaci stavby, výpis z katastru nemovitostí, technický popis zařízení a požadovaný příkon.
2. Distributor následně žádost posoudí z hlediska kapacity distribuční sítě a technických podmínek. Poté vystaví **návrh smlouvy o připojení**, který obsahuje podmínky připojení a poplatek za připojení, který je stanoven podle velikosti jističe.
3. Dalším krokem je **uzavření smlouvy o připojení**, kterou zákazník podepíše a uhradí poplatek za připojení. Distributor vám následně stanoví lhůtu, ve které provede samotné připojení.
4. V této fázi zajistí žadatel vybudování elektroměrového pilíře nebo rozvaděče podle technických podmínek stanovených distributorem, a to buď samostatně, nebo prostřednictvím zhotovitele. Poté je ze strany distributora provedena **kontrola připravenosti odběrného místa**, která zahrnuje kontrolu revizní zprávy a připravenosti pilíře.
5. Po doložení revizní zprávy a potvrzení připravenosti odběrného místa ze strany zákazníka distributor **namontuje elektroměr** a provede fyzické připojení k distribuční síti.
6. Po potvrzení distributorem je potřeba **uzavřít smlouvu o dodávce elektřiny** s vybraným dodavatelem energie, jinak nebude možné začít elektřinu odebírat, i když je elektroměr osazen.
7. Po montáži elektroměru a uzavření smlouvy s dodavatelem energie můžete **zahájit odběr elektřiny** a plně využívat připojené odběrné místo.

10.2 Připojení výroben

Pro určení vhodného místa připojení výrobny doporučujeme využít veřejně dostupnou mapu připojitelnosti, která je vždy dostupná na webových stránkách distributora. Tato mapka umožňuje zjistit orientační možnosti připojení výroben v konkrétní lokalitě a dostupné kapacity distribuční sítě pro požadovaný instalovaný výkon. Před podáním žádosti doporučujeme zkontrolovat aktuální stav připojitelnosti, který může ovlivnit posouzení žádosti o připojení a rychlost realizace projektu.

1. Nejdříve je potřeba podat **žádost o připojení výrobny elektřiny** k distribuční síti. Tuto žádost je možné podat elektronicky přes zákaznický portál nebo prostřednictvím příslušného formuláře v papírové podobě. K žádosti je nutné doložit podklady, které zahrnují situaci stavby, výpis z katastru nemovitostí, technický popis výrobny a požadovaný výkon zařízení.
2. Distributor provede **posouzení žádosti o připojení výrobny**, zhodnotí kapacitní možnosti distribuční sítě v dané lokalitě a technické podmínky připojení. V případě kladného posouzení vystaví návrh smlouvy o připojení výrobny, který obsahuje technické podmínky připojení a výši poplatku za připojení, která je stanovena dle velikosti požadovaného výkonu a typu připojení.
3. Následně je potřeba uzavřít **smlouvu o připojení výrobny**, kterou zákazník podepíše a uhradí poplatek za připojení dle vystavené faktury. Distributor následně určí termín realizace připojení a případné podmínky pro realizaci připojovacího místa.
4. Zákazník nebo pověřený zhotovitel **zajistí přípravu místa připojení dle technických podmínek** stanovených distributorem, což zahrnuje výstavbu rozvaděče nebo přípojkového místa s připraveností pro instalaci měřícího zařízení a zařízení chránícího distribuční síť. Zákazník následně předloží revizní zprávu o instalaci výrobny a potvrzení o připravenosti zařízení.
5. Distributor po ověření připravenosti připojovacího místa provede **instalaci měřicího zařízení** a fyzické připojení výrobny k distribuční síti. Současně provede ověření funkčnosti ochran a správnosti zapojení dle předepsaných standardů.
6. Zákazník je povinen **uzavřít smlouvu o výkupu nebo dodávce přetoků** vyrobené elektřiny a smlouvu o „odpovědnosti za odchylku v síti“ s vybraným obchodníkem s elektřinou. Bez této smlouvy nebude možné legálně dodávat vyrobenou elektřinu do sítě.
7. Po instalaci měřícího zařízení, úspěšném připojení a uzavření smlouvy s obchodníkem s elektřinou je možné zahájit provoz výrobny a dodávat přebytky elektrické energie do distribuční sítě.

10.3 Zřízení LDS, slučování OM nebo přímé vedení

ENERKOM Moravská cesta, především jeho konkrétní členové (konkrétní objekty, areály, lokality) mohou uvažovat o jiných způsobech vlastního sdílení lokálně vyráběné energie i mimo DS. Kromě sdílení v rámci ES, jemuž se věnuje tato studie, lze v zásadě je možné využít tři další základní přístupy k řešení potřeby „sdílení“ elektrické energie:

1) Prvním způsobem je lokální distribuční soustava (LDS), která umožňuje „sdílení“ elektřiny mezi více odběrnými místy v rámci vymezeného území;
2) Druhým způsobem řešení potřeby propojení více odběrných míst je slučování OM, kdy dochází ke správnímu a technickému spojení spotřeb jednotlivých objektů jednoho vlastníka nebo provozovatele do jednoho odběrného místa.
3) Třetím způsobem jsou dodávky přímým vedením, kdy je elektřina dodávána přímo od výrobce ke spotřebiteli mimo distribuční soustavu za splnění podmínek legislativy.

Všechny tři uvedené varianty nejsou aktuálně v rámci ENERKOM Moravská cesta řešeny a zabývají se jimi případně někteří stávající, designovaní či potenciální členové ES. Tato kapitola proto podává informativní přehled a konkrétní příklady, aby mohlo ES a jeho členové (ve spolupráci s ES) uvažovat i

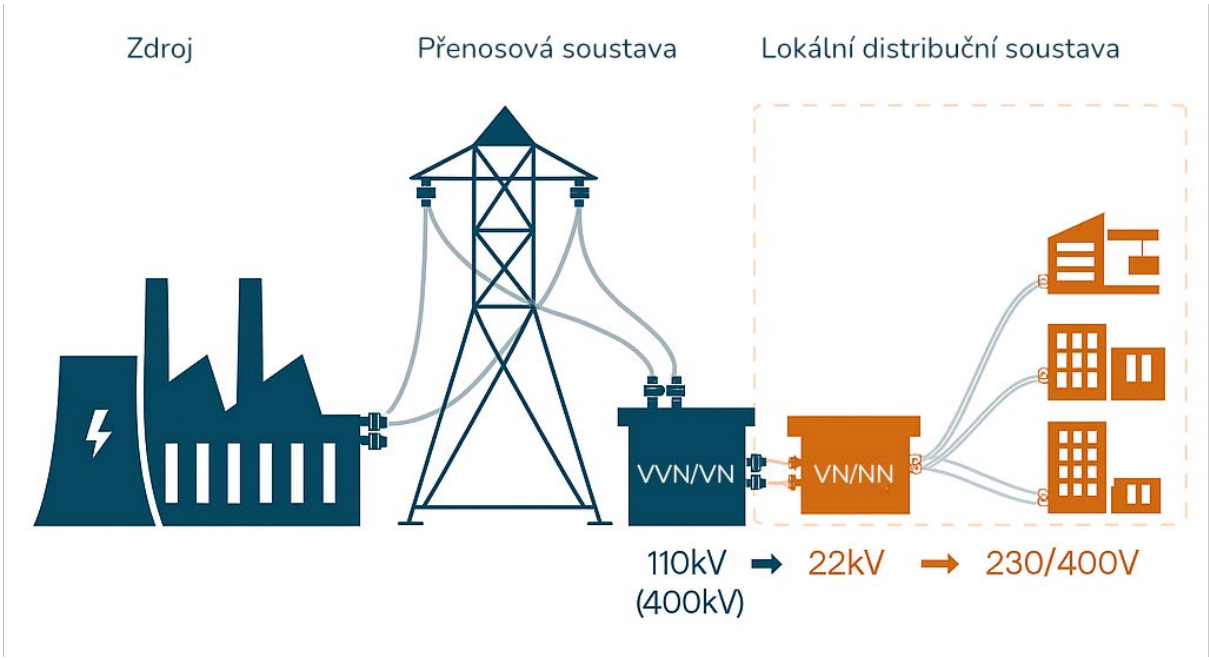
těchto vhodných způsobech řešení dodávek elektřiny v souvislosti s konkrétní variantou napojení svých objektů do rozvodné sítě.

10.3.1 Lokální distribuční soustava

Jednou z technicky a ekonomicky atraktivních cest, jak lokálně zajistit vlastní sdílení elektrické energie, zajištění společného napojení více budov, jejich připojení k distribuční soustavě vyššího řádu, je vybudování vlastní lokální distribuční soustavy (LDS). Smyslem takového řešení je nezávislý přenos elektrické energie mezi vybranými objekty, které jsou dosud zapojeny přímo a samostatně v rámci příslušných odběrných míst do DS. Jedná se ovšem o mimořádně organizačně a legislativně (nároky na odbornost provozovatele LDS) náročný způsob.

LDS je vzájemně propojený soubor vedení a zařízení sloužící k zajištění distribuce elektřiny na vymezeném území ČR a není přímo připojen k přenosové soustavě. Z pohledu regulace a legislativy je provozovatel LDS považován za distributora s povinnostmi danými energetickým zákonem, přestože působí na vymezeném území, a musí být držitelem licence na distribuci elektřiny.

Prostřednictvím LDS bývá zajišťována dodávka elektrické energie koncovým zákazníkům a jejich připojení k elektrizační soustavě. Rozhraním mezi provozovatelem distribuční soustavy (PDS) a LDS je připojovací bod. Uvnitř LDS se připojují zákazníci LDS. Právní rámec je jasně dán energetickým zákonem, který definuje práva a povinnosti lokálního distributora.



Obrázek: PDS – LDS.

Provozovatel lokální distribuční soustavy v rámci území ČEZ Distribuce a.s. musí dodržovat zákonná pravidla a povinnosti:

- ✓ **Registrace a licence**: provozovatel LDS musí mít licenci na distribuci elektřiny vydanou Energetickým regulačním úřadem (ERÚ).

- ✓ **Zajištění bezpečného provozu**: musí zajišťovat bezpečný a spolehlivý provoz LDS v souladu s technickými normami a požadavky PDS.
- ✓ **Napojení na přenosovou/distribuční síť**: LDS musí být připojena na distribuční soustavu vyššího řádu (např. ČEZ Distribuce a.s.) a odebírat z ní elektřinu na základě smluvního vztahu.
- ✓ **Měření a fakturace**: zodpovídá za přesné měření odběrů elektřiny a následnou fakturaci koncovým zákazníkům připojeným k LDS.
- ✓ **Dohoda o poskytování služeb**: provozovatel LDS musí mít dohodu s provozovatelem přenosové nebo distribuční soustavy o zajištění distribučních služeb a přístupu k síti.
- ✓ **Zajištění přístupu třetích stran**: LDS musí umožnit přístup třetích stran (například jiným dodavatelům elektřiny) v souladu s pravidly pro volbu dodavatele a zajištění přístupu k síti.
- ✓ **Ochrana spotřebitelů**: provozovatel LDS musí dodržovat pravidla na ochranu spotřebitelů, včetně transparentních podmínek pro připojení, fakturace a řešení sporů.
- ✓ **Údržba a modernizace sítě**: je povinen pravidelně udržovat a modernizovat LDS tak, aby zajistil spolehlivost a bezpečnost dodávky elektřiny.
- ✓ **Zajištění vyrovnaného hospodaření**: provozovatel LDS musí zajišťovat vyrovnané hospodaření s elektřinou (tedy, aby odběr byl v rovnováze s dodávkou) a řídit ztráty v síti.
- ✓ **Plánování rozvoje sítě**: zajištění dlouhodobého rozvoje distribuční soustavy tak, aby odpovídala potřebám odběratelů a umožňovala připojení nových zařízení.

Příklad úvodní ekonomické a technické proveditelnosti LDS

Provozování LDS musí samozřejmě předcházet její vybudování. LDS předpokládá především vlastní kabelové spojení příslušných odběrných míst a kapacitně dostačující napojení do regionální DS. Zatímco technicky je v řešeném případě možné LDS mezi vytipovanými objekty vybudovat jednoznačně, finanční nároky na vybudování vlastní LDS jsou pro celkové posouzení smysluplnosti záměru LDS samozřejmě zásadním a problematickým bodem zejména z hlediska posuzování finanční návratnosti investice.

Finanční motivací pro vybudování vlastní LDS spojující vlastní objekty (OM, OPM) je snížení plateb distribučních poplatků. V LDS lze lépe kontrolovat náklady na distribuci elektřiny a ušetřit na poplatcích, které by se jinak museli platit hlavnímu distributorovi (provozovateli DS). Níže je pro ilustraci praktický příklad z posouzení studie proveditelnosti výstavby konkrétní LDS. LDS jako jedna z možností, více rozpracována. V případě dané obce bylo řešeno zapojení až 9 objektů do jedné LDS s celkovou délkou kabelového vedení LDS 2 700 m.

Základní finanční náročnost při budování LDS

Náklady na výstavbu LDS závisí na několika faktorech, včetně rozsahu projektu, typu infrastruktury (podzemní kabely nebo nadzemní vedení), složitosti terénu (povrchy, okolní objekty, statika, existence inženýrských sítí v lokalitě), druhu transformátorů a dalších technických specifikací. Podrobnosti musí určit podrobná realizační projektová dokumentace. Níže jsou uvedeny náklady v Kč bez DPH pro jednotlivé části výstavby LDS:

Položka	Ceny v Kč bez DPH
1. PD a inženýring	Náklady na projektovou dokumentaci: cca 400 000 - 500 000 Kč. Inženýrské činnosti (povolení, příprava): cca 200 000 – 300 000 Kč.
2. Výkopové práce a příprava terénu	Cena za výkopové práce: závisí na typu terénu, hloubce a délce výkopu. Ceny se obvykle pohybují v rozmezí 500 – 1 500 Kč/m. Celkové náklady cca 0,5 – 3,0 mil. Kč.
3. Pokládka kabelů	Vysokonapěťové kabely (VN): cena za běžný metr kabelů VN (22 kV) se pohybuje kolem 1 000–2 500 Kč/m v závislosti na typu kabelu, cena za běžný metr nízkonapěťových kabelů (0,4 kV) se pohybuje kolem 400–800 Kč/m v závislosti na typu a specifikaci kabelu. Náklady na instalaci kabelů: cena pokládky a instalace nízkonapěťových kabelů se pohybuje kolem 300–600 Kč/m, u vysokonapěťových kabelů kolem 500 – 1 000 Kč/m. Celkové náklady na kabeláž (pro běžnou délku 1–3 km): cca 0,7 – 1,8 milionu Kč.
4. Vztyčení sloupů	Nadzemní vedení (stožáry): cena sloupu cca 30 000–100 000 Kč v závislosti na výšce a typu sloupu
5. Instalace transformátorů	Transformátorová stanice: cena závisí na výkonu a typu transformátoru (např. 160 kVA, 22/0,4 kV). Orientační cena jednoho transformátoru je kolem 0,5 – 2 mil. Kč, Transformátorové stanice: náklady na kompletní instalaci transformátorové stanice se pohybují kolem 1–3 miliony Kč (pokud bude nutná)
6. Rozvodny a ochranné prvky	Menší rozvodna: cena dle kapacity a specifikací v rozmezí kolem 0,5 – 2 mil. Kč, Ochranné a regulační prvky: zařízení (pojistky, jističe, ochrany) cca 0,2 - 1 mil. Kč
7. Připojení na hlavní DS	Připojení k síti: připojení LDS k hlavní distribuční soustavě může stát kolem 0,5 – 2 mil. Kč, v závislosti na místních podmínkách a požadavcích hlavního distributora.
8. Přípojky k odběratelům	Přípojky: cena za jednu přípojku k budově nebo zařízení cca 20 000–100 000 Kč v závislosti na vzdálenosti od hlavní soustavy a technických požadavcích.
9. Testování a revize	Náklady na revize a zkoušky: Provádění technických zkoušek, měření a vydání revizních zpráv může stát 50 000 – 200 000 Kč.

Fáze technické (fyzické) výstavby LDS zahrnují několik klíčových kroků, které jsou potřebné k zajištění bezpečného a efektivního připojení a provozu soustavy. Tyto fáze zahrnují následující:

- **Příprava projektové dokumentace**

Geodetické zaměření: provede se detailní zaměření území, kde bude LDS instalována.
Návrh trasy a umístění: stanoví se přesné umístění kabelových tras, sloupů, transformátorů, rozvoden a dalších komponent.
Na základě projektové dokumentace se vyřizují všechna potřebná povolení od úřadů, včetně povolení záměru

- **Výkopové práce a příprava terénu**

Příprava trasy: před samotnou instalací kabelů a sloupů se provádí výkopové práce. Trasa pro kabely musí být vytyčena a vykopána podle projektu.

Zajištění přístupových cest: pokud je potřeba, zajišťují se přístupové cesty pro těžkou techniku a pracovníky na stavbě.
Instalace chrániček a potrubí: do výkopů se instalují chráničky (ochranné trubky), které chrání budoucí kabelové vedení.

- **Instalace kabelů a sloupů**

Kabelové vedení: pokládka kabelů do připravených výkopů. Kabely mohou být vysokonapěťové pro dostatečný přenos elektřiny.
Vztyčení sloupů a stožárů: v místech, kde není možné položit kabely do země, se vztyčují sloupy nebo stožáry, které nesou elektrické vedení.
Napojení na hlavní distribuční síť: kabelové trasy LDS jsou propojeny s hlavní distribuční soustavou (např. ČEZ Distribuce). Toto napojení vyžaduje speciální technické úkony a spolupráci s hlavním distributorem.

- **Instalace transformátorů a rozvoden**

Transformátory: na klíčových bodech soustavy se instalují transformátory, které transformují vysoké napětí na nižší, vhodné pro lokální spotřebitele.
Rozvodny: vybudování rozvoden, které zajišťují kontrolu, měření a distribuci elektřiny na jednotlivé objekty (budovy, průmyslové areály, obytné zóny).

- **Zapojení OM**

Příprava přípojek: pro každé OM (domy, podniky, průmyslové objekty) samostatné přípojky.
Montáž měřících zařízení: instalace elektroměrů a dalších měřících zařízení na jednotlivá OM, která slouží k měření spotřeby elektřiny.
Kabeláž a elektroinstalace v objektech: Vedení elektřiny je přivedeno do jednotlivých budov a propojeno s interní elektroinstalací.

- **Testování a revize**

Technická kontrola a revize: provádí se kompletní testování celé soustavy, včetně izolace, správného zapojení a funkčnosti všech komponentů (transformátorů, rozvoden, kabelů).
Bezpečnostní zkoušky: zajištění, že celá síť splňuje bezpečnostní normy a požadavky.
Revizní zpráva: vydání revizní zprávy o tom, že instalace je funkční a připravena k provozu.

- **Připojení a uvedení do provozu**

Napojení na distribuční síť: provozovatel LDS navazuje spolupráci s hlavním distributorem (PDS), který zajistí připojení soustavy k širší DS.
Uvedení do provozu: po úspěšných revizích a testech se soustava oficiálně uvede do provozu a začne dodávat elektřinu koncovým spotřebitelům.

- **Údržba a provoz**

Pravidelná údržba: rovněž ve fázi po spuštění LDS je důležité provádět pravidelnou údržbu soustavy, aby byla zajištěna její dlouhodobá spolehlivost.
Monitoring a kontrola: monitorování soustavy pro rychlou identifikaci problémů a jejich řešení.

Tyto fáze musí být realizovány v souladu s technickými a bezpečnostními normami, aby byla LDS provozována efektivně a bezpečně. Vybudování LDS v již existující zástavbě a přísné nároky na provozování LDS s sebou nesou zpravidla značně vysoké finanční nároky. Pokud nejsou pro vybudování LDS jiné zvláštní zřetele (energetická bezpečnost / bezpečnost dodávek EE, potřeba akumulace do většího bateriového úložiště pro sdílení do LDS z výroby z lokálních OZE apod.).

Závěr k problematice LDS: pro reálné a přesné posouzení konkrétního záměru vybudování LDS, se doporučuje zpracovat v první fázi rešerši vhodných objektů obsahující základní pasportizaci dotčených OM, analýzu technické, majetkoprávní a ekonomické proveditelnosti, případně pro porovnání variantního řešení formou slučování OM, sdílení (aktivní zákazník / ES) atd.

10.3.2 Slučování odběrných míst

Sloučení odběrných míst (OM) představuje technicky jednodušší a ekonomicky výhodnější alternativu k vybudování lokální distribuční soustavy (LDS), zejména při zapojení objektů ve vlastnictví jednoho subjektu, které se nacházejí ve vzájemné blízkosti a lze je propojit v rámci stávající veřejné DS. Tento způsob umožňuje efektivní sdílení vyrobené elektřiny, například z fotovoltaických elektráren, mezi zapojenými objekty bez nutnosti složitého licenčního řízení a s nižší investiční náročností oproti LDS.

Sloučení odběrných míst je tedy vhodné pro situace, kdy je cílem rychlá a efektivní integrace obnovitelných zdrojů energie do stávající infrastruktury s minimalizací počátečních investičních nákladů a administrativní zátěže. Tento přístup však vyžaduje důkladné posouzení legislativních podmínek, možností technického propojení a provozních dopadů, aby byla zajištěna dlouhodobá provozní stabilita a ekonomická efektivita řešení v rámci ENERKOM Moravská cesta, resp. pro jednotlivé jeho členy, s tím, že díky zapojení do ENERKOM Moravská cesta budou moci pro úvahu k sloučení OM využívat údajů z průběhového měření.

Technický princip slučování OM

Sloučením OM dochází k fyzickému nebo smluvnímu sjednocení více odběrných míst do jednoho hlavního odběrného místa (tzv. „hlavní elektroměr“). V tomto místě probíhá fakturace a zúčtování spotřeby, zatímco ostatní připojené objekty (původní OM) jsou vedeny jako podružné okruhy za tímto hlavním bodem měření.

