

ENERGETICKÉ SPOLEČENSTVÍ

Energetická komunita Stolové hory
(technická studie proveditelnosti)

2025

Financováno Evropskou unií
NextGenerationEU

NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY

Ministerstvo životního prostředí

STÁTNÍ FOND ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Identifikace zadavatele:

Energetická komunita Stolové hory, z. s.

se sídlem: Náměstí 102, Velké Poříčí, 549 32

IČO: 19486588

zastoupeno: [redacted]

Identifikace dodavatele:

RENNER-ASITIS

se sídlem: Korunní 2569/108, 101 00 Praha 10 – Vinohrady

IČO: 02855691

zastoupen: [redacted]

[redacted] [redacted]

Autorský tým:

[redacted]

© 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

Úvod a účel studie 5
1. Stávající spotřeba a náklady 6
1.1 Typ a specifikace odběrných míst 6
1.2 Spotřeba minimálně za 12 měsíců 21
1.3 Náklady za elektřinu za 12 měsíců 21
1.4 Případné další náklady 40
2. Stávající výrobny 41
2.1 Typ a specifikace výrobny 41
2.2 Roční výroba energie 44
2.3 Náklady na provoz výrobny 51
3. Tepelná soustava a distribuční soustava elektřiny ve vlastnictví ES 53
4. Nové plánované výrobny 55
5. Potenciál dalších zdrojů energie 58
5.1 Odhad dalšího potenciálu rozvoje 58
5.2 Technická a jiná omezení 74
5.3 Odhad instalovaného výkonu, výroby 75
5.4 Ekonomická proveditelnost 86
5.5 Doporučení k postupnému rozvoji instalací 93
6. Akumulace 95
6.1 Typy a specifikace 95
6.2 Investiční náklady 97
6.3 Roční náklady na provoz akumulátoru 97
7. Budoucí systém řízení, regulace a komunikace 98
7.1 Základní předpoklady pro efektivní využití zdrojů a sdílení výroby 99
7.2 Popis systému 102
7.3 Investiční náklady na hardware a software (Kč) 105
7.4 Roční náklady na provoz 107
7.5 Doporučení k výběru provozního modelu a parametrů řešení měření a regulace 109
7.6 Doporučení pro výběr technického řešení komunikace, přenosu a správy dat 111
8. Budoucí spotřeba a náklady 111
8.1 Při sloučení odběrných míst: specifikace nového odběrného místa 111
8.2 Předpokládané krytí spotřeby ES z vlastních a z cizích výroben 112
8.3 Náklady na energii z cizích výroben 112
8.4 Příjmy z provozu výrobny 112
9. Návrh technických úprav a rozvoje DS 113
9.1 Připojení odběrných míst 114
9.2 Připojení výroben 115
9.3 Zřízení LDS, slučování OM nebo přímé vedení 115
9.4 Další úpravy 129
10. SWOT analýza projektu 132
11. Doporučení k realizaci 133
11.1 Popis doporučeného řešení 133

11.2 Popis systému sdílení energie přes distribuční síť 133
11.3 Stanovení technických parametrů pro provoz ES 134
11.4 Okrajové podmínky výpočtu 135
11.5 Harmonogram a stanovení cílů ES 137
11.6 Zhodnocení technické realizovatelnosti doporučeného řešení, limitů a rizik 138
12. Návrh rozvoje ES 140
12.1 Potenciál nových odběrných míst, počet, stručná specifikace, odhad spotřeby 145
12.2 Technické podmínky pro připojení odběrných míst v rámci ES 146
12.3 Potenciál nových výroben, vhodné plochy, objekty, střechy 147
12.4 Typ, počet, stručná specifikace výroben, odhad instalovaného výkonu a výroby 148
12.5 Technické podmínky pro připojení nových výroben 148
12.6 Jiná omezení pro připojení odběrných míst a výroben 150
12.7 Využití akumulace 151
12.8 Využití lokální distribuční soustavy, budování sítí 152
12.9 Návrh systému měření a regulace 152
12.10 Identifikace potřebného hardware 153
13. Elektroenergetické Datové Centrum (EDC) 155
14. Použité zdroje 163
15. Přehled zkratek 164

Úvod a účel studie

Energetická komunita Stolové hory, z. s. (dále jen „ENERKOM Stolové hory“) usiluje o efektivní a udržitelný přístup k nakládání s energií, podporu lokálních obnovitelných zdrojů a zajištění klimatické odolnosti relevantní infrastruktury a regionu jako celku. V návaznosti na tento přístup, environmentální cíle a aktuální legislativní rámec ENERKOM Stolové hory přistoupil 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 regionu ENERKOM Stolové hory, 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 zapojených subjektů o dalším postupu při rozvoji ES. Poskytuje přehled o do dotačního projektu zapojených 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 a současného potenciálu ES, také jeho budoucí rozměr a 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. ES 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 území regionu včetně identifikace potenciálních rizik, přínosů a doporučení pro další kroky vedoucí k jeho realizaci. Dokument je určen primárně pro rozhodovací potřeby energetické komunity a jejich partnerů, zároveň však vytváří i metodický základ pro přípravu a zpracování ekonomické proveditelnosti, právní dokumentace a návazných projektových záměrů energetické komunity a jejich partnerů, případně ES 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 energetického společenství ENERKOM Stolové hory 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 z regionu, údaje ze strategií a koncepcí měst a obcí, veřejné databáze (např. ERÚ, ČHMÚ, katastr nemovitostí) a konzultace s ENERKOM Stolové hory.