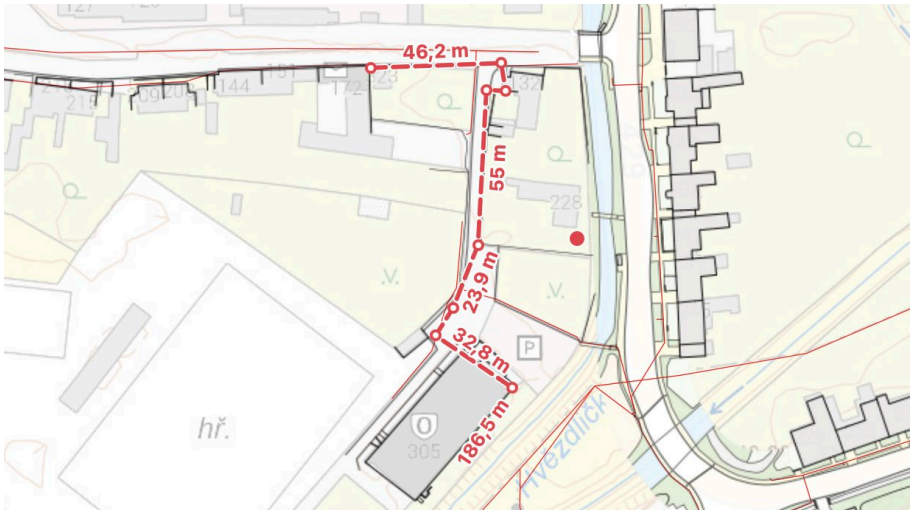
Podmínky realizace slučování OM

- Všechna OM musí být na jméno stejného provozovatele / vlastníka
- OM musí být ve stejné napěťové hladině (NN).
- Technicky je třeba zajistit propojení objektů vnitřní kabeláží nebo stávajícími rozvody.
- Nové hlavní OM musí být připojeno k DS a zapsáno v katastru jako trvalý odběr.
- Nutný je souhlas distributora a úprava elektroměrové části dle požadavků PDS.

Postup a požadované dokumenty slučování OM

1. Žádost o sloučení OM u PDS
2. Technický návrh a schéma připojení (kabeláž, jištění, elektroměrový rozvaděč)
3. Doklady o vlastnictví a původu OM
4. Smlouva o připojení a distribuci – aktualizace s distributorem
5. Realizace elektroinstalačních prací a revizní zpráva

V předchozí podkapitole o LDS řešený příklad vybudování LDS pro 9 objektů byl srovnán s náklady na sloučení 3 OM primárních 3 budov, s největší spotřebou, uvažovanými FVE s variantou budování LDS pro tyto 3 budovy (délka kabelové vedení cca 200 m). Příklad LDS vs. sloučení OM v rámci vzorové obce.



Zdroj geodat: DTM JMK (vlastní zpracování).

Varianta sloučení OM: náklady na vybudování vlastní sítě – celkový odhad nákladů na sloučení 3 odběrných míst: • Kabeláž a pokládka: 315 000 – 630 000 Kč • Další náklady (technické úpravy, administrace, testování): 130 000–300 000 Kč	Pro srovnání odhad varianta LDS, opět celkový odhad nákladů na vybudování LDS mezi 3 objekty: • Kabeláž a pokládka: 315 000 – 630 000 Kč. • Instalace transformátoru a rozvodny: 800 000 – 2 200 000 Kč. • Další náklady (administrativa, testování): 150 000 – 300 000 Kč
Celkem varianta sloučení OM: cca 445 000–930 000 Kč.	Celkem varianta LDS: cca 1 265 000 – 3 130 000 Kč (+ nutno vysoké nároky na odbornost a technickou připravenost provozovatele LDS)
Skutečné náklady se mohou lišit v závislosti na konkrétních podmínkách (!).	

10.3.3 Přímé vedení

Přímé vedení je (1) vedení elektřiny spojující výrobnu elektřiny, která není připojena k přenosové soustavě nebo k distribuční soustavě, a odběrné místo, které není elektricky propojeno s přenosovou soustavou nebo s distribuční soustavou, nebo (2) elektrické vedení zabezpečující přímé zásobování vlastních provozoven výrobce, jeho ovládaných společností nebo odběrných míst zákazníků, a není vlastněno provozovatelem přenosové soustavy nebo provozovatelem DS.

Dodávky elektřiny přímým vedením představují alternativní model fyzického propojení výrobního a odběrného místa, který v určitých případech může být technicky i ekonomicky výhodnější než klasické sdílení elektřiny přes veřejnou distribuční síť nebo budování vlastní LDS. Přímým vedením dochází k přímému spojení výrobny a odběratele bez průchodu distribuční soustavou.

Přímé vedení je obvykle spojeno s výrobou elektřiny a jejím dodáváním přímo k určitému odběrateli, nikoliv přes celostátní nebo regionální distribuční síť. Vedení elektřiny prostřednictvím přímého vedení se tedy za distribuci elektřiny nepovažuje. Distribuce elektřiny se týká toku elektřiny z elektráren do odběrných míst prostřednictvím distribuční soustavy. Distribuce elektřiny zahrnuje přenos elektrického proudu z výroben do odběrných míst pomocí distribuční soustavy, kterou spravuje distributor. Přímé vedení je obvykle myšleno jako propojení mezi výrobcem a konkrétním odběratelem, např. výrobce elektřiny, který dodává elektřinu např. do své vlastní továrny, nebo dodávka elektřiny z malé lokální elektrárny k několika domům poblíž prostřednictvím vlastního vedení.

Výhody přímého vedení (podobně jako u sloučení OM) spočívají zejména v možnosti vyhnout se distribučním poplatkům a s tím souvisejícím regulovaným nákladům / regulovaná složka ceny elektřiny. Přímé vedení se uplatňuje především tam, kde je výrobce (např. fotovoltaická elektrárna) ve fyzické blízkosti spotřebitele (např. průmyslový areál, městská budova, školní areál). Tato forma dodávky je však podmíněna splněním technických, právních a povolovacích nároků, včetně dohody s provozovatelem distribuční soustavy.

V podmínkách řešeného ES lze uvažovat o přímém vedení zejména pro areálově soustředěné objekty města a jeho příspěvkových organizací. Vedením přímým vedením je preferováno jako podzemní, ale v závislosti na konkrétních podmínkách je vhodné uvažovat také o vedení vzduchem, které může být zásadně levnější a technicky vhodné (například v hustě zasíťované lokalitě, kde nebude překážkou například v pohybu na pozemní komunikaci vedoucí pod kabelem přímého vedení). Řešit tak lze i dodávku z FVE do památkově chráněné objektu z jiného sousedního objektu, který tomuto režimu nepodléhá a je na něj možné FVE bez potíží umístit. Podobně se dá řešit omezení statikou nebo prostorovými omezeními na objektu, do něhož bude elektřina dodávána (spotřebována).

Při dostatečně krátké trase (v řádech stovek metrů) je přímé vedení technicky proveditelné a ekonomicky obhajitelné. Zkušenosti z praxe ukazují, že přímé vedení je využíváno např. v rámci průmyslových areálů nebo areálových komplexů s jedním vlastníkem. Stále častější jsou vedle komerčních objektů (průmyslové areály, obchodní centra, logistické parky) také příklady městských FVE, které napájí sousední veřejné budovy právě přímým kabelem (příkladem Budišov nad Budišovkou). Provozní náklady minimální, zejména revize a případná správa smluv).



Obrázek: FVE na budově kulturního domu napojená kabelem vedeným vzduchem (přes ul. Horská) do spotřeby tamní základní školy v Budišově nad Budišovkou (kabel je patrný i na leteckém snímku). Zdroj obr. Mapy.cz

Výhody přímého vedení	Omezení a nevýhody přímého vedení
Možnost vyhnout se distribučním poplatkům a regulovaným složkám ceny elektřiny.	Nutnost technického propojení mezi objekty a vlastnictví vedení.
Vyšší kontrola nad výrobou a spotřebou elektřiny, jednodušší ekonomická kontrola.	Potřeba stavebního povolení a případně věcných břemen.
Výrazně nižší administrativní a investiční náročnost než LDS, bez potřeby slučování OM.	Vhodné pouze pro blízké objekty (zpravidla do stovek metrů) technicky dosažitelné spojení.

Dodávky přímým vedením jsou často realizovány ve spolupráci s externími investory. V rámci rozvoje decentralizované energetiky a využívání OZE se stále častěji uplatňuje nástroj známý jako PPA smlouva (Power Purchase Agreement), tj. dlouhodobá dohoda mezi výrobcem elektřiny a jejím koncovým odběratelem (dohoda / smlouva) o dodávce elektřiny). Tento model vznikl v prostředí trhů s vyšším podílem OZE, zejména v západoevropských státech a USA, a postupně se prosazuje i v dalších zemích.

Příkladem je výstavba fotovoltaických elektráren (FVE), které vybuduje další subjekt a které pak budou dodávat elektřinu formou PPA. Realizaci výroben provádí tedy smluvní partner na své náklady zcela nebo podílem v kombinaci s dalšími finančními prostředky dalších stran (včetně ES, členů ES, občanů dané municipality, fondů, peněžních ústavů atd.). PPA vždy představuje vícestranný závazek, kdy se výrobce zavazuje po určitou dobu (typicky 10–15 let) dodávat smluvně sjednaný objem elektrické energie konkrétnímu odběrateli. Z pohledu výrobce obnovitelné elektřiny přináší PPA dlouhodobou předvídatelnost výnosů, což zvyšuje důvěryhodnost projektu vůči financujícím institucím. Právě garance budoucích příjmů je často klíčovým faktorem umožňujícím získání výhodnějších podmínek pro externí financování výstavby výrobních zdrojů. Metoda PPA tak bývá využívána i pro projekty, které jsou zatím pouze ve fázi přípravy.

Příklad realizovaného projektu PPA: FVE pro Jarošovský pivovar	
Financování	Investorem a vlastníkem FVE je třetí strana (Atlantis Management), pivovar neinvestoval vlastní prostředky
Smlouva (PPA)	Dlouhodobý kontrakt na nákup elektřiny přímo z instalované FVE
Cena elektřiny	Výhodnější než standardní cena ze sítě – nižší než spotová cena
Vlastnictví výrobny	Po dobu trvání smlouvy zůstává FVE ve vlastnictví developera
Motivace odběratele	Cenová stabilita, nízké počáteční náklady, žádná investice do pořízení technologie Možnost využívat solární energii i bez vlastních zkušeností s provozem FVE. Předvídatelné náklady na energii díky dlouhodobé smlouvě Podpora OZE, zelená energie a snížení ekologické stopy Marketingový přínos (lokální pivo → lokální energie)
Motivace výrobce	Stabilní příjem z prodeje elektřiny, návratnost investice bez nutnosti přístupu do sítě
Shrnutí přínosů PPA a benefity pro pivovar	Bez počáteční investice pro pivovar Lokální, ekologická elektřina Snížení emisí, CO_2 a marketingový přínos Stabilita ceny energie po dobu 20 let Pokrytí cca ¼ spotřeby

Na straně odběratelů sloužily dříve PPA kontrakty primárně k naplňování strategických environmentálních cílů (např. ke snižování uhlíkové stopy). V kontextu energetické krize však PPA získaly další roli – stávají se nástrojem k zajištění cenové stability a snížení dlouhodobých nákladů na nákup elektřiny, což se stává logicky pro řadu odběratelů nově hlavní motivací k jejich uzavírání.

Pro ES se přímé vedení doporučuje posuzovat podobně jako situace s možným slučováním OM (vedle preferovaného sdílení přes DS). Vždy je nutné posoudit poměr technické proveditelnosti, administrativní náročnosti a návratnosti. V konkrétních lokalitách může být přímé vedení nejefektivnějším řešením, zejména tam, kde je výrobna přímo v areálu, dostatečné blízkosti, místa spotřeby. Atraktivní formou realizace dodávek přímého vedení, získáním podpory a zdrojů třetích stran, investičního kapitálu i technických kapacit, je metoda PPA, kterou se doporučuje využívat zejména v případech, kdy je po předchozí úvaze mimo stávající kapacitní a finanční možnosti samosprávy, členů ES nebo ES jako takového.

10.4 Další úpravy

Veškeré úpravy a rozvoj distribuční sítě má v gesci výhradně distribuční společnost spravující dané území, tedy v případě ENERKOM Moravská cesta společnost ČEZ distribuce a.s. Informace o plánovaných investičních akcích, včetně termínů dokončení a lokalizace v mapě, jsou poskytovány prostřednictvím Geoportálu ČEZ Distribuce (https://geoportal.cezdistribuce.cz). Přístup k těmto datům je umožněn po přihlášení registrovaného uživatele nebo jeho projektanta. Geoportál nabízí:

- interaktivní mapový podklad s polohou sítí,
- podklady pro projektanty (plány, dokumentace PD, DSPS),
- sledování žádostí o sdělení o existenci sítí,
- portál PEPO pro požadavky na vypínání a služby na DS.

11. SWOT analýza projektu

Silné stránky (STRENGTHS)

- Založení na existující spolupráci mezi obcemi (Střeň, Náklo, Příkazy, Skrbeň), ZD Unčovice a soukromá osoba Ing. Libor Tandler
- MAS Moravská cesta jako koordinátor – silné zázemí, zkušenosti s projekty, administrativní kapacita
- Reálná výrobní základna – BPS Unčovice s vysokou a stabilní kapacitou
- První členové již dnes sdílí jako aktivní zákazníci
- Konkrétní zapojení veřejných objektů (MŠ, ZŠ, OÚ, KD) s FVE nebo odběrem
- Silné komunitní zázemí a motivace – vize „energie v rukou lidí“
- Zkušený tým složený ze starostů, techniků, občanů a specialistů
- Připravenost školit členy a pracovat s veřejností (osvěta jako součást strategie)
- Podpora hodnot jako soběstačnost, stabilita a spolupráce – přesah přes technické řešení
- Jasná vize a realistický plán rozvoje v čase

Slabé stránky (WEAKNESSES)

- Technická nepřipravenost některých OPM – nutnost doinstalovat EM, řízení spotřeby.
- Zatím nízký počet zapojených domácností a firem – potřeba rozšířit členskou základnu.
- Preferování modelu aktivního zákazníka oproti vstupu do energetického společenství – nutnost měnit přístup lidí.
- Absence zatím funkčního softwarového systému pro správu sdílení.
- Finanční a investiční náročnost rozvoje (hardware, měření, akumulace).
- Dosavadní technická a administrativní omezení na straně systému EDC

Příležitosti (OPPORTUNITIES)

- Zapojení podnikatelského sektoru – rozšíření odběratelské základny, zvýšení efektivity využití BPS.
- Investiční příležitosti – Modernizační fond, komunální programy na FVE, úložiště, řízení spotřeby.
- Odborná podpora v rámci OPŽP/ZES, Akcelerátoru 7E – „koučing“, optimalizace skupin sdílení, technická i komunitní podpora.
- Rozvoj elektromobility – komunitní nabíječky, pořízení elektromobilů
- Vysoký zájem veřejnosti o soběstačnost a nezávislost – aktuální společenské téma.

Hrozby (THREATS)

- Legislativní nejistota – nestabilní prostředí okolo komunitního sdílení
- Nízké zapojení domácností nebo jejich sdílení v rámci režimu aktivního zákazníka.
- Technické překážky – zpoždění instalací měření, problém s kompatibilitou systémů.
- Finanční bariéry u některých členů – obavy z nákladů, investic, smluvních závazků.
- Nedůvěra veřejnosti vůči novému modelu – potřeba kvalitní a cílené komunikace.

12. Doporučení k realizaci

12.1 Popis doporučeného řešení

Technické řešení systémového zajištění a systémové podpory provozu ES je doporučeno koncipovat jako flexibilní a škálovatelné. V této studii uvedené komponenty a principy vycházejí z reálných možností implementace pro energetická společenství různého rozsahu. Konečná konfigurace systému a volba konkrétních technologií může ovlivnit výslednou výši investičních i provozních nákladů. Finální konfigurace, funkcionalita a cena bude stanovena na základě konkrétního aktuálního rozsahu, podmínek na místě instalace a preferencí provozního modelu.

12.2 Popis systému sdílení energie přes distribuční síť

Systém sdílení energie mezi členy ENERKOM Moravská cesta je navržen dle aktuální právní úpravy v souladu s energetickým zákonem ve znění Lex OZE I–III, a s novou Vyhláškou č. 156/2024 Sb. (Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 408/2015 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 6/2024 Sb., kterou se mění vyhláška č. 408/2015 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 490/2021 Sb., kterou se mění vyhláška č. 408/2015 Sb., o Pravidlech trhu s elektřinou, ve znění pozdějších předpisů.

Sdílení probíhá prostřednictvím stávající distribuční sítě provozované společností ČEZ Distribuce a.s., přičemž datové toky jsou spravovány Energetickým datovým centrem (EDC).

Základním předpokladem pro fungování systému je registrace všech zapojených odběrných míst v EDC a přidělení jednoznačného identifikátoru sdílení. Členové ES (výrobci i spotřebitelé) musí být vybaveni průběhovým měřením (typ A, profil v hodinovém kroku). Systém využívá princip tzv. **alokace sdílené elektřiny**, která umožňuje rozdělení přebytků výroby z obnovitelných zdrojů mezi jednotlivé členy podle předem definovaného klíče.

Alokační klíč může být:

- **statický** (pevné poměry přidělené jednotlivým OM),
- **dynamický** (měnící se např. podle aktuální spotřeby, smluvených pravidel nebo inteligentního řízení).

Pro první fázi fungování ENERKOM Moravská cesta bude využit **statický alokační klíč**, který zajistí jednoduché a transparentní nastavení a umožní ověřit reálný přínos systému sdílení pro zapojené členy.

Do budoucna se uvažuje o přechodu na **dynamickou alokaci**, která bude reagovat na denní spotřebu, výrobní profily a kapacitu akumulace. Dynamická alokace zároveň otevírá cestu pro zapojení agregátorů flexibility a řízení toků elektřiny ve prospěch celé komunity. Více v kapitole č. 13 věnované problematice EDC.

Přenos elektřiny fyzicky probíhá stejně jako u běžného odběru ze sítě. Klíčovým rozdílem je **datová vrstva** a způsob vyúčtování. Spotřebované množství „sdílené elektřiny“ se účtuje odděleně od běžného nákupu ze sítě, přičemž přínosy se projevují zejména v úspoře nákladů za silovou elektřinu. Nedochází však k úspoře regulovaných složek ceny elektřiny, zejména plateb za distribuci, OTE, POZE a systémové služby.

Systém vyžaduje:

- kvalitní koordinaci datové infrastruktury (EDC, platforma ES, měření),
- **jasně nastavenou roli správce ES (**správa alokačních klíčů, komunikace s OTE/EDC, podpora členům),
- **technologickou připravenost zapojených OM** (měření, kompatibilita s řídicími systémy, energetický management).

Sdílení přes DS tedy není technickým „fyzickým přesměrováním elektřiny“, ale **účtovacím mechanismem** umožňujícím kolektivní využívání vyrobené elektřiny mezi různými subjekty s právem na přístup do DS. Tento model posiluje lokální soběstačnost, efektivní využití obnovitelných zdrojů a zajišťuje finanční návratnost pro členy společenství i město jako zřizovatele ES.

12.3 Stanovení technických parametrů pro provoz ES

Technické parametry provozu ENERKOM Moravská cesta vycházejí ze specifik infrastruktury, zapojených odběrných míst a výrobních zdrojů, a z požadavků legislativy a provozovatele distribuční soustavy ČEZ Distribuce a.s. . Cílem je zajistit bezpečný, transparentní a efektivně řízený provoz společenství, které bude schopné rozvíjet sdílení elektřiny a další energetické služby.

Měření a datové toky

Všechna zapojená OM a výrobny musí být vybavena tzv. chytrým elektroměrem typu AMM (Advanced Metering Management), kompatibilním s požadavky vyhlášky č. 359/2020 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Měření bude probíhat v intervalech 15 minut, v souladu s požadavky na alokaci sdílení podle energetického zákona a pravidel OTE pro sdílení elektřiny.
Zajištěn bude pravidelný přenos dat do:

- systému OTE,
- datové platformy energetického společenství
- vybraného poskytovatele EMS, který zajistí analýzu, vizualizaci a rozhodovací podporu pro ES (model servisní společnosti, služby operátora ES) včetně fakturačního systému (billing), reportingu apod.

Alokační model a řízení sdílení elektřiny

Pro provoz ES bude zvolen model statické alokace podílů dle energetického zákona s možností přechodu na dynamickou alokaci a zapojení flexibility dle aktuálních pravidel. Alokační systém bude implementován tak, aby umožnil:

- každodenní výpočet podílů sdílené výroby podle metodiky OTE,
- export a audit dat ve formátech stanovených ERÚ/OTE,
- integraci s účty členů ES u jejich dodavatelů elektřiny (dodávka zůstává oddělena od sdílení).

Kompatibilita s distribuční soustavou
Veškerá zařízení budou provozována v souladu s pravidly provozovatele DS. Při návrhu zařízení bude zohledněno:

- **omezení přetoků** do sítě dle podmínek připojení,
- případná **regulace výkonu výroben** (např. ripple control, bezdrátová komunikace, dispečerské řízení),

Energetický management (EMS) a řízení flexibility
Pro optimalizaci provozu bude využit modulární systém energetického managementu (EMS), kompatibilní s chytrými elektroměry, FVE, akumulací a řízenými spotřebiči.

Systém EMS zajistí v první fázi (min. nároky):

- monitoring výroby a spotřeby v reálném čase, podklady pro vyúčtovávání sdílené elektřiny mezi členy ES,

a v dalších fázích rozvoj ES:

- predikce výroby (na základě meteorologických dat) a spotřeby (včetně uživatelského chování),
- řízení flexibility: aktivace BESS, regulace spotřeby atd.
- optimalizaci nákladů členů ES (minimalizace nákupu z DS, využití nízkých spotových cen).

Všechny řídicí algoritmy budou implementovány s ohledem na možnost agregace flexibility v budoucnosti (např. zapojení do služby výkonové rovnováhy).

Kybernetická bezpečnost a ochrana dat
Veškeré prvky systému budou navrženy v souladu s požadavky směrnice NIS2 a zákona č. 181/2014 Sb., o kybernetické bezpečnosti. Budou zavedeny:

- role-based přístupy a auditní logování,
- pravidelné šifrování přenášených dat,
- zálohování systému alespoň jednou denně,
- správa osobních údajů dle GDPR (vztahující se např. na uživatelská rozhraní a měření v domácnostech).

Další podrobnosti budou stanoveny následně v procesu v výběru vhodného systému podpory činnosti ES.

12.4 Okrajové podmínky výpočtu

Studie pracuje s konzistentním výpočetním modelem, jehož parametry odpovídají stavu legislativy a dostupných dat v době zpracovávání této studie, přičemž výstupy jsou plně kompatibilní s požadavky metodiky SFŽP, ERÚ a novelizovaného (Lex OZE III.) energetického zákona. Tento přístup zajišťuje transparentnost, replikovatelnost a odbornou věrohodnost výstupů pro rozhodování ENERKOM Moravská cesta a členů vznikajícího energetického společenství.

Simulace energetického společenství byla provedena v hodinovém kroku. Pro stanovení průběhu jednotlivých odběrných míst byl použit model přibližně odpovídající danému typu budovy, případně typový diagram dle distribuční sazby. Byla použita klimatická data lokality. Jednotlivé budovy s plánovanou instalací byly odsimulovány rovněž.

Výpočet byl proveden s ohledem na budoucí zavedení dynamického alokačního klíče. U uvažovaných instalací není ještě k dispozici projektová dokumentace a specifikace uvedených výroben a umístění panelů se může mírně měnit, stejně tak velikosti bateriového uložiště. Pro dosažení uvedených objemů sdílení je nutné řídit minimálně akumulace, které jsou v daný čas nevyužité – například víkendový provoz, období letních prázdnin u škol.

Naopak v modelu není uvažována nová flexibilita (model se tak snaží držet na bezpečné straně). Flexibilitou lze dále zlepšit jak využití energie v budovách s FVE, tak v budovách, kam je energie sdílena.

Použitý výpočetní rámec představuje realistický základní scénář, který je nadále nutno považovat za modelovaný odhad, který záměrně nezapočítává možné budoucí vlivy, jako je dynamické řízení zátěže, adaptivní spotřebitelské chování nebo pokročilé optimalizační strategie řízené EMS. Takový přístup odpovídá běžné praxi hodnocení technické proveditelnosti a umožňuje stanovit spodní mez očekávaných přínosů, se kterými lze dále pracovat v ekonomickém a investičním rozhodování.

Předpokládá se, že ve fázi implementace a dalšího rozvoje ES bude návrh a poznatky technické studie proveditelnosti upřesňovány, verifikovány, prostřednictvím detailních projektových studií FV (s/bez BESS) a to s využitím aktuálních údajů o tokových charakteristikách od provozovatele DS a případně díky využití podpory v rozvinutých systémem EMS/EnMS v real-time simulacích v daném SW.

Shrnutí

Okrajové podmínky výpočtu v kontextu této studie zahrnují zejména:

- Neúplnou znalost finální konfigurace plánovaných výrobních zdrojů – včetně přesné orientace panelových polí, stínění, výkonových dimenzí a řídicích procesů, postupů, vazby na konkrétní a reálný (v praxi proměnný) režim spotřeby na daném OM;
- Nepřesnost predikce budoucího provozního režimu jednotlivých OM, např. v důsledku změny využití budov nebo provozních výluk (rekonstrukce, sezónní výkyvy);
- Stávající absenci aktivního prediktivního řízení zátěže a flexibility, která bude v praxi implementována pomocí energetického managementu / reálných dat (možno řešit postupně v rámci rozvoje ES a tím data z praxe a reálného měření, díky datům z EDC) nadále upřesňovat.

12.5 Harmonogram a stanovení cílů ES

Níže jsou shrnuty a proveditelně navrženy jednotlivé etapy rozvoje ES s důrazem na konkrétní aktivity, technologické milníky a organizační cíle. První fáze je zaměřena na formální založení ES,

registraci u ERÚ a spuštění sdílení s využitím prvních výrobních zdrojů, čímž se vytvoří základní provozní rámec a pilotní zkušenosti.

Krátkodobý horizont (2025–2027) je klíčovým obdobím intenzivní realizace – očekává se spuštění naplánovaných městských i partnerských FVE/BESS, rozšíření členské základny a posílení kapacit ES v oblasti správy, řízení a komunikace. Cílem je stabilizace ES a ověření modelu sdílení elektřiny v praxi. Střednědobé cíle (2027–2030) již počítají s technologickým rozšířením (např. přímá vedení, LDS), integrací dalších OZE, zapojením nových sektorů a uvedením větrné elektrárny (VTE) do provozu. V této fázi se očekává rozvoj ES jako energeticko-organizační platformy pro širší komunitu. Strategické projekty do roku 2050 zahrnují koncepční plánování a dlouhodobý rozvoj, zahrnující nejen technologickou expanzi a integraci distribuční sítě, ale i případné rozšíření působnosti ES.

Fáze ES	Hlavní činnosti v dané fázi rozvoje ES
Analýza a potenciál, založení ES	• Založení ES včetně registrace u ERÚ • První provozované OZE (FVE) zapojeny do sdílení • Realizované OZE a plán dalších OZE • Významný potenciál pro další zdroje (FVE, bateriová úložiště, akumulace do vody, využití pro elektromobilitu ad.) • Potenciál využití VTE, biomasy (CZT, střední a malé zdroje, výroba paliv) • Možná omezení kapacity distribuční soustavy pro připojování nových zdrojů, potřeba zohlednění / zkapacitňování distribuční soustavy
Krátkodobý horizont (2025–2027)	• Realizace již naplánovaných OZE (FVE/BESS na objektech města a třetích stran), zohlednění možností sdílení (navýšení instalovaného výkonu dané FVE či jiných OZE pro účely sdílení) • Příprava dalších prioritních FVE vč. akumulace • Rozvoj energetického společenství – přijímání nových členů (aktivní, pasivní, aktivní/pasivní), s ohledem bilanční vyhodnocování mezi výrobou a spotřebou • Rozvoj organizačních a technických kompetencí ES • Komunikace a osvěta široké i odborné veřejnosti • Rozhodnutí o výstavbě VTE
Střednědobé cíle (2027–2030)	• Realizace dalších OZE vč. akumulace (primárně FVE) • Realizace slučování OM, projekty přímého vedení, případně LDS • Prověřování proveditelnosti, průzkumné práce a případná příprava realizace dalších perspektivních lokálních obnovitelných zdrojů energie dle zjišťovaných potřeb ES a potenciálu jeho rozšiřování • Systematická spolupráce a účast třetích stran (domácnosti, podnikatelé) v městském ES (případně rozšiřování ES o členy z dalších sektorů). • Předprojekční a projekční příprava VTE • Dokončení výstavby VTE a její uvedení do provozu • Posilování kapacity DS
Strategické projekty (2030–2050)	• Koncepční rozvoj lokálních OZE, akumulačních kapacit a distribučních sítí na míru spotřeb ve městě (tj. dle potřeb do ES zapojených subjektů) • Rozšiřování energetického společenství nad rámec katastru města • Posilování kapacity DS

12.6 Zhodnocení technické realizovatelnosti doporučeného řešení, limitů a rizik

Cílem kapitoly je zhodnotit proveditelnost navrhovaných řešení, identifikovat technické limity, a vyhodnotit potenciální rizika spojená s implementací a provozem ES.

Technická realizovatelnost

Technická proveditelnost byla posouzena na základě podrobné analýzy aktuálního stavu energetických toků a distribuční infrastruktury. Byly provedeny technické analýzy pro instalaci fotovoltaických elektráren (FVE), bateriových úložišť (BESS) a adaptace distribuční soustavy pro podporu sdílení elektřiny mezi členy ES.

Zohledněny byly následující faktory:

- **Kapacita střešních ploch**: byly provedeny předběžné analýzy vhodnosti instalace FVE na střechách zapojených budov. Kapacita střech je dostatečná pro požadovaný instalovaný výkon.
- **Kapacita distribuční soustavy**: byla zhodnocena možnost připojení nových výrobních a odběrných míst k distribuční síti. Navrhované změny jsou realizovatelné v rámci kapacit současné distribuční soustavy bez potřeby rozsáhlých úprav.

Limity

Při hodnocení realizovatelnosti bylo identifikováno několik klíčových limitů:

- **Geografické a klimatické podmínky**: výroba energie bude značně závislá na počasí, což může vést k sezónním výkyvům v dostupnosti elektřiny, zejména v zimních měsících, kdy jsou nižší úrovně slunečního záření.
- **Kapacitní omezení distribuční sítě**: i když současná distribuční síť je v zásadě připravena na připojení nových odběrných a výrobních míst, může být v některých oblastech potřeba provést menší úpravy, což zvyšuje náklady na implementaci. Parametr omezení kapacity DS je opakovaně uváděn jako zásadní omezení pro rozvoj ES a komunitní energetiky jako takové
- **Výkonnost bateriových úložišť**: výkon baterií může být omezen kapacitními a technologickými limity současných bateriových technologií, což může ovlivnit optimální využívání vyrobené energie.

Rizika

Při implementaci projektu komunitní energetiky byly identifikovány následující rizika:

- **Technologické riziko**: implementace nových technologií, jako jsou inteligentní energetické systémy pro řízení spotřeby, představuje určité technologické riziko, zejména pokud jde o integraci různých systémů (FVE, BESS, řízení spotřeby) do jednoho funkčního celku.
- **Finanční riziko**: investice do technologie a infrastruktury spojené s komunitní energetikou mohou být nákladné. Riziko spočívá v potenciální změně legislativy nebo dotační politiky, které mohou ovlivnit ekonomickou životaschopnost projektu.
- **Legislativní a regulační riziko**: s přechodem na nové právní rámce (zejm. Lex OZE II a III) mohou nastat změny v pravidlech pro komunitní energetiku, což může vést k nutnosti upravit stávající modely nebo způsoby financování.

Závěr

Navrhované řešení pro ENERKOM Moravská cesta je technicky realizovatelné s ohledem na současné technologické možnosti a kapacity distribuční soustavy. Klíčová rizika jsou spíše spojena s externími faktory, jako je legislativní změna nebo výkyvy ve výrobě energie, které mohou ovlivnit stabilitu systému.

Pro minimalizaci těchto rizik je doporučeno implementovat flexibilní řízení a připravit se na možné úpravy legislativních podmínek, zejména v oblasti alokačních klíčů a sdílení elektřiny. Klíčové příležitosti a hrozby, silné a slabé stránky záměru ES, jsou pak popsány ve SWOT analýze.

13. Návrh rozvoje ES

Analýza spotřeby a výroby v území

Následující kapitola stručně analyzuje odběrná místa dle jejich distribuční sazby za celé území MAS Moravská cesta. A dále výrobny, dle jejího typu a výkonu. Na území žije zhruba 32 317 obyvatel. V rámci možností to tak může je pro tuto studii vhled do celkové spotřeby území.

Tabulka 43: Celková spotřeba území dle distribučních sazeb

Sazba	Spotřeba [MWh]	Podíl z celkové spotřeby [%]
D01d	1 575,40	2,0
D02d	11 295,84	14,5
D25d	18 055,90	23,2
D26d	1 835,09	2,4
D27d	110,67	0,1
D35d	118,11	0,2
D45d	8 599,81	11,0
D56d	1 816,49	2,3
D57d	7 229,71	9,3
C01d	474,76	0,6
C02d	4 142,62	5,3
C03d	2 820,65	3,6
C25d	7 335,49	9,4
C26d	1 929,95	2,5
C35d	288,06	0,4
C45d	8 367,08	10,7
C46d	74,17	0,1
C56d	425,24	0,5
C62d	1 344,53	1,7
Celkem	**77 840**	**100**
z toho:		
NN domácnosti	50 637	65,1

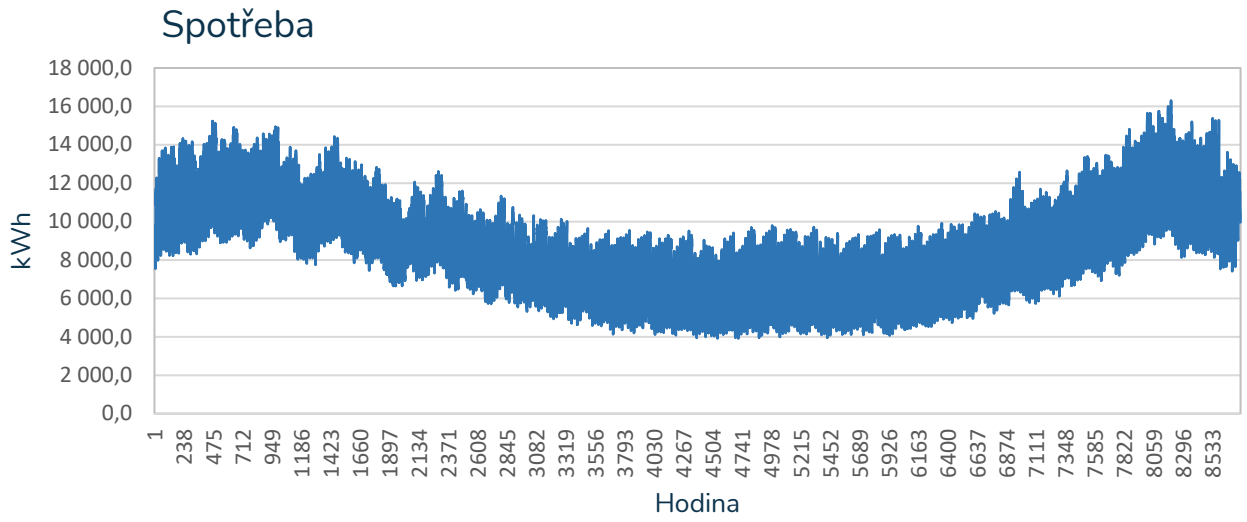
Sazba	Spotřeba [MWh]	Podíl z celkové spotřeby [%]
NN podnikatelé	27 202,5	34,9

Analýza časových průběhů spotřeb – celé řešené území

Analýza časových průběhů spotřeby je důležitým podkladem pro optimální návrh obnovitelných zdrojů, v čele s fotovoltaikami, které z důvodu výroby omezené na dobu slunečního svitu je potřeba navrhovat tak, aby jejich potenciální výroba byla co nejlépe využitá.

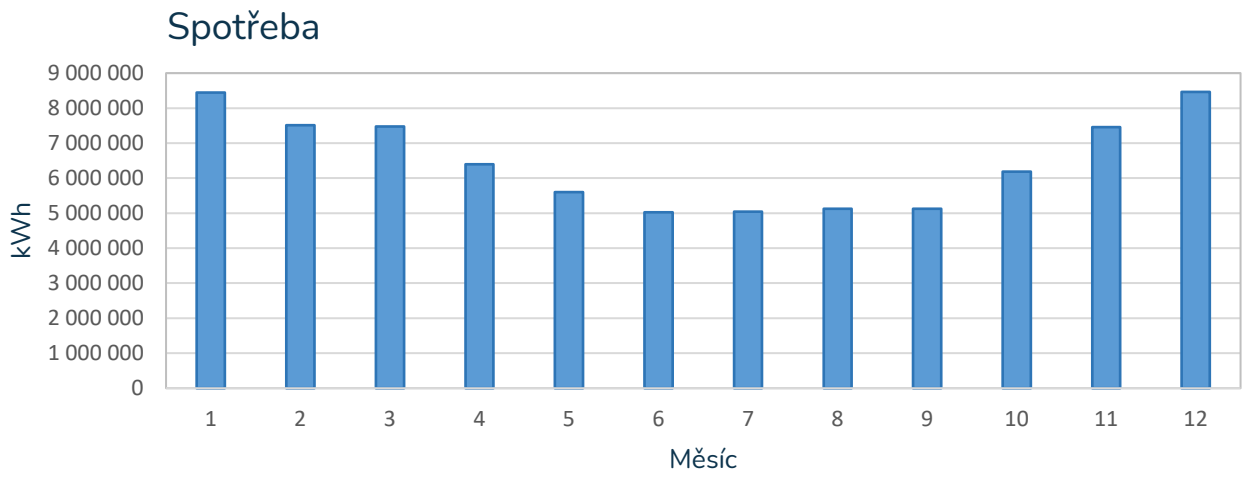
Na základě modelovaných dat spotřeby elektrické energie pro jednotlivé distribuční sazby a průběhů přepočtených typových diagramů byl sestaven charakteristický diagram hodinových spotřeb roku 2024 za celé posuzované území. V diagramu jsou započteny všechny spotřeby domácností a firem, mimo odběru z vysokého napětí (VN případně VVN).

V datech tedy byla částečně kompenzována vlastní spotřeba z vyrobené elektřiny z FVE u odběrných míst s vlastní výrobnou. Tedy celková spotřeba odběrného místa s již instalovanou FVE je ve skutečnosti vyšší, ale je ponížena o část výroby z FVE, která je přímo spotřebována (snahou tedy bylo zpřesnění průběhu dle typového diagramu o reálnou výrobu z FVE). **Průběh tak zahrnuje 77 840 MWh dodaných z DS na hladině nízkého napětí** (bydlení, služby a ostatní odběr z NN).



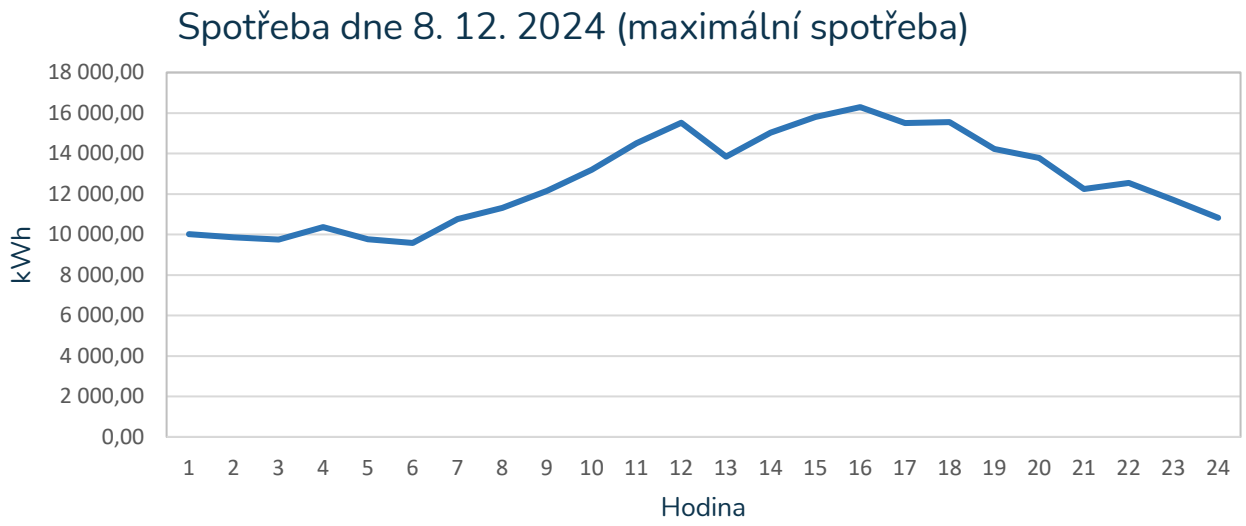
Graf 10: Průběh hodinové spotřeby dle dat z roku 2024.

Celkovou spotřebu v jednotlivých měsících pak zobrazuje graf níže, kde už jsou hodinové spotřeby reprezentované grafem výše, sečteny vždy pro daný měsíc.

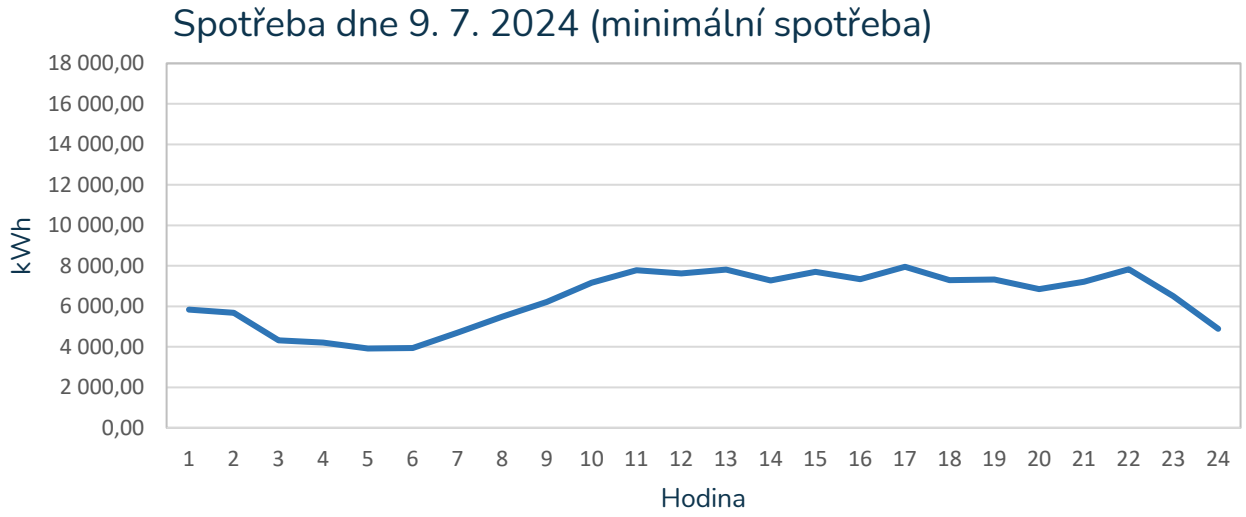


Graf 11: Souhrn měsíční spotřeby z dat roku 2024.

Pro názornost byly sestaveny následující grafy reprezentující průběh spotřeby v zimním období (vyšší spotřeba) a letní období (nižší spotřeba).



Graf 12: Typický denní průběh spotřeby v období maximální spotřeby. Průběh dne 8.12.2024.



Graf 13: Typický denní průběh spotřeby v období minimální spotřeby. Průběh dne 9.7.2024

Na základě těchto dat lze již simulovat poměrně přesně využití výroby z fotovoltaických elektráren umístěných v obci. Již z grafů výše je patrné, že FVE má sice výhodu v tom, že vyrábí přes den, kdy je i spotřeba vyšší, a pouze večerní špička se s výrobou rozchází (ta lze dobře řešit bateriovou akumulací). Zároveň je však patrné, že v zimě je spotřeba výrazně vyšší ale výroba FVE bude velmi malá. Toto je tak faktor, který je limitující a v zimním období je třeba mít dostatek jiných zdrojů. Např kombinace kogenerace v teplárnách, bioplynových stanicích, případně i malá lokální kogenerace ve větších průmyslových podnicích nebo budovách. Alternativou mohou být i větrné elektrárny ve vhodných lokalitách.

Návrh fotovoltaických zdrojů – celé území

Na základě předchozí rekonstrukce hodinového průběhu spotřeby elektřiny v obci a dostupných ploch byly odsimulováno 7 scénářů využití FVE a bateriových uložišť na řešeném území. Scénář 1 je nejambiciózněji, scénář 7 pak zajišťuje základní pokrytí, bez nutnosti akumulace s minimálním přetokem – území je posuzováno jako celek. V této fázi však není řešena kapacita distribuční sítě, která pak může být hlavním limitujícím faktorem. Model již počítá s inteligentní a efektivní distribucí el. energie na řešeném území (nutné legislativní změny a přístup DS). Tedy předpokládá, že veškeré výrobny mohou dodávat do sítě, případně odebírat a akumulovat v bateriovém uložišti, pokud jím je výrobna vybavena. Dále v modelu není zohledněna budoucí flexibilita na straně připojených zákazníků, která výsledný ekosystém zdokonaluje a zvyšuje využití vyrobené energie v dané lokalitě.

Vzhledem k tomu, že do analýzy průběhu spotřeby nebyly zahrnuty odběry elektřiny z vysokého a velmi vysokého napětí (VN a VVN), tak i následující scénáře pokrývají modelovou spotřebu bez těchto odběrů. Se subjekty odebírající z VN a VVN je potřeba pracovat jednotlivě (případně v rámci jednoho průmyslového areálu) – průběh spotřeby jednotlivých subjektů může být velmi individuální a pro zahrnutí do rekonstruovaného průběhu spotřeby nelze počítat pomocí obecného modelu. Zároveň z uspořádání fyzické infrastruktury vyplývá potřeba krýt vlastní spotřebu výrobou z FVE přímo v areálu. Tyto subjekty mají většinou samostatnou trafostanici a je tak žádoucí, aby nemusela být elektrická energie ve větší míře přenášena například z budov v obci ze sítě NN do VN a následně zase zpět v areálu subjektu připojeného k VN (nehledě na to, že takto distribuční soustava nebyla budována).

Subjekty připojené k VN a VVN by tak ideálně měly mít zpracované vlastní studie zohledňující jejich specifické potřeby a možnosti.

Tabulka 44: Scénáře využití FVE a akumulace

Scénář	Výnos a využití FVE				Parametry celkové instalace	
	Výroba [MWh]	Soběstačnost [%]	Využití FVE [%]	Přetok [%]	Instal výkon (V, J, Z) [MWp]	Akumulace [MWh*, MW]
1a	70 939,6	63,7	69,9	30,1	65 (10,2; 44,4; 10,4)	97,5; 24,375
1b	**54 378,0**	**55,8**	**79,9**	**20,1**	**49,8 (7,8; 34,2; 7,8)**	**74,7; 18,675**
1c	28 602,6	34,9	95,0	5,0	25,8 (2,6; 20,6; 2,6)	38,7; 9,68
2a	**42 335,8**	**43,5**	**79,9**	**20,1**	**38,7 (5,8; 27,1; 5,8)**	**38,7; 9,68**
2b	24 053,3	29,4	95,0	5,0	21,7 (2,2; 17,3; 2,2)	21,7; 5,43
3a	26 968	27,6	79,7	20,3	24,6 (3,6; 17,4; 3,6)	0; 0
3b	16 675	20,3	94,8	5,2	14,8 (0,6; 13,4; 0,8)	0; 0

** Využitelná kapacita*

Shrnutí

Navržené scénáře odpovídají svými parametry scénářům navrženým pro ES. Naznačují teoretický potenciál rozvoje v rámci území v dlouhodobém horizontu. Jak již bylo zmíněno, není zde zahrnuta spotřeba průmyslu, a tedy ani řešen potenciál zdrojů pro tento segment. U průmyslových budov je velmi individuální situace, jak u spotřeby, tak případných možností instalací. Zároveň může být problematické pro ES sdílet do velkých spotřeb. Zde se doporučuje v rámci rozvoje ES s těmito subjekty jedna a rozumět jejich potřebám, následně lze hodnotit možnosti, které může ES těmto větším subjektům nabídnout.

13.1 Potenciál nových odběrných míst, počet, stručná specifikace, odhad spotřeby

Potenciální nová odběrná místa jsou identifikována na základě výsledků scénářů 1b a 2a (viz tabulka 25). Tyto scénáře počítají s instalací fotovoltaických elektráren (FVE) a neuvažují s jinými obnovitelnými zdroji energie (OZE).

Roční spotřeba zapojených subjektů je evidována ve výši 1 451 MWh. Instalovaný výkon současných výroben členů je ve výši 212 kWp, z vyrobené elektřiny po odečtení vlastní spotřeby objektů zbývá ke sdílení 148 MWh (přetoky). Pro plánované výrobny zapojených členů byl vypočten možný přetok (nadvýroba) ve výši 284 MWh/rok. Dále bylo identifikováno cca 35 domácností (rodinných domů), které by po vzniku energetického společenství měly zájem o sdílení elektrické energie vyrobené z vlastních výroben. Výrobny mají celkový instalovaný výkon přibližně 313 kWp a celková kapacita akumulace činí 363 kWh. Celková výroba současných i plánovaných FVE vhodná ke sdílení s ostatními členy tak souhrnně může dosáhnout 378 MWh/rok. Celkově lze konstatovat, že zahrnutím odběrných míst s výrobnami do skupiny sdílení spolu s ostatními odběrnými místy zahrnutými do přílohy č.11 a spotřebou celkových 1 451 MWh spotřeby, bude možné nasdílet většinu ze současných

i plánovaných přetoků (přetoky ze stávajících i plánovaných FVE). Samozřejmě je nutno vzít v úvahu značnou sezonní variabilitu přetoků z FVE, kdy v zimním období charakteristickém menší celkovou výrobou, a po odečtení akumulované elektřiny také menším počtem hodin s nenulovým přetokem výroben jiným členům ES.

Pro další výstavbu OZE, zvl, FVE existuje dle modelových propočtů značný potenciál. Jakmile by v dalších etapách rozvoje ES docházelo v instalaci dalších výroben s využitelnými přetoky ke sdílení v rámci ES, bude nutno proporcionálně ES rozšiřovat a přijímat další členy se zájmem o sdílenou elektřinou na straně spotřeby. Pro rámcovou představu uvádíme průměrné roční spotřeby domácností a RD. Vzhledem k roční výrobě FVE o výkonu 100 kWp, tj. cca 95 MWh, by takováto výrobna bez vlastní spotřeby dokázala zásobovat 10 až 20 rodinných domů nebo menší podnik.

Rodinný dům (RD)

Typ provozu domácnosti	Průměrná roční spotřeba	Poznámka
Běžný RD (bez el. vytápění)	2 800 – 4 500 kWh/rok	Spotřeba zahrnuje osvětlení, spotřebiče, ohřev vody plynem
RD s ohřevem vody elektřinou (bojler)	4 500 – 6 500 kWh/rok	Ohřev vody tvoří až 30–40 % spotřeby
RD s tepelným čerpadlem (vytápění + TUV)	6 000 – 10 000 kWh/rok	Závisí na tepelné ztrátě objektu a topném faktoru
RD plně elektrifikovaný (bez plynu)	8 000 – 12 000 kWh/rok	Kombinuje vaření, ohřev i topení na elektřinu

Byt

Typ bytu	Průměrná roční spotřeba	Poznámka
Byt v panelovém domě (bez el. vytápění)	1 800 – 2 500 kWh/rok	Ohřev vody a topení obvykle centrální
Byt s el. bojlerem	2 500 – 3 500 kWh/rok	Vyšší podle počtu osob
Byt s přímotopy / el. topením	5 000 – 7 000 kWh/rok	Závisí na zateplení a užívání

Spotřeba dle velikosti domácnosti

Počet osob	Průměrná spotřeba (bez el. topení)	Poznámka
1 osoba	1 200–1 800 kWh/rok	Garsonka, malý byt
2 osoby	2 000–3 000 kWh/rok	Běžný byt
3–4 osoby	3 000–5 000 kWh/rok	Standardní rodinný dům
5+ osob	5 000–7 000+ kWh/rok	Větší dům, více spotřebičů

V případě zapojení BPS s výrobou 9 460 MWh se uvedené počty výrazně mění. BPS by dokázala zásobovat více než 1000 RD nebo významné průmyslové výrobní podniky.

TIP pro využití potenciálu nových spotřebních míst

Zajímavým tipem pro zapojení výroby BPS je zásobování veřejného osvětlení v členských obcích ES. Veřejné osvětlení je možno zásobovat elektřinou z FVE jedině s využitím akumulace. Toto řešení však má své technické limity. Především je nutno vzít v úvahu skutečnost, že nejdelší noci a tedy dílka svícení a spotřeba VO je v zimních měsících, kdy je naopak nejmenší počet hodin slunečního záření, tedy výroby FVE, významné množství dní, kdy FVE pracují pouze ne dílčí výrobní výkon. A ani bateriová akumulace není schopna VO pravidelně významně zásobovat. Akumulaci je pak výhodné využít pro pokrytí spotřebních špiček v rámci dne a noční spotřebu Vo zásobovat prostřednictvím sdílení elektřiny z bioplynové stanice.

Na příkladu obec Náklo, roční spotřeba VO 31 MWh, obec Příkazy roční spotřeba VO 35 MWh, obec Střeň, roční spotřeba VO 8,2 MWh, celkem 74 MWh/rok pouze VO. Pro výkon bioplynové stanice zanedbatelná dodávka a pro obce možná zajímavá finanční úspora (podle cenových rozpětí diskutovaných v předchozích kapitolách dovozujeme, že tržní cena elektřiny dodávané obchodníkem je o 0,50 až 1,20 Kč/kWh větší než uvažovaná smluvní cena sdílení v rámci energetického společenství.

13.2 Technické podmínky pro připojení odběrných míst v rámci ES

Pro zapojení odběrných míst do energetického společenství (ES) je nezbytné splnit technické podmínky definované vyhláškou č. 16/2016 Sb. (Vyhláška o podmínkách připojení k elektrizační soustavě) a distribučním systémem provozovatele DS, který pokrývá území ENERKOM Moravská cesta (ČEZ Distribuce a.s.). Tato podmíněnost se týká zejména požadavků na měření, komunikaci a dostupnost průběhových dat.
Každé odběrné místo zapojované do ES musí:

- být připojeno do veřejné distribuční soustavy (DS);
- mít **průběhové měření spotřeby s 15minutovým intervalem** a možností automatického přenosu dat (v souladu ustanoveními zákona č. 458/2000 Sb.);
- být registrováno u **Operátora trhu s elektřinou (OTE)** jako subjekt sdílení;
- mít sjednaného **obchodníka s elektřinou**, který umožňuje sdílení (pozor na smlouvu, v případě, že to smlouva neumožňuje, řešit její úpravu).

Z hlediska provozního nastavení musí být zajištěna:

- **kompatibilita měřicího zařízení** s požadavky provozovatele DS na dálkový přenos;
- **přístup provozovatele DS** k technickým parametrům odběrného místa a datům o jeho zatížení;

- **souhlas vlastníka odběrného místa** se zapojením do ES, který je stvrzen smluvně i ve vztahu k určenému alokačnímu klíči.

Všechna odběrná místa zapojená do ES podléhají pravidlům technické koordinace stanoveným vyhláškou a provozovatelem DS. **Změna nebo ukončení sdílení** musí být technicky realizována bez přerušení dodávky elektřiny a bez dopadu na bezpečnost provozu soustavy.

Doporučuje se vždy provést přípravný technický audit rozvaděčů a elektroměrových rozváděčů v objektech (místním šetřením oprávněnou osobou, tj. odborná způsobilost k výkonu činností osob vykonávajících obsluhu a práci na elektrických zařízeních bez napětí, v blízkosti elektrických zařízení pod napětím a na elektrických zařízeních pod napětím, dle § 19 Zákona č. 250/2021 Sb., Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů), které mají být do ES zapojeny, s cílem ověřit jejich připravenost pro osazení nebo aktivaci průběhového měření. V případech, kdy není infrastruktura připravena, je třeba počítat s dílčí investicí do úprav daného OM.

Zvláštní pozornost je třeba věnovat:
- objektům s vysokou sezónností spotřeby,
- objektům s vícesměnným provozem nebo s elektrickým vytápěním,
- odběrným místům v rámci LDS, kde může být technická realizace sdílení omezena nebo znemožněna (viz kap. 12.6).

Shrnutí

Pro zapojení odběrných míst do ES je nezbytné ověřit jejich technickou připravenost, zejména dostupnost průběhového měření a připojení k veřejné DS. Doporučuje se provést technický audit každého odběrného místa, včetně kontroly elektroměrového rozváděče a související infrastruktury. U objektů bez aktivního průběhového měření je nutné počítat s investicí do jeho zřízení. Pro správné zapojení do ES je zároveň klíčové zajistit registraci u OTE a komunikaci s obchodníkem s elektřinou. U odběrných míst v LDS je třeba vždy ověřit možnost zapojení individuálně.

13.3 Potenciál nových výroben

Obec STŘEŇ

Popis nových a plánovaných výroben

Na stávajícím Domu služeb, kde je v současnosti instalována FVE o výkonu 4,3 kWp, dojde v průběhu roku 2025 k rozšíření o 8 dalších FV panelů s celkovým výkonem 3,4 kWp. Po této úpravě bude mít toto výrobní místo s EAN 859182400512725403 celkový instalovaný výkon 7,7 kWp. Předpokládané náklady na zvýšení výkonu jsou 61 500 Kč bez DPH. Předpokládané navýšení produkce je uvedeno v následující tabulce.

STŘEŇ				
měsíc roku 2024	Dům služeb			
	Střeň 200			
	Plánované spuštění:		2025	
	Licence:		NE	
	Instalovaný výkon [kWp]		7,70	
	Bateriové úložiště [kWh]		6,20	
	SPOTŘEBA V OBJEKTU	PŘEDPOKLÁDANÁ PRODUKCE	CELKOVÁ ENERGIE ODEBRANÁ Z DS	ENERGIE KE SDÍLENÍ
	MWh	**MWh**	**MWh**	**MWH**
leden	0,72	0,10	0,62	0,01
únor	0,14	0,26	0,00	0,12
březen	0,78	0,64	0,14	0,32
duben	0,35	0,92	0,00	0,57
květen	0,28	0,85	0,00	0,58
červen	0,24	0,76	0,00	0,52
červenec	0,27	0,88	0,00	0,61
srpen	0,25	0,81	0,00	0,56
září	0,23	0,59	0,00	0,36
říjen	0,28	0,27	0,01	0,06
listopad	0,37	0,15	0,22	0,01
prosinec	0,46	0,15	0,31	0,01
CELKEM	**4,37**	**6,38**	**1,30**	**3,72**

Tabulka 45: Předpokládané navýšení produkce FVE na Domě služeb

Na jaře až v létě 2025 dojde ke sloučení odběrných míst Sklad a Dům služeb do jednoho společného odběrného místa, což umožní vyrobenou elektrickou energii z FVE využívat i pro provoz skladu. U objektu ČOV bude v roce 2025 navýšena velikost akumulace o 11,6 kWh.

Potenciál dalších zdrojů energie

U stávající FVE na **ČOV** je možné navýšení jejího výkonu na samostatné konstrukci před objektem. Předpokládá se navýšení o 6 kWp. U stávající FVE na **Domě služeb** je možné navýšení akumulace. U stávající FVE na **Obecním úřadě** je možné navýšení akumulace i navýšení instalovaného výkonu o cca 1/3 tj. o 6,1 kWp. U objektu **základní a mateřské školy** se plánuje přístavba, na jejíž střechu je navržena instalace FVE o výkonu 10 kWp. Je v plánu revitalizace budovy základní školy a provedení vestavby do podkroví, pak by byla možná instalace FVE i na stávající střechu budovy školy. Realizace přístavby a rekonstrukce školy závisí na dostupnosti financí z dotačních titulů. Budova **sklad**u má vhodně orientovanou střechu, nicméně možnost instalace panelů FVE naráží na eternitovou krytinu. Pokud bude možné vyměnit tuto krytinu, pak je možnost na budovu skladu umístit FVE panely. Napojení **veřejného osvětlení** na FVE systém by bylo možné zbudováním carportu na pozemku vedle trafostanice anebo vyjednání pronájmu střechy u objektu Střeň 69, který je v majetku Lesů ČR. Tato varianta by byla vhodnější i kvůli umístění baterií v nevytápěném objektu. V majetku obce je také **budova bývalého nádraží**, která je v současnosti v rekonstrukci. Bude využívána jako železniční muzeum, bydlení správce a krátkodobé ubytování pro návštěvníky Litovelského Pomoraví. Objekt bude vytápěný tepelným čerpadlem a na střechu je možné umístit panely FVE. Obec plánuje výstavbu **bytového domu** na parc. č. 213, který bude vytápěn pomocí tepelného čerpadla a na jeho střechu se plánuje osazení FVE.

Zmapování současného stavu a potenciál dalšího rozvoje ukazuje následující tabulka:

STŘEŇ												
OBJEKT	STÁVAJÍCÍ STAV vč. nových a plánovaných FVE					POTENCIÁL						
	velikost FVE [kWp]	velikost AKUMULACE [kWh]	velikost STŘÍDAČE [kW]	Stávající využitelnost výroby v budově	Stávající volné přebytky ke sdílení [MWh]	plocha pro panely FVE	Odhadovaná možná velikost instalace [kWp]	Možnost rozšíření o uvedenou hodnotu nebo instalace akumulace [kWh]	TECHNICKÉ a jiná OMEZENÍ	Potenciální využitelnost výroby v budově	Potenciální volné přebytky ke sdílení [MWh]	Odhadované náklady na rozšíření/vybudování [Kč bez DPH]
ČOV*	13	34,80	až 15	66,18%	4,78	ANO	6	11,6	-	88,47 %	1,1	308 000
Obecní úřad a kulturní dům	20,25	23,2	až 2x15	60,00%	7,85	ANO	6,1	23,2	-	59,10 %	9,1	427 200
Základní a mateřská škola	-	-	-	-	-	ANO	28	60	plánovaná vestavba podkroví, závisí na vypsaném dotačním programu	45,50 %	16,4	1 496 000
Plánovaná přístavba ZŠ a MŠ*	-	-	-	-	-	ANO	10	20	realizace přístavby závisí na vypsaném dotačním programu	45,30 %	6,3	520 000
Sklad	-	-	-	-	-	ANO	40	80	krytina z eternitu	11,50 %	31,4	2 080 000
Dům služeb	7,7	6,2	až 15	42,00%	3,72	NE	-	12,4	-	50,45 %	3,5	124 000
VO Střeň	-	-	-	-	-	ANO na vedlejším pozemku v majetku obce (CARPORT)	5	40	ochranná pásma na hraničích pozemku, elektrického vedení a trafostanice, baterie ve venkovním prostředí	85,60 %	0,7	843 000
				-	-	pronájem střechy objektu Střeň 69 v majetku Lesů ČR	12	40	pronájem střechy, která není ve vlastnictví obce	50,30 %	5,6	784 000
Bývalá nádražní budova: Střeň 202**	-	-	-	-	-	ANO	6	12	strmá střecha, krytina z bobrovky	86,80 %	0,7	312 000
Výstavba bytového domu parc.č. 213**	-	-	-	-	-	ANO	10	10	realizace závisí na vypsaném dotačním titulu, předpoklad dokončení do 31.12. 2028	70,10 %	2,5	420 000

* nová akumulace instalovaná během roku 2025 je uvedena v části "POTENCIÁL" aby hodnoty pro stávající stav odpovídaly hodnotám v tabulkách produkce v kapitole 2.1.2
** objekt není zahrnut ve výčtu zapojených projektů, hodnota využitelnosti energie v budově a množství sdílené energie bude záležet na vlastní spotřebě objektu
Pozn.: Cena FVE na střeše Lesy ČR je uvedena bez částky za pronájem střechy.

Tabulka 46: Potenciál instalace nových FVE v obci Střeň

Doporučení k postupnému rozvoji instalací

V předchozí kapitole bylo provedeno zhodnocení potenciálu instalací v maximalistické variantě, tj. bez ohledu na to, zda vyprodukovanou elektrickou energii bude možné spotřebovat v místě výroby. Vzhledem ke stávající legislativě a předpokládaných poplatcích spojených s nákupem elektrické energie v rámci energetického společenství je dnes nejefektivnější FVE navrhovat tak, aby byla maximalizovaná spotřeba z výroby v objektu a případné přebytky ba bylo možné dále sdílet. Nejprve mezi objekty v majetku obce a pak je případně nabídnout dalším potenciálním zájemcům. Níže je proveden návrh efektivní varianty a doporučení k postupnému rozvoji instalací v obci.

V ekonomickém vyhodnocení je uvažováno pouze s úsporou nákladů v cenách roku 2024 bez DPH. Do výpočtu návratnosti nejsou započítány případné úspory nákladů na odběr elektrické energie sdílením s dalšími objekty v obci ani případné příjmy z prodeje elektrické energie ostatním členům energetického společenství.

STŘEŇ										
OBJEKT	Doporučení k instalaci	Doporučení					Poznámka	Parametry ekonomické proveditelnosti		
		velikost FVE [kWp]	velikost AKUMULACE [kWh]	Předpokládaná využitá produkce v objektu [MWh]	Předpokládaná využitelnost v budově	Předpokládané přebytky ke sdílení [MWh]		Odhadované náklady na vybudování [Kč bez DPH]	Předpokládaná úspora nákladů na elektřinu [Kč bez DPH]	Prostá návratnost [roky]
ČOV***	ANO	6	11,6	3,7302	-	1,1	-	308 000	17 611	17
Obecní úřad a kulturní dům	NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Základní a mateřská škola	ANO	12	30	9,4	66,20%	4,8	-	684 000	59 270	12
Plánovaná přístavba ZŠ a MŠ*	-	-	-	-	-	-	Není známa budoucí spotřeba, pro efektivní variantu nelze zhodnotit.	-	-	-
Sklad	NE	-	-	-	-	-	Objekt má malou vlastní spotřebu a dojde k propojení s domem služeb.	-	-	-
Dům služeb	NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Střeň**	ANO	5	40	3,9	85,60 %	0,7	Je vhodné instalovat uvedenou variantu. Investor musí zhodnotit, zda je pro něj výhodnější vybudovat carport nebo si pronajmout střechu objektu Střeň 69.	843 000	18 412	46
Bývalá nádražní budova: Střeň 202**	NE			-			Není známa budoucí spotřeba, pro efektivní variantu nelze zhodnotit.	-	-	-
Výstavba bytového domu parc.č. 213**	NE			-			Není známa budoucí spotřeba, pro efektivní variantu nelze zhodnotit.	-	-	-

*Pozn.: ***Zhodnoceno pouze plánované navýšení výrobní kapacity a akumulace.*

*Pozn.: **V ekonomickém vyhodnocení je uvažováno s realizací CARPORTU.*

Tabulka 47: Doporučení k postupnému rozvoji instalací v obci Střeň

Obec SKRBEŇ

Popis nových a plánovaných výroben

Na objektu **mateřské školy** bude v období 2025–2026 realizována FVE s celkovým instalovaným výkonem 25 kWp s bateriovým úložištěm s kapacitou 37 kWh.

Obec má v současné době schválenou připojitelnost do distribuční sítě ČEZ Distribuce. Projektová dokumentace je dokončena a probíhá příprava výběrového řízení na zhotovitele. Očekávaná celková cena za realizaci FVE na MŠ je 1 000 000 Kč bez DPH. Náklady na provoz se neočekávají.

SKRBEŇ				
	Mateřská škola			
	Na Návsi 47/17			
	Plánované spuštění:		2026	
	Licence:		NE	
	Instalovaný výkon [kWp]		25,00	
měsíc roku 2024	Bateriové úložiště [kWh]		37,00	
	SPOTŘEBA V OBJEKTU	PŘEDPOKLÁDANÁ PRODUKCE	CELKOVÁ ENERGIE ODEBRANÁ Z DS	ENERGIE KE SDÍLENÍ
	MWh	**MWh**	**MWh**	**MWH**
leden	0,62	0,44	0,18	0,11
únor	0,56	1,14	0	0,58
březen	0,41	2,63	0	2,22
duben	0,37	3,84	0	3,47
květen	0,34	3,67	0	3,33
červen	0,31	3,36	0	3,05
červenec	0,31	3,78	0	3,47
srpen	0,28	3,40	0	3,12
září	0,42	2,48	0	2,06
říjen	0,46	1,23	0	0,77
listopad	0,52	0,63	0	0,11
prosinec	0,45	0,64	0	0,19
CELKEM	**5,04**	**27,24**	**0,18**	**22,49**

Tabulka 48: Předpokládaná produkce FVE na mateřské škole

Potenciál dalších zdrojů energie

Na střechách objektu, kde se nachází **obecní úřad, pošta a jídelna** je plocha vhodná k instalaci FV panelů, musela by se ale prověřit únosnost krovu. Střecha objektu **sálu a hasičské zbrojnice** je po rekonstrukci a instalace FV by zde byla proveditelná. Na objektu **základní školy** je plocha vhodná k instalaci FV panelů, únosnost střechy by bylo nutné posoudit statikem. Na objektu je instalován vysílač Cetin. Plánovaná FVE na střeše **mateřské školy** neumožňuje už další instalaci panelů. Střecha **domu služeb** umožňuje instalaci FV panelů.

Zmapování současného stavu a potenciál dalšího rozvoje ukazuje následující tabulka:

SKRBEŇ												
OBJEKT	STÁVAJÍCÍ STAV vč. nových a plánovaných FVE					POTENCIÁL						
	velikost FVE [kWp]	velikost AKUMULACE [kWh]	velikost STŘÍDAČE [kW]	Stávající využitelnost výroby v budově	Stávající volné přebytky ke sdílení [MWh]	plocha pro panely FVE	Odhadovaná možná velikost instalace [kWp]	Možnost rozšíření o uvedenou hodnotu nebo instalace akumulace [kWh]	TECHNICKÉ a jiná OMEZENÍ	Potenciální využitelnost výroby v budově	Potenciální volné přebytky ke sdílení [MWh]	Odhadované náklady na rozšíření/vybudování [Kč bez DPH]
Obecní úřad + pošta + školní jídelna	-	-	-	-	-	ANO	9	18	pravděpodobně není únosný krov	84,40%	1,52	468 000
Sál + zbrojnice + hospoda	-	-	-	-	-	ANO	28,5	57	není	48,70%	12,78	1 482 000
Základní škola	-	-	-	-	-	ANO	14,5	29	instalován vysílač Cetin	47,40%	6,4	754 000
Mateřská škola	25	37	až 30	17,60%	22,49	NE	-	-	-	-	-	-
Dům služeb	-	-	-	-	-	ANO	12	24	není	13,40%	11,84	624 000
VO Skrbeň	-	-	-	-	-	NE	-	-	-	-	-	-

Tabulka 49: Potenciál instalace nových FVE v obci Skrbeň

Doporučení k postupnému rozvoji instalací

V předchozí kapitole bylo provedeno zhodnocení potenciálu instalací v maximalistické variantě, tj. bez ohledu na to, zda vyprodukovanou elektrickou energii bude možné spotřebovat v místě výroby. Vzhledem ke stávající legislativě a předpokládaných poplatcích spojených s nákupem elektrické energie v rámci energetického společenství je dnes nejefektivnější FVE navrhovat tak, aby byla maximalizovaná spotřeba z výroby v objektu a případné přebytky by bylo možné dále sdílet. Nejprve mezi objekty v majetku obce a pak je případně nabídnout dalším potenciálním zájemcům. Níže je proveden návrh efektivní varianty a doporučení k postupnému rozvoji instalací v obci.

V ekonomickém vyhodnocení je uvažováno pouze s úsporou nákladů v cenách roku 2024 bez DPH. Do výpočtu návratnosti nejsou započítány případné úspory nákladů na odběr elektrické energie sdílením s dalšími objekty v obci ani případné příjmy z prodeje elektrické energie ostatním členům energetického společenství.

SKRBEŇ										
OBJEKT	Doporučení k instalaci	Doporučení					Poznámka	Parametry ekonomické proveditelnosti		
		velikost FVE [kWp]	velikost AKUMULACE [kWh]	Předpokládaná využitá produkce v objektu [MWh]	Předpokládaná využitelnost v budově	Předpokládané přebytky ke sdílení [MWh]		Odhadované náklady na vybudování [Kč bez DPH]	Předpokládaná úspora nákladů na elektřinu [Kč bez DPH]	Prostá návratnost [roky]
Obecní úřad + pošta + školní jídelna	ANO	9	18	8,2	84,40 %	1,52	-	468 000	48 594	10
Sál + zbrojnice + hospoda	ANO	10	20	7,8	86,30%	1,23	Uvažována spotřeba včetně hospody.	520 000	48 899	11
Základní škola	ANO	8	16	4,1	61,30%	2,60	-	416 000	22 486	19
Mateřská škola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dům služeb	NE	-	-	-	-	-	Objekt má malou vlastní spotřebu.	-	-	-
VO Skrbeň	-	-	-	-	-	-		-	-	-

Tabulka 50: Doporučení k postupnému rozvoji instalací v obci Skrbeň

Obec PŘÍKAZY

Potenciál dalších zdrojů energie

Obecní úřad a **základní škola** se nacházejí v ochranném pásmu památkové rezervace a vhodné střechy pro instalaci FVE jsou orientovány do ulice, takže instalace FVE není možná z důvodu památkové ochrany. Potenciál rozšíření výrobní kapacity pro **kulturní dům** je na střeše **sportovního areálu**, nacházejícím se za budovou kulturního domu. Objekt se nachází také v ochranném pásmu památkové rezervace, ale není viditelný přímo z hlavní ulice a instalace FV panelů by tak mohla být uskutečnitelná. Záměr je však vhodné nejprve projednat s příslušným ústavem památkové péče. Objekt má střešní krytinu z eternitu, takže před instalací FV panelů by bylo nutné provést novou střešní krytinu. Střecha **kulturního domu Hynkov** je vhodně orientovaná, a i únosnost střechy by měla být pro instalaci FVE dostatečná.

Dalším možným potenciálním zdrojem elektrické energie je malá vodní elektrárna ve starém mlýně na adrese Hynkov 3. Objekt je v soukromém vlastnictví a spuštění MVE je v jednání mezi majitelem objektu a správou CHKO Litovelské Pomoraví. Instalovaný výkon je 100 kW, předpokládaná výroba elektrické energie je 876 MWh a majitel má zájem v případě zprovoznění MVE stát se členem energetického společenství.

Zmapování současného stavu a potenciál dalšího rozvoje ukazuje následující tabulka:

PŘÍKAZY													
OBJEKT	STÁVAJÍCÍ STAV vč. nových a plánovaných FVE					POTENCIÁL							
	velikost FVE [kWp]	velikost AKUMULACE [kWh]	velikost STŘÍDAČE [kW]	Stávající využitelnost výroby v budově	Stávající volné přebytky ke sdílení [MWh]	plocha pro panely FVE	Odhadovaná možná velikost instalace [kWp]	Možnost rozšíření o uvedenou hodnotu nebo instalace akumulace [kWh]	TECHNICKÉ a jiná OMEZENÍ	Potenciální využitelnost výroby v budově	Potenciální volné přebytky ke sdílení [MWh]	Odhadované náklady na rozšíření/vybudování [Kč bez DPH]
Obecní úřad	-	-	-	-	-	-	-	-	objekt v ochranném pásmu památkové rezervace,, vhodné střechy orientovány do ulice	-	-	-
Základní škola	-	-	-	-	-	-	-	-	objekt v ochranném pásmu památkové rezervace,, vhodné střechy orientovány do ulice	-	-	-
Mateřská škola	48,0	50,0		45,10%	24,19	NE	-	-	termín pro připojení březen 2027	-	-	-
Kulturní dům, Příkazy (hotel, sály)	45,0	40,0		41,30%	23,82	NE	-	-	termín pro připojení březen 2027	-	-	-
Sportovní areál parc.č. 138/2*	-	-	-	-	-	ANO	30	60	krytina z eternitu, objekt v ochranném pásmu památkové rezervace, ale není to tak na očích	0	28,38	1 560 000
Kulturní dům, Hynkov	-	-	-	-	-	ANO	47,5	65	nejsou	5,10%	39,43	2 170 000
Biologické rybníky, Hynkov	-	-	-	-	-	NE	-	-	-	-	-	-
VO Příkazy	-	-	-	-	-	NE	-	-	-	-	-	-
VO Příkazy u vodárny	-	-	-	-	-	NE	-	-	-	-	-	-
VO Hynkov	-	-	-	-	-	NE	-	-	-	-	-	-
Malá vodní elektrárna*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	876 000	-

* objekt není zahrnut ve výčtu zapojených projektů
Pozn.: Využití produkce FVE na střeše sportovního areálu se předpokládá na obecním úřadě, v ZŠ a v kulturním domě.

Tabulka 51: Potenciál instalace nových FVE v obci Příkazy

Doporučení k postupnému rozvoji instalací

V předchozí kapitole bylo provedeno zhodnocení potenciálu instalací v maximalistické variantě, tj. bez ohledu na to, zda vyprodukovanou elektrickou energii bude možné spotřebovat v místě výroby. Vzhledem ke stávající legislativě a předpokládaných poplatcích spojených s nákupem elektrické energie v rámci energetického společenství je dnes nejefektivnější FVE navrhovat tak, aby byla maximalizovaná spotřeba z výroby v objektu a případné přebytky by bylo možné dále sdílet. Nejprve mezi objekty v majetku obce a pak i nabídnout dalším potenciálním zájemcům. Níže je proveden návrh efektivní varianty a doporučení k postupnému rozvoji instalací v obci.

PŘÍKAZY										
OBJEKT	Doporučení k instalaci	Doporučení					Poznámka	Parametry ekonomické proveditelnosti		
		velikost FVE [kWp]	velikost AKUMULACE [kWh]	Předpokládaná využitá produkce v objektu [MWh]	Předpokládaná využitelnost v budově	Předpokládané přebytky ke sdílení [MWh]		Odhadované náklady na vybudování [Kč bez DPH]	Předpokládaná úspora nákladů na elektřinu [Kč bez DPH]	Prostá návratnost [roky]
Obecní úřad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Základní škola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mateřská škola	NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kulturní dům, Příkazy (hotel, sály)	NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sportovní areál parc.č. 138/2*	NE	-	-	-	-	-	V současné době neefektivní instalace. Z objektu lze v případě potřeby dotovat ostatní objekty v obci.	-	-	-
Kulturní dům, Hynkov	NE	-	-	-	-	-	Objekt má malou vlastní spotřebu.	-	-	-
Biologické rybníky, Hynkov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Příkazy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Příkazy u vodárny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Hynkov	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabulka 52: Doporučení k postupnému rozvoji instalací v obci Příkazy

Z tabulky je patrné, že při současných podmínkách není v obci Příkazy vhodné instalovat další FVE nad rámec již FVE plánovaných.

Obec NÁKLO

Popis nových a plánovaných výroben

Na objektu **mateřské školy** (Náklo 227) byla v průběhu dubna 2025 uvedena do provozu FVE instalovaná na střeše. Nová FVE je v rámci stavby napojena do stávající elektroinstalace v budově. Budova je napojena na distribuční síť společnosti ČEZ Distribuce, a. s. Dle Smlouvy o připojení výrobny k distribuční soustavě.

Celkový instalovaný výkon elektrárny je 49,61 kWp. Instalace zahrnuje 121 ks panelů monokrystalického křemíku. Součástí systému jsou 4 třífázové střídače, každý s výkonem 15 kW. Pro akumulaci vyrobené elektrické energie jsou instalovány 3 bateriové sady s celkovou kapacitou 42,63 kWh. Panely jsou instalovány pod úhlem 29° s orientací jihovýchod (azimut 147°). Celkové investiční náklady na realizaci stavby dle položkového rozpočtu činí 2 375 900 Kč bez DPH. Výrobní

EAN: 859182400512524259. Přebytky vyprodukované elektrické energie je plánováno sdílet do objektů ČOV Náklo, obecního úřadu a základní školy.

NÁKLO				
měsíc roku 2024	Mateřská škola			
	Náklo 227			
	Plánované spuštění:		2025	
	Licence:		NE	
	Instalovaný výkon [kWp]		49,61	
	Bateriové úložiště [kWh]		42,63	
	SPOTŘEBA V OBJEKTU	PŘEDPOKLÁDANÁ PRODUKCE	CELKOVÁ ENERGIE ODEBRANÁ Z DS	ENERGIE KE SDÍLENÍ
	MWh	**MWh**	**MWh**	**MWH**
leden	7,15	1,40	5,93	0,17
únor	6,89	1,78	5,33	0,21
březen	6,19	3,60	3,59	1,00
duben	6,85	4,83	3,84	1,83
květen	5,48	6,53	1,95	3,00
červen	3,73	5,58	0,38	2,23
červenec	1,36	6,29	0	4,93
srpen	2,45	5,98	0	3,53
září	4,63	4,15	2,03	1,55
říjen	6,16	2,70	3,99	0,53
listopad	7,02	1,08	6,03	0,08
prosinec	5,90	0,81	5,15	0,06
CELKEM	**63,81**	**44,72**	**38,22**	**19,13**

Tabulka 53: Předpokládaná produkce FVE na mateřské škole

Potenciál dalších zdrojů energie

Střechy **základní školy** jsou vhodné k instalaci FV panelů. Střecha **mateřské školy** již další instalaci FV panelů neumožňuje. U **ČOV Náklo** se v současnosti řeší její rozšíření. Instalace FV panelů by byla možná na okolních pozemcích, případně na střechách současných a plánovaných objektů. Velikost nových objektů však není v současnosti známa a pro výpočet potenciálu bylo uvažováno se současnými střechami ČOV a přilehlého sběrného dvora. U **ČOV Lhota nad Moravou** by k instalaci FV panelů bylo možné využít střechu objektu i přilehlý pozemek. V hodnocení potenciálu je uvažováno pouze s instalací na střeše. Střecha **obecního úřadu** je po rekonstrukci, má vhodnou orientaci a bylo by možné na ní umístit FV panely. **Bytový dům** ve Lhotě nad Moravou je po celkové rekonstrukci a na střechu je možné instalovat FV panely. **Dům Náklo** v současnosti má problémy se zatékáním do střechy a bude pravděpodobně nutná její rekonstrukce. Plochu vhodnou pro instalaci FV panelů však střecha poskytuje.

Zmapování současného stavu a potenciál dalšího rozvoje ukazuje následující tabulka:

NÁKLO													
OBJEKT	STÁVAJÍCÍ STAV vč. nových a plánovaných FVE					POTENCIÁL							
	velikost FVE [kWp]	velikost AKUMULACE [kWh]	velikost STŘÍDAČE [kW]	Stávající využitelnost výroby v budově	Stávající volné přebytky ke sdílení [MWh]	plocha pro panely FVE	Odhadovaná možná velikost instalace [kWp]	Možnost rozšíření o uvedenou hodnotu nebo instalace akumulace [kWh]	TECHNICKÉ a jiná OMEZENÍ	Potenciální využitelnost výroby v budově	Potenciální volné přebytky ke sdílení [MWh]	Odhadované náklady na rozšíření/vybudování [Kč bez DPH]
Základní škola						ANO	76	152	není	32,40%	47,3	3 952 000
Mateřská škola	49,61	42,63	60,00	63,00%	19,13	NE	-	-	-	-	-	-
ČOV Náklo	-	-	-	-	-	ANO	52	204	plánuje se rozšíření, realizace pravděpodobně během roku 2027, možné využít pozemky kolem ČOV	92,50%	4,2	3 704 000
ČOV Lhota nad Moravou	-	-	-	-	-	ANO	6	24	pozemky vedle ČOV	99,00%	0,06	432 000
VO Náklo 9002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Náklo 47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Mezice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Lhota nad Moravou	-	-	-	-	-	NE	-	-	-	-	-	-
Obecní úřad	-	-	-	-	-	ANO	30,5	61	nejsou	29,30%	20,11	1 586 000
Bytový dům	-	-	-	-	-	ANO	14	28		5,40%	12,42	728 000
Dům Náklo	-	-	-	-	-	ANO	7	21	v současnosti se řeší problémy se střechou a bude pravděpodobně nutná její rekonstrukce	86,00%	0,87	434 000

Tabulka 54: Potenciál instalace nových FVE v obci Náklo

Doporučení k postupnému rozvoji instalací

V předchozí kapitole bylo provedeno zhodnocení potenciálu instalací v maximalistické variantě, tj. bez ohledu na to, zda vyprodukovanou elektrickou energii bude možné spotřebovat v místě výroby. Vzhledem ke stávající legislativě a předpokládaných poplatcích spojených s nákupem elektrické energie v rámci energetického společenství je dnes nejefektivnější FVE navrhovat tak, aby byla maximalizovaná spotřeba z výroby v objektu a případné přebytky by bylo možné dále sdílet. Nejprve mezi objekty v majetku obce a pak je případně nabídnout dalším potenciálním zájemcům. Níže je proveden návrh efektivní varianty a doporučení k postupnému rozvoji instalací v obci.

V ekonomickém vyhodnocení je uvažováno pouze s úsporou nákladů v cenách roku 2024 bez DPH. Do výpočtu návratnosti nejsou započítány případné úspory nákladů na odběr elektrické energie sdílením s dalšími objekty v obci ani případné příjmy z prodeje elektrické energie ostatním členům energetického společenství.

NÁKLO										
OBJEKT	Doporučení k instalaci	Doporučení					Poznámka	Parametry ekonomické proveditelnosti		
		velikost FVE [kWp]	velikost AKUMULACE [kWh]	Předpokládaná využitá produkce v objektu [MWh]	Předpokládaná využitelnost v budově	Předpokládané přebytky ke sdílení [MWh]		Odhadované náklady na vybudování [Kč bez DPH]	Předpokládaná úspora nákladů na elektřinu [Kč bez DPH]	Prostá návratnost [roky]
Základní škola	ANO	30	90	15,7	60,70%	10,2	-	1 860 000	117 583	16
Mateřská škola	NE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ČOV Náklo	ANO	52	204	51,4	92,50%	4,2	Po provedení rekonstrukce ČOV zvážit další rozšíření FVE dle reálné spotřeby elektrické energie a dle volných ploch.	3 704 000	230 705	16
ČOV Lhota nad Moravou	ANO	6	24	5,8	99,00%	0,06		432 000	27 136	16
VO Náklo 9002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Náklo 47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Mezice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VO Lhota nad Moravou	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Obecní úřad	ANO	8	24	5,8	79,00%	1,5	-	496 000	27 871	18
Bytový dům	NE	-	-	-	-	-	Objekt má malou vlastní spotřebu. Před rozhodnutím o instalaci FVE vhodné znát spotřebu v bytech.	-	-	-
Dům Náklo	ANO	7	21	5,3	86,00%	0,87		434 000	27 595	16

Tabulka 55: Doporučení k postupnému rozvoji instalací v obci Náklo

Zemědělské družstvo UNČOVICE

ZD UNČOVICE												
OBJEKT	STÁVAJÍCÍ STAV vč. nových a plánovaných FVE					POTENCIÁL						
	velikost FVE [kWp]	velikost AKUMULACE [kWh]	velikost STŘÍDAČE [kW]	Stávající využitelnost výroby v budově	Stávající volné přebytky ke sdílení [MWh]	plocha pro panely FVE	Odhadovaná možná velikost instalace [kWp]	Možnost rozšíření o uvedenou hodnotu nebo instalace akumulace [kWh]	TECHNICKÉ a jiná OMEZENÍ	Potenciální využitelnost výroby v budově	Potenciální volné přebytky ke sdílení [MWh]	Odhadované náklady na rozšíření/výbudování [Kč bez DPH]
Bioplynová stanice**	-	-	-	-	4 668.4	-	-	-	-	-	-	-
Teletníky a stáje	-	-	-	-	-	ANO	200	-	nejsou	95,50%	7,57	6 400 000

**uvedenia předpokládaná volná kapacita v případě sdílení v energetickém společenství

Potenciál dalších zdrojů energie

Na střechy teletníku a stájí v areálu Bioplynové stanice v Příkazech je provedena příprava na instalaci FVE o celkovém výkonu 200 kWp. Ve výpočtu potenciálu bylo uvažováno s tím, že elektrickou energii vyrobenou pomocí této FVE by byla využita na provoz bioplynové stanice a snížila by tak spotřebu elektrické energie, která je v současnosti nakupována z distribuční soustavy.

Zmapování současného stavu a potenciál dalšího rozvoje ukazuje následující tabulka:

Tabulka 56: Potenciál instalace nových FVE ZD Unčovice

Rodinný dům – vlastník ing. Libor Tandler

Potenciál dalších zdrojů energie

V současnosti majitel objektu uvažuje o rozšíření FVE o nabíječku elektromobilu. Rozšíření systému o baterie v současnosti není plánováno.

13.4 Typy výroben

Nejjednodušší a nejrychlejší cesta k vlastní energii členů i ES jsou fotovoltaické výrobny. Typy FV výroben mohou být realizovány buď jako pozemní instalace, nebo jako střešní systémy na objektech. Odhad instalovaného výkonu a roční výroby byl proveden předchozích, výše uvedených částek této kapitoly, kde jsou dále rozpracovány jednotlivé scénáře dle způsobu umístění výrobny. Teoretický potenciál aktuálně nejperspektivnějšího OZE, tzn. FVE dle scénáře rozvoje ES dosahuje cca 631 kWp instalovaného výkonu.

Při plánování rozvoje FVE je důležité si uvědomit rozdíl mezi čistou plochou fotovoltaických panelů a celkovou zastavěnou plochou FVE.

V případě instalace FVE na střešní objekty bude zastavěná plocha výrazně menší, protože zde odpadá nutnost odstupů mezi řadami kvůli stínění. Typicky jde o instalace na sedlové střechy, které převažují na území ENERKOM Moravská cesta. I v případě střešních FVE je však třeba zohlednit:

- stavební členění střech (vikýře, komíny, hromosvody),
- odstupy od okrajů střechy z důvodů statiky i bezpečnosti,
- přístupové uličky na větších objektech pro údržbu a požární zásah.

Tyto faktory mohou snižovat využitelnou plochu střech, a je proto nutné je vždy individuálně prověřit v rámci detailního návrhu.

V případě realizace FVE na volných plochách (např. polích) bude skutečná potřebná plocha výrazně větší, protože je nutné dodržet:

- odstupy mezi řadami kvůli eliminaci vzájemného stínění v důsledku sklonu panelů,
- technické uličky pro přístup a údržbu,
- ochranná pásma a požadavky požární bezpečnosti dle platných norem (např. ČSN P 73 0847, ČSN 73 0810, ČSN 33 2000-7-712 ed. 2),
- a zajistit, aby konstrukce FVE nebránila případnému zásahu hasičských jednotek.

13.5 Technické podmínky pro připojení nových výroben

Území ENERKOM Moravská cesta spadá do distribuční soustavy společnosti ČEZ Distribuce a.s., která stanovuje technické podmínky pro připojení nových výroben elektřiny, zejména fotovoltaických elektráren (FVE). Při návrhu a realizaci nových zdrojů je nutné respektovat aktuálně platné technické podmínky pro připojení výroben do distribuční soustavy ČEZ Distribuce (https://www.cezdistribuce.cz/cs/pro-zakazniky/potrebuji-vyresit/ceny-a-podminky/pripojovaci-podminky). Aktuální potenciál, jen pro předběžnou informaci, lze sledovat na mapové aplikaci „Možnosti připojování odběrů“ (https://www.cezdistribuce.cz/cs/distribucni-soustava/moznosti-pripojovani-odberu)

Součástí doporučeného postupu je včasná komunikace s ČEZ Distribuce a.s., mj. prostřednictvím Distribučního portálu (DIP), kde lze podat žádost o připojení a sledovat stav žádosti. Vzhledem k očekávanému nárůstu FVE instalací doporučujeme plánovat připojení s dostatečným předstihem a ve spolupráci s kvalifikovaným projektantem a poradci.

Pro všechny budovy s identifikovaným potenciálem pro instalaci FVE se doporučuje:

1) Zadat zpracování samostatné upřesňující studie proveditelnosti dané FVE za účelem zjištění přesného instalovaného výkonu FVE (a BESS) na každém jednom doporučeném místě a současně přesné identifikace technické způsobilosti objektu, případně rozsahu nezbytných úprav (statika, nosnost konstrukcí, požárně-bezpečnostní řešení atd.).
2) Podat žádost o připojení výrobny k DS pro určení rezervovaného výkonu. V případě zdrojů >10 kWp a všech, které mají asymetrickou produkci, je nutné zajistit připojení v třífázovém režimu s omezením maximální asymetrie dle technických podmínek ČEZ Distribuce a.s. (typicky 4,6 kVA na fázi při NN).
3) V případě výrazněji nižších hodnot povoleného rezervovaného výkonu oproti instalovanému výkonu (méně než polovina) se doporučuje toto omezení promítnou v simulaci FVE se skutečným průběhem spotřeby. Nižší rezervovaný výkon nemusí být překážkou.
4) Následně lze zadat zpracování PD případně řešit metodou Design and Build, EPC, PPP atd. případně smluvními partnery prostřednictvím PPA kontraktů apod.
5) V případě omezené připojitelnosti se doporučuje prověřit možnost instalace bateriového úložiště (BESS) pro eliminaci přetoků a zvýšení míry využití vyrobené elektřiny v místě.

Pro všechna odběrná místa uvažovaná do sdílení, včetně míst. kde bude instalována výrobna:

1) Identifikace úsporných opatření na spotřebě elektřiny (osvětlení, el. vytápění, ohřev TUV) mající dopad na budoucí spotřebu a případnou ekonomiku instalací FVE a sdílení.
2) Identifikace potenciální budoucí spotřeby (klimatizace, el. vytápění, nabíjecí infrastruktura, nová el. zařízení atp.) s dopadem na budoucí spotřebu a případně ekonomiku instalací FVE a sdílení.
3) Kontrola rozvaděčů budov a jejich posouzení, zda splňují podmínky distribuce pro instalaci průběhového měření. V případě, že podmínky nesplňují hrubý odhad nákladů na úpravu.
4) Kontrola rozvaděčů veřejného osvětlení a vytipování okruhů s rozvaděči nevyžadující úpravu. Prioritně od okruhů rekonstruovaných na LED dle výše spotřeby.

Nově pořizované technologie musí splňovat/umožňovat (mimo standardních požadavků)

1) V případě, že jednotlivé FVE zdroje nebudou stavěny na jednotné technologii, musí umožnit přenos relevantních dat do případného nadřazeného řídícího systému. Především parametry výroby, stav akumulátorů, spotřeby v odběrném a výše přetoků. Doporučený interval přenosu výrobních a provozních dat je v rozsahu 5–15 minut (15 min. je minimum), dle požadavků dispečinku nebo centrálního EMS systému. Dále provozní stavy (teplota měničů, síťové parametry atp.) a chybové stavy.
2) Měniče musí umožnit operativní dálkové nastavení parametrů jako: řízení přetoků, prioritizace přetoku/nabíjení akumulátorů, nabíjení akumulátorů ze sítě. Dle nadřazeného řídícího SW.
3) Umožnění řízení na 0 % výkonu dálkovým signálem (např. HDO, SCADA, integrační platforma ES) v souladu s požadavky ČEZ Distribuce a.s. na bezpečný provoz DS.
4) Nově vzniká legislativa o kybernetické bezpečnosti, které zahrnuje i držitele licencí na výrobu elektřiny. Zákon bude rozlišovat režim nižších a vyšších povinností (závisí od velikosti podniku).

Veškeré kroky je nutné realizovat v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a souvisejícími prováděcími vyhláškami ERÚ.

Shrnutí

Připojení nových výroben FVE do distribuční soustavy vyžaduje včasné plánování, individuální technické posouzení a koordinaci s provozovatelem DS. Doporučuje se vždy provedení upřesňující studie proveditelnosti FVE, resp. v rámci zpracovávání PD, a následné brzké podání žádosti o připojení k DS pro určení rezervovaného výkonu. V případě omezené připojitelnosti je vhodné uvažovat o úpravě záměru, o adekvátním dimenzování bateriového uložiště a optimalizaci výroby dle reálné spotřeby. Pro každou lokalitu je třeba posoudit technickou způsobilost objektu, připravenost rozvaděčů, možnosti průběhového měření a potenciál pro integraci do systému ES. Klíčová je také připravenost na kyberbezpečnostní požadavky a zajištění souladu se všemi příslušnými právními předpisy.

13.6 Jiná omezení pro připojení odběrných míst a výroben

Při plánování připojení odběrných míst a nových výroben do distribuční soustavy v rámci ENERKOM Moravská cesta je kromě technických podmínek definovaných provozovatelem DS nezbytné zohlednit i další možná místní, stavební, majetková a provozní omezení, která mohou zásadním způsobem ovlivnit realizovatelnost navrhovaných řešení. Mezi nejčastější identifikovaná omezení patří:

Stavebně-technický stav objektů: ne všechny budovy vhodné pro instalaci FVE disponují dostatečnou nosností střešní konstrukce (problém statiky konstrukcí), vhodnou orientací, nebo prostorem pro umístění technologie (střídače, BESS, rozvaděče). U některých objektů může být nutná statická posouzení nebo dílčí rekonstrukce střechy.

Památková a územní ochrana: v případě objektů památkově chráněných (nacházejících se v památkově chráněných zónách nebo v blízkosti kulturních památek) mohou být aplikována omezení vyplývající z rozhodnutí orgánů památkové péče. Nutno zohlednit i regulativy územního plánu (např. výškové limity, vzhled technologií, možnosti územního plánu atd.).

Neexistence nebo nevyhovující stav PD stávající elektroinstalace: u starších objektů často chybí aktuální dokumentace elektroinstalace, což komplikuje návrh vhodného připojení a instalace průběhového měření. Dále může být limitujícím faktorem stav vnitřních rozvodů nebo zastaralé rozvaděče.

Nezbytné vlastnické nebo uživatelské souhlasy: v případech, kdy budova není ve výlučném vlastnictví města nebo jiné právnické osoby, je nutné zajistit souhlasy všech vlastníků, případně aktualizovat smluvní vztahy mezi uživateli a vlastníky nemovitostí.

Kybernetická a provozní bezpečnost: musí se zohledňovat požadavky na bezpečnost systémů (včetně řídicích a komunikačních prvků), zejména v návaznosti na připravovanou legislativu (např. zákon o kybernetické bezpečnosti a požadavky NÚKIB).

Provozní režimy odběrných míst: některá OM pracují s výrazně kolísavými odběrovými profily, které mohou ovlivnit optimalizaci sdílení nebo efektivitu využití vyrobené energie. Uvažovat je třeba i sezónnost provozu a možnost přesměrování přebytků v reálném čase.

Možnosti napojení průběhového měření (PM): správce DS požaduje, aby pro sdílení elektřiny byla všechna zapojená odběrná místa vybavena certifikovaným průběhovým měřením. V některých objektech může být fyzické umístění „chytrého“ elektroměru a stav rozvaděčů překážkou, která si vyžádá stavební zásah nebo změnu dispozic. Tyto úpravy, investice, jdou finančně na vrub investora. Výměna elektroměru je pak zákonnou povinností distributora.

Shrnutí

Uvedená další omezení je nutné vyhodnocovat individuálně pro každé odběrné místo a navrženou výrobnu. Doporučuje se zpracování technickoprávního a majetkoprávního posouzení („auditu“) pro každé relevantní místo ještě před zahájením projekčních a investičních prací. Tento přístup minimalizuje rizika nerealizovatelnosti a zároveň zvyšuje šanci na úspěšné čerpání veřejné podpory. Opět nutno připomenout klíčové omezení – připojitelnost k DS.

13.7 Využití akumulace

Akumulace elektrické energie představuje klíčový prvek pro zvýšení míry soběstačnosti objektů osazených fotovoltaickými elektrárnami (FVE), ale také v rámci energetického společenství.

Akumulaci lze technicky řešit dvěma základními způsoby:

1. **Centrálně** – formou jednoho společného úložiště, umístěného ve vyhrazeném technickém prostoru. Tato varianta vyžaduje adekvátní stavební a bezpečnostní řešení včetně chlazení, větrání, požární ochrany a systému monitoringu. U větších celků je nezbytné uplatnit elektronický požární systém (EPS), elektronický zabezpečovací systém (EZS) a splnit požadavky příslušných technických norem a požárních předpisů.

2. **Decentrálně** – formou rozptýlených úložišť umístěných přímo u jednotlivých odběrných míst nebo budov s FVE. Výhodou je flexibilita a nižší investiční náročnost na technické zázemí, zároveň ale narůstají nároky na řízení a optimalizaci spotřeby v rámci společenství.

S rostoucím rozšířením elektromobility lze akumulaci využít také k pokrytí odběrů souvisejících s nabíjením elektrických vozidel a k podpoře provozní stability v lokální distribuční soustavě (např. prostřednictvím řízeného dobíjení a vybíjení – tzv. demand-side management).

Z uvedených plánovaných opatření členů na výstavbu nových zdrojů s akumulací je patrné, že bateriová uložiště mohou významně přispět ke stabilizaci spotřeby i k efektivnímu využití výroby z fotovoltaických elektráren na daném objektu. V kombinaci se stávající i plánovanou FVE se baterie uplatní nejvýhodněji při pokrývání vlastní spotřeby. Z provedeného modelového výpočtu vychází, že systém je ekonomicky návratný, a to i při konzervativním odhadu. Ekonomické vyhodnocení na objektech členů ukazuje, že využití baterie (BESS) u výroby FVE přináší zkrácení prosté návratnosti investice na polovinu, což potvrzuje vysoký potenciál synergického využití akumulace a lokální výroby.

Dimenzování velikosti bateriových úložišť je vhodné vzhledem k optimalizaci velikosti spotřeby a technického charakteru spotřeby objektu, ale také vzhledem k dalším hlediskům jako resilience (zálohování strategických objektů jako jsou obecní úřady, školy, domovy péče aj. nebo jejich funkčních částí, TZB, typicky kotelny, nouzové osvětlení, výtahy a servery). Výpočet akumulace je potřeba provádět na základě měření se zohledněním více různých potřeb a parametrů objektu (provozní potřeby, spotřební křivky, výkonové špičky, záložní systémy atd.).

Vhodné může být začlenění akumulace do sdílení v rámci skupiny sdílení, nejlépe jako součást většího zdroje (FVE) kdy je možné přesunout část denní výroby FVE směrem k večerní nebo ranní spotřebě členů. Nicméně tento systém zdroj+BESS začleněný do sdílení by se musel aktivně řídit vzhledem k aktuální spotřebě. Pro tento případ zatím nejsou praktické zkušenosti. Technická realizovatelnost je, řešení zvyšuje soběstačnost, stabilitu a efektivitu sdílení. Ekonomicky lze spatřovat omezení v nárůstu nákladů na sdílenou (vyrobenou+akumulovanou) elektřinu.

Akumulace tak představuje klíčový prvek rozvoje OZE členů ES, umožňuje zvýšit míru soběstačnosti, snížit zatížení distribuční sítě a zároveň podpořit sdílení elektřiny mezi členy společenství.

13.8 Využití lokální distribuční soustavy, budování sítí

Tato kapitola rekapituluje závěry a poznatky uvedené v předchozích částech studie. V aktuální etapě není ENERKOM Moravská cesta držitelem ani provozovatelem žádné distribuční soustavy elektřiny; využívá veřejnou distribuční síť PDS (ČEZ Distribuce) a sdílení probíhá „datově“ podle pravidel OTE/EDC, nikoli fyzickým přesměrováním elektřiny. Z toho plyne, že se neušetřují regulované složky ceny (distribuce, systémové služby apod.), přínos se projevuje zejména v silové elektřině a v optimalizaci lokální spotřeby.

Studie vymezuje technické cesty, které lze pro rozvoj v dalších krocích uvažovat (bez toho, že by v této fázi deklarovala jejich realizaci):

1. **Sdílení přes veřejnou DS**: výchozí a dnes používaný model s důrazem na měření v 15 min profilech, správu alokačních klíčů a spolehlivé datové toky mezi OTE, EDC a platformou ES.
2. **Dodávky přímým vedením:** propojení dvou či více OM přímým kabelovým vedením, zejména u objektů jednoho vlastníka v blízkosti. Tento model minimalizuje technické ztráty, odlehčuje veřejnou DS a může snížit distribuční náklady.
3. **Slučování odběrných míst:** technicky jednodušší a administrativně méně náročná alternativa vůči LDS pro objekty jednoho vlastníka v blízkosti; sloučení probíhá do „hlavního“ OM se zúčtováním za společným měřením.
4. **Lokální distribuční soustava (LDS)**: možnost do budoucna; provozovatel LDS je regulován jako distributor (licence ERÚ, technická bezpečnost, měření a fakturace, dohody s PDS, zajištění přístupu třetích stran, plánování rozvoje a údržba). V této fázi ES HK LDS neprovozuje.

Pokud jde o „budování sítí“, studie formuluje obecné kroky, které je vhodné koordinovat s PDS: cílené posilování vytipovaných úseků VN/NN podle zatížení a ztrát, úpravy topologie (kde dává smysl), a přípravu/obnovu distribučních trafostanic v rozvojových bodech města. Tyto kroky mají charakter doporučení pro spolupráci s PDS (nikoli vlastní investiční plán ES).

Celkově tedy: v nynější fázi ENERKOM Moravská cesta staví na sdílení přes veřejnou DS a na kvalitní měřicí a datové infrastruktuře; slučování OM lze využít u objektů jednoho vlastníka; možnost LDS zůstává strategickou variantou do budoucna s plnou licenční a provozní odpovědností.

13.9 Návrh systému měření a regulace

Zrekapitulování obsažené v této kapitole navazuje na předchozí části studie a shrnuje z nich vyplývající poznatky a závěry. Systém měření a regulace plánovaného ENERKOM Moravská cesta je navržen v návaznosti na koncepci budoucího řízení, komunikace a doporučený provozní model ES (do budoucna včetně regulace). Primární cíl systému je spolehlivý sběr, zpracování a vyhodnocování dat (v budoucnu také efektivní regulace výroby a spotřeby) a celkově podpora rozvoje sdílení elektřiny mezi členy ES.

Navrhované řešení bude zahrnovat:

1. **Centralizovanou správu a řízení**: provozní model počítá s centralizovaným řízením celého ES prostřednictvím odborně způsobilé entity (správce ES, technického partnera či servisní společnosti). Tato entita zajišťuje každodenní provoz systému, správu měření, optimalizaci sdílení, technickou podporu a reporting.
2. **Systém měření**: všechna odběrná a výrobní místa budou vybavena chytrými měřiči kompatibilními s požadavky provozovatele DS a systémem EMS. Měření bude probíhat v reálném čase s možností dálkového odečtu a exportu dat pro účely vyúčtování sdílené elektřiny dle metodiky OTE.
3. **Alokační model**: pro první fázi provozu ES bude uplatněn statický alokační klíč, který je jednoduchý a transparentní. Do budoucna se počítá s možností přechodu na dynamickou alokaci reagující na aktuální spotřebu, výrobu a kapacitu akumulace.
4. **Energetický management (EMS)**: modulární systém umožní sledování výroby a spotřeby v reálném čase, predikci výroby a spotřeby, řízení flexibility (aktivace akumulace, regulace spotřeby) a optimalizaci nákladů členů.
5. **Kompatibilita a regulace**: zařízení budou provozována v souladu s podmínkami připojení k DS, včetně možnosti omezení přetoků či regulace výkonu výroben.
6. **Kybernetická bezpečnost**: systém bude odpovídat požadavkům NIS2 a zákona o kybernetické bezpečnosti, s implementací šifrování, role-based přístupů, auditních logů a ochrany osobních údajů podle GDPR.

Celkový návrh umožňuje postupný rozvoj a integraci dalších prvků, jako je elektromobilita, agregace flexibility či účast na trhu s podpůrnými službami. Podrobnosti by měla stanovit realita následného řešení vyplývajícího ze zkušeností a praktického provozu ES v prvních etapách jeho fungování.

13.10 Identifikace potřebného hardware

Shrnutí obsažené v této kapitole vychází z předchozích částí studie a syntetizuje jejich hlavní poznatky a závěry. Pro zajištění provozu ENERKOM Moravská cesta je nezbytné vybudovat a uvést do provozu měřicí, komunikační a řídicí infrastrukturu, která umožní efektivní sběr, přenos, zpracování a vyhodnocování dat o výrobě, spotřebě a tocích energie.

Navržený systém vychází z architektury popsané v kapitole 8 a zahrnuje zejména:

1. **Průběhové měřiče** (smart metering) pro všechna odběrná a výrobní místa zapojená do ES, kompatibilní s požadavky PDS a schopné poskytovat data v 15 min intervalu.
2. **Komunikační brány (gatewaye) a datové koncentrátory** zajišťující bezpečný a spolehlivý přenos dat z jednotlivých míst do centrálního systému.
3. **Centrální serverovou infrastrukturu s dostatečným výkonem a úložnou kapacitou** pro zpracování dat, provoz řídicího systému (EMS) a integraci s EDC.
4. **EMS s moduly pro monitoring, predikci výroby a spotřeby, řízení flexibility, optimalizaci sdílení a generování reportů** pro členy ES i pro potřeby regulace a vyúčtování. Samotný EMS běží na hardwarové infrastruktuře, ale není to HW.
5. **Bezpečnostní prvky pro ochranu dat a komunikace** (firewally, šifrování, řízení přístupů, zálohovací systémy) v souladu s legislativními požadavky na kybernetickou bezpečnost (NIS2, zákon č. 181/2014 Sb.).

Systém je koncipován tak, aby byl do budoucna robustní, modulární a rozšiřitelný, a umožňoval přidávat nové funkcionality (agregace flexibility, elektromobilita, zapojení dalších výroben a OM).

V počátečních fázích fungování ES však postačí základní operativní evidence a dohled zajišťovaný pracovníky ES s využitím jednodušších nástrojů, které budou postupně doplňovány o pokročilé prvky na základě praktických zkušeností a reálných potřeb. Tímto postupem se minimalizuje počáteční investiční zátěž a zároveň se systém bude vyvíjet v souladu s růstem ES a s jeho provozními poznatky.

Výběr konkrétních zařízení a jejich dimenzování bude vycházet z výsledného počtu zapojených OM, výrobních zdrojů, objemu zpracovávaných dat a zvolené strategie řízení ES. Investiční náklady na HW a SW byly v kapitole 8.3 stanoveny orientačně a zahrnují pořizovací cenu měřicí techniky, komunikačních zařízení, serverové a síťové infrastruktury i licencí potřebného softwaru.

Doporučení z kapitol 8.5 a 8.6 zdůrazňují nutnost volby řešení s otevřenou architekturou, umožňující budoucí rozšíření funkcionalit a dlouhodobou kompatibilitu s požadavky PDS a OTE.

Definitivní nastavení bude stanoveno po výběru konkrétního technologického řešení, systémového partnera a souvisejících dodavatelů, a to na základě ověřených zkušeností a dat z praktického provozu ES v jeho úvodních fázích.

14. Elektroenergetické Datové Centrum (EDC)

Elektroenergetické datové centrum, a. s., (EDC) je společnost, která byla nově založena právě za účelem umožnění sdílení elektřiny na celém území ČR. EDC zajišťuje komunikaci mezi jednotlivými účastníky trhu, tedy především distribučními společnostmi, obchodníky, OTE a dalšími. Zároveň umožnuje zájemcům o sdílení registraci, registraci výroben, založení skupiny sdílení a její správu. EDC také poskytuje vlastní podporu uživatelů (call-centrum, online podpora).

Zároveň některé nutné kroky pro zahájení jsou výrazně zautomatizovány – například po přidání odběrného místa do skupiny sdílení je automaticky ověřeno, zda je odběrné místo vybaveno adekvátním průběhovým měřením a pokud ne, je distributorovi automaticky zaslána žádost o výměnu. Další funkcionalitou je v rámci skupiny sdílení dostupnost naměřených dat a vyhodnocení sdílení v plném rozlišení, tedy pro každý 15 min interval.

Model sdílení

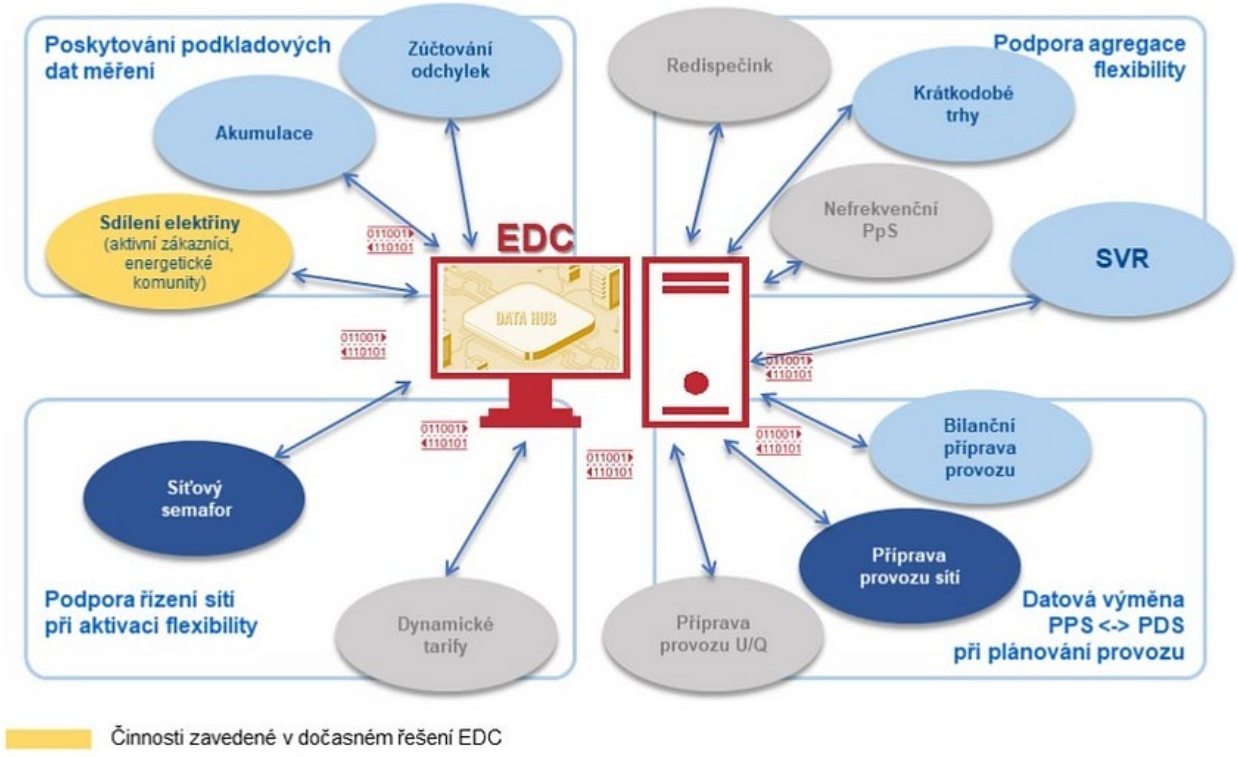
Přechodný model sdílení (předpoklad do 1. 7. 2026)
Od 1. srpna 2024 je možné sdílet elektřinu díky zahájení činnosti Elektroenergetického datového centra (EDC). Až do 1. července 2026 však půjde o přechodný model sdílení, který bude mít některá omezení. Tento model umožňuje společenstvím rozdělovat sdílenou elektřinu pouze statickým klíčem, který je méně výhodný. Určitým ústupkem bylo alespoň umožnění iterativního výpočtu pro skupiny do 50 EAN, který zajistí vyšší objem sdílené energie. Dalším omezením může

být sdílení maximálně z 5 výrobních EAN do jednoho odběrného místa. Dále nelze jedno odběrné místo zapojit do více skupin.
Větší skupiny sdílení do 1000 členů má pro energetické společenství omezení na maximálně 3 sousední ORP.

Finální model sdílení (předpoklad od 1. 7. 2026)

Finální podoba sdílení elektřiny bude pro ES dostupná od 1. července 2026, kdy budou plně zprovozněny všechny funkce EDC. V tomto období budou odstraněna většina omezení přechodného modelu, zejména statická metoda sdílení elektřiny. Tato bude nahrazena pokročilejší dynamickou a kombinovanou metodou, které nabídnou efektivnější a flexibilnější způsoby sdílení elektřiny mezi členy energetického společenství. Dále možnost zapojení místa do více skupin.
V této etapě také rozšíří EDC své služby podle novely energetického zákona LEX OZE III o řízení dat pro účely zajištění akumulace, flexibility nebo agregace.

Schéma: Činnosti EDC ve finální podobě. Žlutě zobrazena aktuální funkčnost



Aktuální možnosti skupiny sdílení

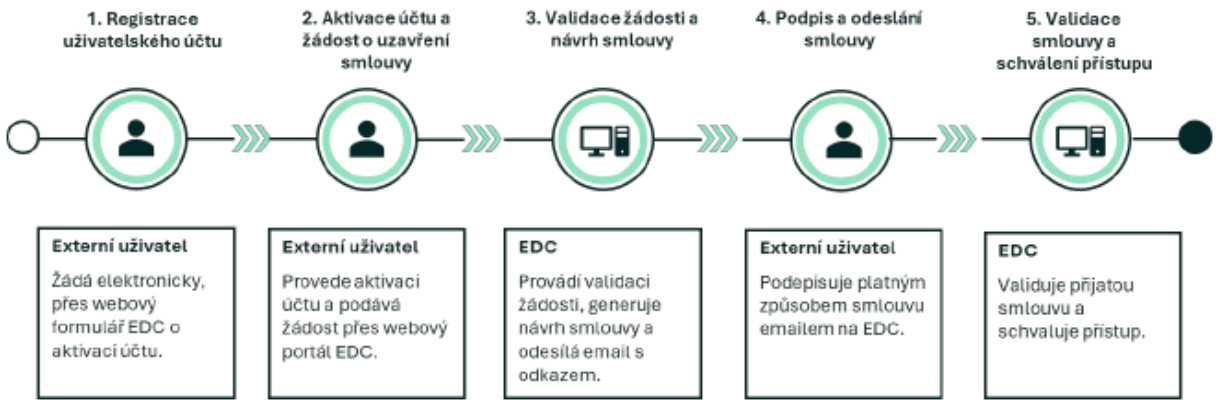
- Maximální počet členů: Skupina sdílení může mít maximálně 1 000 členů (výrobních a spotřebních EAN).
- Aktivní zákazník (bez licence ERÚ a dalších omezení) lze založit s maximálním počtem 11 EAN.
- Lze sdílet i tzv. „sám sobě“. Ve skupině sdílení je výrobní i spotřební EAN jednoho odběrného místa. Slouží k částečné eliminaci fázového měření.

- Energetické společenství je omezeno územně na maximálně 3 sousední ORP (obce s rozšířenou působností).
- Při počtu do 50 OM ve skupině lze využít iterační způsob výpočtu. (výpočet proběhne v max. 5-ti krocích, kdy se opakovaně snaží přerozdělit nepřiřazenou elektřinu do OM ve skupině). Výsledkem se model blíží k hybridní metodě sdílení.
- Více skupin v jednom společenství: V rámci jednoho energetického společenství může fungovat více skupin sdílení. Každá skupina musí být přiřazena ke společenství nebo aktivnímu zákazníkovi.
- Jedno předávací místo v jedné skupině: Každé předávací místo (výrobna nebo odběrné místo) může být registrováno pouze v jedné skupině sdílení.
- Pokud se osoba zaregistruje do jedné skupiny sdílení (např. se sousedy v bytovém domě s FVE), nemůže se připojit k jiné skupině (např. širší komunita v obci sdílející elektřinu z VTE), dokud původní registraci nezruší, i když by se zdroje dobře doplňovaly.
- Stejné pravidlo platí i pro výrobny, takže z konkrétní FVE nebo VTE můžete sdílet elektřinu jen v jedné skupině sdílení.
- Skupiny sdílení nemohou sdílet elektřinu mezi sebou.
- Sdílení bez a s distribuční soustavou: V jedné skupině sdílení nelze kombinovat sdílení bez využití distribuční soustavy (např. bytový dům) a s využitím distribuční soustavy (např. širší komunita). Tuto kombinaci umožní až finální model sdílení, který bude dostupný od 1. července 2026.
- Maximální počet výroben: V jedné skupině sdílení může teoreticky být neomezené množství výroben elektřiny, avšak do jednoho odběrného místa lze sdílet elektřinu maximálně z pěti výroben.

Registrace do EDC a založení skupiny sdílení

Registrace do EDC je prvním krokem pro možnost zahájení sdílení a je možné ji provést na webu EDC: https://portal.edc-cr.cz/ , samotná registrace je intuitivní a obnáší následující kroky:

Schéma: Registrace do portálu EDC, zdroj: web EDC

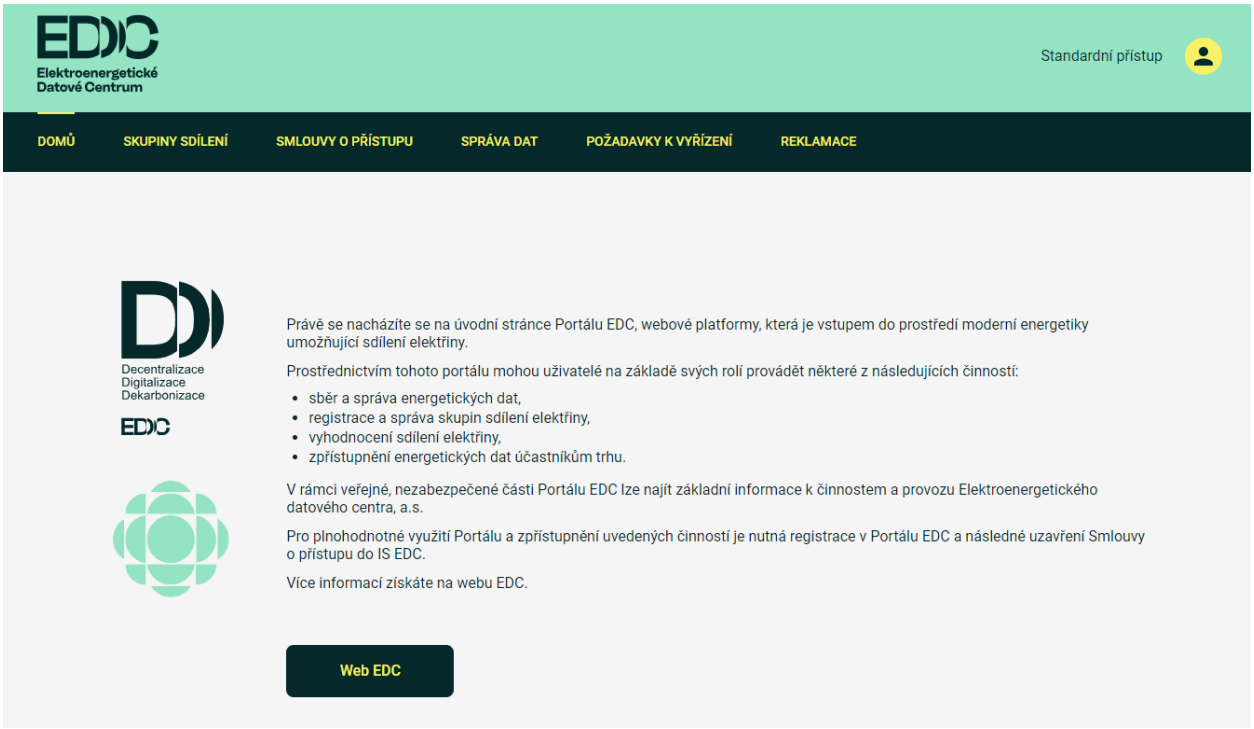


Po registraci uživatelského účtu a ověření email adresy, získá klient přístup do portálu EDC. V tento moment však portál nedisponuje žádnou funkcionalitou a je nutné v dalším kroku vyplnit doplňující údaje pro žádost o uzavření smlouvy. Odsouhlasením žádosti je následně automaticky vygenerována

smlouva a zaslána uživateli na emailovou adresu k podpisu. Podepsání smlouvy je v současné době možné pouze **elektronicky (kvalifikovaný certifikát)** nebo **vlastnoručně s úředně ověřeným podpisem** a následně odeslat emailem na info@dc-cr.cz. Následně EDC provede kontrolu (obvykle do 7 dní, max. 30 dní) a pokud je vše v pořádku, je uživateli zpřístupněn portál v plné funkcionalitě – o uzavření smlouvy je uživatel informován opět přes email.

Registraci je také možné provést za třetí osobu s doložením její plné moci (plná moc nemusí být úředně ověřena). Jistou nevýhodou je však nutnost v prvním kroku registrovat email adresu, na kterou je následně účet veden. V případě, že je účet vytvářen pro třetí osobu je tak nutná buď spolupráce s uživatelem (emaily chodí třetí osobě) nebo založení účtu na novou adresu, kam má přístup přímo osoba zakládající účet. (Lze předpokládat, že toto bude upraveno, například možností založení admin s právem správy dalších uživatelů, jako známe např. z portálu distribučních společností).

Obrázek: Úvodní obrazovka po přihlášení do portálu s plnými přístupy (uzavřená smlouva s EDC)



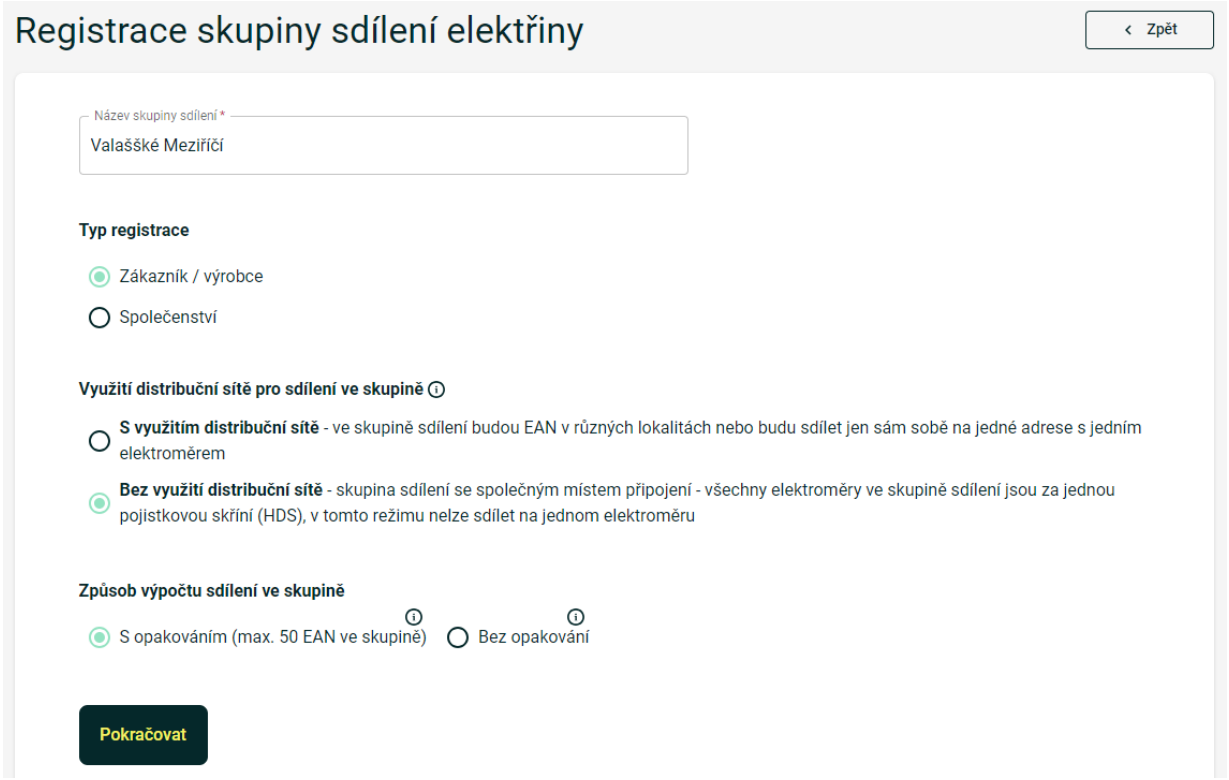
Registrace výrobního zdroje, ze kterého se bude sdílet, do EDC. Pokud se **nejedná** o zdroj subjektu, který registruje skupinu sdílení (např. občan obce) musí se také registrovat na EDC, podepsat smlouvu a následně **zaregistrovat výrobnu** (při registraci výrobny u EDC se automatizovaně ověřují iniciály majitele s iniciály ve smlouvě s EDC. Tedy registrace výrobny se musí provést vždy z účtu, který je veden na majitele výrobny).

Založení skupiny sdílení

Následně již lze založit skupinu sdílení. Skupinu může založit jiný uživatel, ideálně někdo, kdo se o skupinu bude starat jako správce. Na následujícím obrázku je zobrazena obrazovka z portálu EDC, je vidět, že založení skupiny je velmi jednoduché, a kromě názvu skupiny je nutné zvolit typ registrace (skupiny) "**Zákazník/výrobce**" (tedy aktivní zákazník) nebo "**Společenství**" (u společenství je dále vyžadována licence ERÚ, kterou je nutné vyřídit předem s ERÚ – je nutné mít založený spolek,

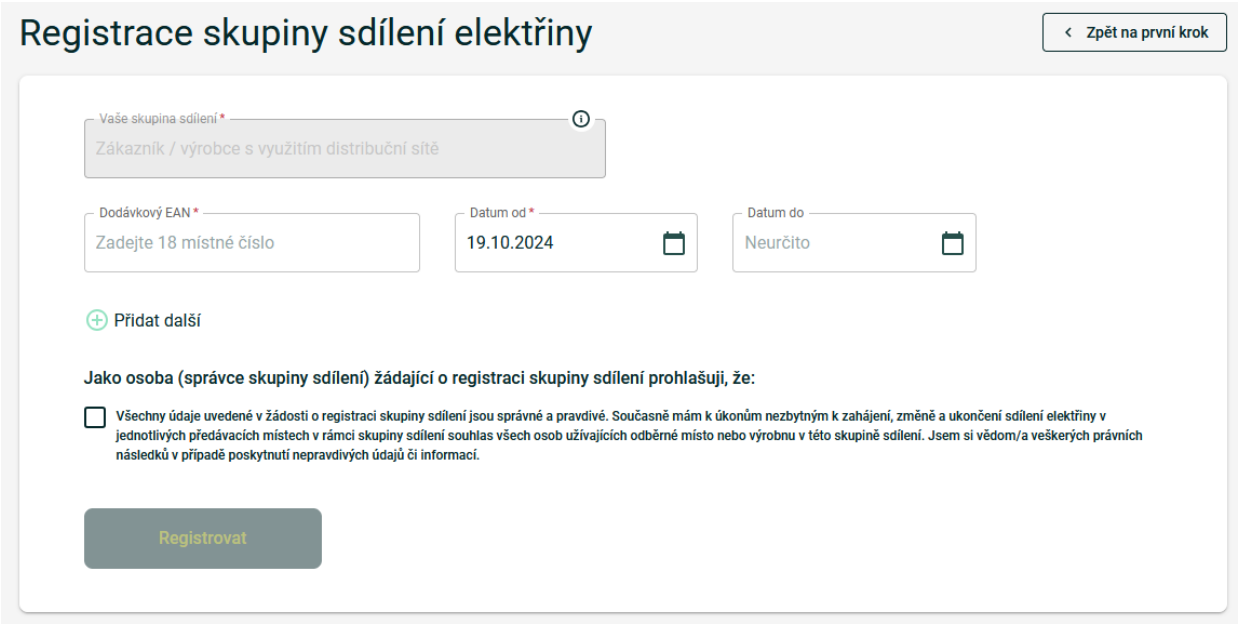
družstvo či jinou korporaci). Dále se volí využití distribuční sítě, všechny případy sdílení, kromě sdílení v bytovém domě (za jednou HDS) se volí **“s využitím distribuční sítě”**. Posledním bodem v tomto kroku je volba způsobu výpočtu. Doporučuje se v aktuálním modelu volit pouze skupiny s možností opakování, tedy **skupiny do 50 EAN**. V případě této volby probíhá výpočet sdílení v max. 5-ti kolech, kdy nerozdělená energie z předchozího kola je znovu rozdělována mezi EAN ve skupině.

Obrázek: Založení skupiny sdílení – 1. Krok. Portál EDC



Druhým krokem registrace skupiny je přidání alespoň jedné výrobny

Obrázek: Založení skupiny sdílení – 2. Krok. Portál EDC



Tímto je skupina sdílení vytvořena a je možné přejít na její správu a přidání EAN odběrných míst (tzv. EANo).

Přidání odběrných míst do skupiny
Současná správa odběrných míst sice není příliš vhodně vytvořená pro správu většího počtu OM, ale je celkem intuitivní. Lze jednoduše přidávat jak výrobny, tak odběrná místa. **Přidání EANo** se provede zadáním příslušného EAN a nastavením alokačního klíče. **Zde pozor**, v současné verzi EDC lze následně editovat alokační klíč až v momentě schválení EAN do skupiny. V případě, že bude měněn elektroměr, může tak zůstat část alokačního klíče vyblokována pro již schválená odběrná místa. **Pro nově přidávaná odběrná místa doporučujeme nastavit alokační klíč s rozvahou.** a na požadovanou hodnotu upravit ihned po jeho schválení.

Po přidání odběrného místa do skupiny, proběhne automatizovaná kontrola (dotazy na OTE, PDS), kde se ověří, zda je na daném místě adekvátní průběhové měření a pokud ne, je automaticky distribuční společnosti odeslán požadavek na výměnu elektroměru (toto proběhne v řádu minut).

Výměna elektroměru, příprava rozvaděče
Následně proběhne ze strany distributora **výměna elektroměru (ve lhůtě do 3 měsíců)**. Rozvaděč však musí plnit aktuální připojovací podmínky ČEZ Distribuce a.s. viz:

https://www.cezdistribuce.cz/file/edee/distribuce/ppnn/2024/pozadavkynapripravuodbernehomistaprosdilenielektriny.pdf

Pokud podmínky splněny nejsou, technik měření neosadí. Případnou úpravu rozvaděče zajišťuje klient na vlastní náklady.

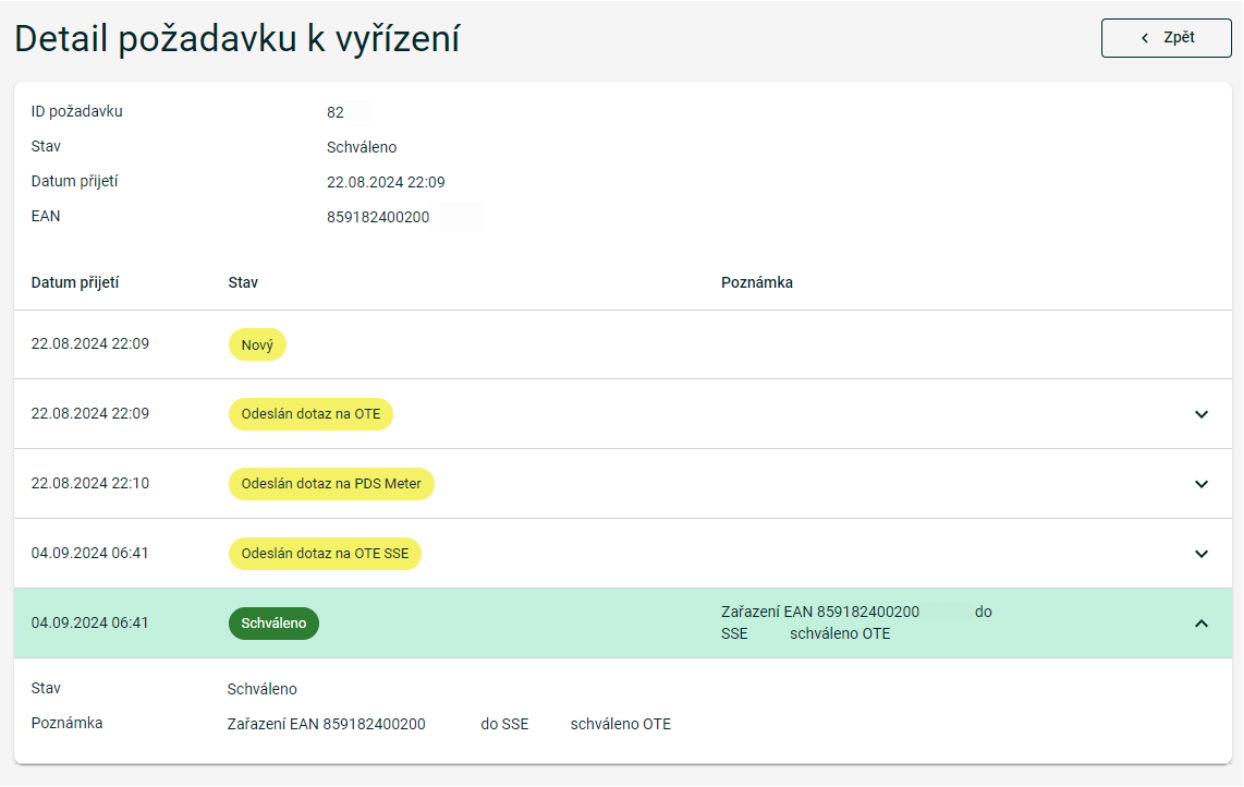
Základní nutné podmínky pro rozvaděč (zdroj ČEZ distribuce):

- Elektroměr nesmí být zakrytý odnímatelným krytem (maskou), musí být tzv. vanové provedení
- prostor v rozváděči musí umožnit instalaci průběhového elektroměru
- není nutná instalace ovládacího relé
- existuje možnost vyvedení externí antény pro případ, kdy signál mobilního operátora pro dálkový odečet měření není dostatečný,
- společné nebo skupinové ovládání blokovaných spotřebičů musí být upraveno na ovládání pro každý elektroměr samostatně.
- Konstrukci elektroměrového rozvaděče, hlavního jističe a použité vodiče připouštíme ve stávajícím provedení, pokud nebude v havarijním stavu.

Kompletní připojovací podmínky ČEZ distribuce zde:
https://www.cezdistribuce.cz/file/edee/distribuce/pripojovacipodminkynn.pdf

Po instalaci elektroměru a zavedení do systému je EDC informováno, že OM je již vybaveno průběhovým měřením a EDC obratem schvaluje odběrné místo do skupiny sdílení. Sdílení samotné může být zahájeno od 1. dne následujícího měsíce. Celý proces lze sledovat v portálu EDC, viz obrázek níže. V tento moment je dané odběrné místo zavedeno a je vhodné nastavit/upravit alokační klíč, dle aktuálního stavu skupiny.

Obrázek: *Detail požadavku pro přidání EANo do skupiny sdílení*



Důležitým aspektem průběhového měření distributora je, že data nejsou k dispozici „real-time“ ale jsou vždy k dispozici nejdříve za předchozí den – elektroměry data odesílají 1x denně zhruba mezi druhou a šestou hodinnou ranní. Tedy přes distribuční portál nelze v žádném případě vidět, co se na odběrném místě děje v reálném čase, nelze tedy podle toho ani řídit spotřebiče. Data jsou vhodná pro analýzy průběhu, spotřeb za nějaké zájmové období, přesná evidence spotřeb, identifikaci a vyhodnocení úsporných opatření atp. V samotném EDC jsou pak data dostupná do 10 h, včetně vypočtených dat sdílení.

Současný stav portálu EDC je pro správu většího portfolia EAN velmi špatně použitelný. Portál sice zajišťuje všechny základní funkce pro úspěšné sdílení, ale nemá žádné nástroje, které by byly vhodné pro správu skupin. Uživatel tak pracuje pouze s číselným kódem EAN, které v portálu musí nastavit jednotlivě. V tomto směru EDC vyhovělo jen částečně, kdy přidali novou funkci umožňující hromadný export a import EAN a práci s nimi. Tento import je však opět potřeba zpracovat mimo portál EDC.

Data sdílení jsou pak dostupná ve formátu .csv v 15 min. intervalu za všechny EAN ve skupině sdílení. V současné době se tedy pro větší skupiny sdílení nelze vyhnout využitím nástavbového SW, kde bude celé společenství spravováno a které zajistí všechny nástavbové funkce a samotnou interakci s EDC.

Návrh skupin sdílení a nastavení alokačních klíčů

Skupiny sdílení se z počátku doporučuje navrhnout poměrově – instalovaný výkon vzhledem ke spotřebě. Na začátku lze vytvářet skupiny sdílení i pro jednotlivé instalace, kde instalovaný výkon ku spotřebě odběrných míst bude v poměru cca odpovídající aktuální situaci na straně výroby a spotřeby.

Nutno však respektovat základní, aktuálně platná pravidla. Tím je například omezení na 5 výroben, ze kterých je možno sdílet do jednoho odběrného místa. Odběrná místa s velkou spotřebou tak nelze pokrýt větším množstvím malých výroben a je nutné mít i dostatečně velké zdroje. Naopak u velké výrobny a více malých zdrojů jsme limitování pouze velikosti skupiny sdílení. Počet odběrných míst navázaných na jednu výrobnu pak ovlivňuje pouze velikost alokačního klíče.

Dalším omezením je v současnosti, že skupiny nad 50 EAN nemohou využít iterační výpočet a sdílení je tak rozdělováno velmi neefektivně pouze statickým klíčem v jednom kole výpočtu. Z důvodu plného využití iteračního výpočtu musí být v každé skupině alespoň 5 odběrných míst (EANo).

Alokační klíče se doporučuje z počátku nastavit v poměru jednotlivý spotřeb odběrných míst ve skupině ku celkové spotřebě skupiny. Například máme ve skupině odběrná místa se spotřebou 5, 10, 15, 25, 50 MWh (Celkem 100 MWh). Alokační klíč v tomto případě nastavíme ve stejném poměru 5, 10, 15, 25, 50 %. V případě, že známe charakter spotřeby můžeme klíč upřesnit i mimo tuto jednoduchou pomůcku. V případě, že chceme zapojit odběrná místa, kam primárně nechceme sdílet, ale chceme je vybavit průběhovým měřením a chceme jejich spotřebu sledovat spolu s ostatními v EDC (například veřejné osvětlení) je nutné příslušný EAN také přidat do skupiny sdílení s alokačním klíčem například 0,01 (nelze zadat 0).

Po zahájení sdílení budou postupně v EDC dostupná data výrob, spotřeb a sdílení odběrných míst. Po začátku sdílení se doporučuje data průběžně vyhodnocovat a případně zpřesnit nastavení alokačních klíčů ve prospěch odběrných míst se spotřebou v čase výroby zdrojů.

15. Použité zdroje

1. ČEPS (2024): Informace o činnosti Elektroenergetického datového centra (EDC), online https://www.edc-cr.cz
2. Svaz moderní energetiky, Solární asociace, Fakta o klimatu (2025): Energie budoucnosti: Jaké mohou být cesty české dekarbonizace, online https://www.modernienergetika.cz/wp-content/uploads/2025/05/SME_studie_everze.pdf?utm_source=chatgpt.com
3. Energetický regulační úřad (2025): Sdílení elektřiny - Energetická společenství, online https://eru.gov.cz/sdileni-elektriny-energeticka-spolecenstvi
4. Evropská komise (2021): Nástroj pro oživení a odolnost (Recovery and Resilience Facility), online https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/recovery-coronavirus/recovery-and-resilience-facility_en
5. GreenDock (2022): Komunitní energetika. Aspekty adaptace metody LICHT do České republiky, Praha.
6. ČEPS (2021): Hodnocení zdrojové přiměřenosti ES ČR do roku 2040 (MAF CZ), online https://mpo.gov.cz/assets/cz/energetika/elektroenergetika/2022/2/Hodnoceni-zdrojove-primerenosti-elektrizacni-soustavy-CR-_2021__v2.pdf?utm_source=chatgpt.com

7. MAS Opavsko (2020): Metodika přístupu k energetickému plánování ve venkovských oblastech, online https://www.masopavsko.cz/e_download.php?file=data/multipage/editor/editor-40-203-cs_1.pdf&original=Metodika%20EP%20pro%20venkovské%20oblasti.pdf
8. Ministerstvo životního prostředí (2022): Postup přípravy založení energetických společenství v obcích a městech ČR, Praha.
9. Ministerstvo životního prostředí (2023): Metodika pro zřízení a provoz energetických komunit, online https://www.narodniprogramzp.cz/files/documents/storage/2024/09/10/1725974088_komunitní%20energetika%20metodika%20zakládání%20ES%20projekt%20TAČR%20Beta%20240830%20def.pdf

16. Přehled zkratek

AMM Advanced Metering Management – pokročilý systém správy měření, který je součástí tzv. chytrých sítí (smart grids). V českém prostředí se AMM týká zejména vzdáleného odečtu a řízení měřicích zařízení – typicky „chytrých elektroměrů“.

AZ Aktivní zákazník – subjekt na trhu s elektřinou, který optimalizuje svou spotřebu a výrobu elektrické energie.

BESS Battery Energy Storage System, tzn. bateriový akumulační systém energie – technologie pro ukládání elektrické energie do baterií, která umožňuje vyrovnávání výroby a spotřeby v čase, zvyšování míry soběstačnosti, poskytování podpůrných služeb (např. výkonová rovnováha) a integraci obnovitelných zdrojů BESS je klíčovým prvkem moderních ES a nezbytný pro systémy řízení flexibility.

C01D (podobně C02D, C03D, C25D, C26D, C45D, C46D, C60D, C62D): distribuční sazby, tzn. typy sazeb elektřiny v nízkém napětí pro různé typy odběru (např. domácnosti, podnikatelé, spotřebitelé s vyšší rezervovanou kapacitou).

ČEPS Česká přenosová soustava – ČEPS, a. s., státem vlastněná akciová společnost, výhradní provozovatel přenosové soustavy v ČR. Zajišťuje přenos elektřiny na VVN, rovnováhu výroby a spotřeby a spolupráci s evropskými soustavami.

CZT Centrální zásobování teplem – systém výroby, rozvodu a dodávky tepla a teplé užitkové vody z jednoho nebo více centrálních zdrojů do většího počtu objektů. CZT zajišťuje efektivní vytápění a přípravu TUV zejména ve městech a průmyslových zónách prostřednictvím tepelných sítí.

EAN European Article Number – jednoznačný identifikátor odběrného místa, kód elektroměru k jednoznačné identifikaci odběrného místa elektřiny.

EDC Elektroenergetické datové centrum, a. s. - nově vzniklá centrální společnost pro sběr, zpracování a sdílení energetických dat a organizaci sdílení elektřiny v ČR, aktivní od srpna 2024, s plánem rozšíření funkcionalit do poloviny roku 2026. Majiteli EDC jsou ČEPS a hlavní PDS (ČEZ Distribuce, EG.D, PREdistribuce).

EMS Energy Management System, systém pro řízení, sledování a optimalizaci spotřeby, výroby a toků energie v reálném čase. Umožňuje efektivní provoz FVE, BESS a dalších zařízení v rámci energetického společenství, včetně řízení sdílení elektřiny, predikce výroby a prioritizace odběrů. Pro zajištění dlouhodobé udržitelnosti a flexibility je doporučeno volit EMS řešení s otevřeným rozhraním a interoperabilitou s různými technologiemi výroby, akumulace a měření.

ERÚ Energetický regulační úřad – státní úřad dohlížející na regulaci energetického trhu. Státní orgán zřízený zákonem energetickým zákonem, který reguluje energetická odvětví v ČR. Stanovuje cenová rozhodnutí, vydává licence, vykonává dohled nad trhem a chrání zájmy zákazníků i účastníků trhu.

ES Energetické společenství – právnická osoba pro společnou výrobu, spotřebu nebo sdílení energie.

EV Elektromobil (Electric Vehicle) - vozidlo (typicky automobil) poháněné elektromotorem napájeným elektrickou energií z baterie v daném vozidle.

EVSE Electric Vehicle Supply Equipment, tzn. nabíjecí stanice pro elektromobily – fyzické zařízení sloužící k bezpečnému dodávání elektrické energie do baterie elektrického vozidla (EV). EVSE zahrnuje napájecí rozhraní, komunikační protokoly, řízení výkonu a ochranné prvky. Rozlišuje se (1)

AC EVSE pro běžné nabíjení (např. 3,7–22 kW), vhodné pro domácnosti nebo většinu veřejného parkování a (2)

DC EVSE, což jsou rychlonabíječky (např. 50–350 kW), využívané především na dálničních uzlech a frekventovaných trasách, lokalitách apod.

FVE Fotovoltaická elektrárna – zařízení pro výrobu elektřiny z fotovoltaických panelů díky kvantově-fyzikálnímu procesu, tzv. vnitřnímu fotoelektrickému jevu**.**

HDS Hlavní domovní skříň – elektrické zařízení pro připojení objektu k distribuční síti.

HTTPS Hypertext Transfer Protocol Secure – zabezpečený protokol pro přenos dat v internetu. Používá se pro šifrovanou komunikaci mezi klientem (např. webový prohlížeč) a serverem, typicky při přístupu na webové rozhraní nebo při přenosu citlivých dat (např. měřená data, přihlašovací údaje). Základní vrstva HTTPS je protokol HTTP, ale je doplněn o TLS/SSL šifrování

LDS Lokální distribuční soustava – místní elektrická distribuční síť provozovaná většinou jiným než běžným PDS (samozřejmě i PDS mohou provozovat LDS a často tak konají, např. ČEZ LDS, s.r.o. ad.).

LoRaWAN Low Power Wide Area Network – nízkonapěťová technologie vhodná pro vzdálená nebo těžko dostupná odběrná místa s nízkými nároky na datový tok. Nabízí vysokou energetickou efektivitu a dosah v řádu kilometrů, i přes překážky.

LPWAN Low Power Wide Area Network – síť s nízkou spotřebou energie a velkým dosahem. Je to typ komunikační technologie navržený pro přenos malého množství dat na dlouhé vzdálenosti, obvykle od stovek metrů až po několik desítek kilometrů, s extrémně nízkými nároky na napájení. Typické využití je u zařízení, která potřebují dlouhou výdrž na baterii (často 5–10 let) a nepřenášejí velké objemy dat, jako jsou senzory, čidla nebo měřidla.

NN Nízké napětí – elektrické napětí (napěťová hladina) od 50 do 1000 voltů střídavého proudu. Informace o nízkém napětí je důležitá např. při plánování instalace FVE.

NPŽP Národní program Životní prostředí – dotační program na podporu environmentálních projektů, který spadá do gesce Ministerstva životního prostředí ČR.

NPO Národní plán obnovy – program financovaný EU na podporu oživení hospodářství v rámci Recovery and Resilience Facility – Nástroje pro oživení a odolnost.

OM Odběrné místo – fyzické místo, kde je instalováno odběrné elektrické zařízení jednoho zákazníka, včetně měřicích transformátorů, do něhož se uskutečňuje dodávka elektřiny. Tzn. místo připojení elektrického zařízení k distribuční nebo LDS, kde se měří spotřeba nebo výroba elektřiny. Každé OM je registrováno a je vázáno na smlouvu o dodávce elektřiny s obchodníkem a na připojení k distribuční síti prostřednictvím provozovatele sítě.

OP TAK Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost – dotační program na podporu technologií a inovací spravovaný v rámci resortu Ministerstva průmyslu a obchodu ČR.

OTE Operátor trhu s elektřinou – akciová společnost stoprocentně vlastněná státem, zajišťující organizaci trhu s elektřinou, plynem a podporovanými zdroji energie v ČR. OTE provozuje denní a vnitrodenní trh, zúčtovává odchylky, spravuje registry podporovaných zdrojů a odpovídá za mezinárodní spolupráci v rámci evropských trhů.

OZE Obnovitelné zdroje energie – zdroje energie využívající přírodní procesy, např. slunce, vítr, voda, biomasa.

PDS Provozovatel distribuční soustavy – licencovaný subjekt zajišťující distribuci elektřiny na konkrétním území (např. ČEZ Distribuce, EG.D, PREdistribuce).

PV Fotovoltaický (Photovoltaic) – zejména v zahraničních SW a materiálech používané obecné označení pro fotovoltaiku nebo fotovoltaické panely.

SaaS Software as a Service („software jako služba“) – jde o model poskytování softwaru přes internet, kdy uživatelé nemusí nic instalovat, spravovat ani aktualizovat, jen se přihlásí a používají software přes webový prohlížeč (nebo aplikaci). Veškeré technické zajištění (servery, údržba, bezpečnost, zálohy) zajišťuje poskytovatel služby.

SW Software – programové vybavení pro řízení, analýzu a zpracování dat.

TČ tepelné čerpadlo – zařízení, které umožňuje převod tepelné energie z okolního prostředí (vzduch, země, voda) do vnitřního prostoru budovy. Pracuje na principu obráceného chodu chladicího cyklu – odebírá nízkopotenciální teplo z okolí a pomocí elektrické energie ho převádí na teplo využitelné pro vytápění, ohřev vody či chlazení. TČ může být řízeno prostřednictvím EMS (systému energetického managementu), a tedy aktivně zapojeno do flexibility, což zvyšuje ekonomickou i ekologickou efektivitu provozu.

TDD Typový diagram dodávky – standardizovaný profil odběru elektrické energie používaný typicky pro odběrná místa bez průběhového měření.

TUV Teplá užitková voda – v rámci energetického hospodářství, zpravidla v rámci konkrétního objektu nebo v rámci CZT, voda ohřívaná pro běžné domácí nebo provozní účely. V případě CZT je TUV součástí systému, kdy je voda ohřívána ve výměníkové stanici nebo zdroji a distribuována potrubní sítí do objektů.

V Volt – základní jednotka elektrického napětí, značí rozdíl elektrického potenciálu mezi dvěma body, kdy 1 volt odpovídá přenosu jednoho joulu energie na jeden coulomb náboje.

VN Vysoké napětí – označení pro elektrické napětí (napěťové hladiny) od 1000 V AC (střídavý proud) nebo od 1500 V DC (stejnosměrný proud) do 52 000 V. VN se primárně využívá pro přenos elektřiny nebo na pohon zařízení potřebující vysoký příkon (např. železniční trakce, velké firmy).

VVN Velmi vysoké napětí – označení pro elektrické napětí (napěťové hladiny) nad 52 000 V, používané pro dálkový přenos velkých objemů elektřiny přenosovou soustavou. VVN slouží k propojení elektráren, velkých rozvoden a zahraničních přenosových soustav.

VTE Větrná elektrárna – zařízení pro výrobu elektřiny z energie větru, využívající mechanickou energii otáčení rotoru poháněného větrem, která je následně přeměněna generátorem na elektrickou energii.