1. Stávající spotřeba a náklady

1.1 Typ a specifikace odběrných míst

Do energetického společenství ENERKOM Stolové hory bylo v rámci žádosti o dotaci zapojeno 217 odběrných míst, která spadají pod 27 subjektů, v majetku měst a obcí, soukromých společností i jednotlivců. Odběrná místa jsou tvořena zejména objekty občanské vybavenosti, vzdělávacími institucemi či domy.

Elektrická energie

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)
Obec Bezděkov nad Metují	Obecní úřad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	ZŠ a MŠ Bezděkov nad Metují	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Budova technického zázemí obce – Hospodářská budova	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	ČOV	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Chráněné bydlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	hospoda – příležitostný provoz	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	hospoda – příležitostný provoz	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Stará hasičárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Sběrný dvůr	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Draha	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Obecní úřad a požární zbrojnice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Základní a mateřská škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Prodejna + nebytový prostor (někdo tam bydlí)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Obec Bukovice	Sokolovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Obecní úřad (OÚ, restaurace, kulturní sál)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Budova OÚ (ordinace praktického lékaře)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Tělocvična	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Budova nákupního střediska	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Machov)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Nízká Srbská)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Machovská Lhota)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Bělý)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Bělý – Řeřišný)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Hasičská zbrojnice (Machovská Lhota)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	Hasičská zbrojnice (Nízká Srbská)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Městys Machov	ČOV	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	ZŠ a MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	ZŠ a MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	ZŠ a MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Město Police nad Metují	Radnice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Radnice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Historické městské budovy (Pellyho domy)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Historické městské budovy (Pellyho domy)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Historické městské budovy (Pellyho domy)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Historické městské budovy (Pellyho domy)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	ZUŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Hřiště sídliště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Hlavňov)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Hasičárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Bytový dům a společné prostory	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Klubovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Hony 16U)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Stará škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Divadlo	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (K Sídlišti)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Město Police nad Metují	Víceúčelové sportoviště – kabiny, osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Na Babí)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Na Sibiři)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Park)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Nádražní (Elektrokotel + parkovišti P+R)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Nádražní (WC + parkovišti P+R)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Stará škola s klubovými místnostmi	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Stará škola s klubovými místnostmi	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Sklad s rozvaděčem pro hřiště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Hasiči	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	lyžařský vlek	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Radešov)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Hasičský sklad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Pellyho park	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Hasičárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Špýchar – budova památkově chráněné sýpky	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Záměstí)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Technické služby	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Technické služby	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Letní plovárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Centrální kotelna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bydlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bydlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bydlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Domov pro seniory – dům s pečovatelskou službou Javor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Domov pro seniory – dům s pečovatelskou službou Javor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Domov pro seniory – dům s pečovatelskou službou Javor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Kadeřnictví, BD	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům, obchod	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům, obchod	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Spartak Police nad Metují z. s.	Sauna a ubytovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Spartak Police nad Metují z. s.	Klubovna a šatny na fotbalovém hřišti	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Obecní úřad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Prodejna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	ZŠ a MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	ZŠ a MŠ (TČ)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Pension Ve Mlejně	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Kulturní dům a restaurace	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Kulturní dům a restaurace (TČ)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Pošta	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Hasičská zbrojnice + kadeřnictví	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Informační centrum Slavný – parkoviště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Kiosek na Slavném	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Bytový dům č. 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Bytový dům č. 2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Obec Suchý Důl	Veřejné osvětlení (Suchý Důl)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Veřejné osvětlení (Slavný)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A-HOTEL TOMMY & SPA s.r.o.	Stavba ubytovacího zařízení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Obecní úřad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Hasičská zbrojnice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bývalý kravín	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Klub hasičů	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bytový dům (Obchod v č. p. 17 v BD)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bytový dům (společné prostory)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bytový dům (TČ)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bytový dům (6 OM)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Veřejné osvětlení (Velké Petrovice)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Veřejné osvětlení (Petrovičky)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Veřejné osvětlení (Maršov nad Metují)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Obec Velké Petrovice	Hřiště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	ZD Středisko Česká Metuje	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	suška Teplice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Dědov	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Petrovice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Bioplynová stanice.	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Bramborárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Kravín Ostaš	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Kravín zastávka	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Kruhovka	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Základní škola a Mateřská škola Machov	ZŠ a MŠ Machov	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
TJ Velké Poříčí	TJ Velké Poříčí, z. s.	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Městský úřad (1OM)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Městský úřad (2OM)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Mateřská škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Základní škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	ČOV	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Město Stárkov	Kulturní dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Zdravotní středisko	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Veřejné osvětlení (Chlívce)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Veřejné osvětlení (Horní Dřevíč)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Koupaliště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Hřbitov	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Chodba u pošty	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Horní hřiště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Knihovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	ČS 3 Dyntarova	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Ubytovna MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Vápenka	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Pošta	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Tábor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Hasiči	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	ČS 1 Pernice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Byty služby	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Veřejné osvětlení (Stárkov)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Město Stárkov	SDH Bystré	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Veřejné osvětlení (Bystré)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Tábor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Obecní úřad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Základní Škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Základní Škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Mateřská Škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Zázemí JSDH	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Expozice, dílny a zázemí zaměstnanců na technické sekci	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Sběrný dvůr	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Sběrný dvůr	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 19	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 78	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 217	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 218	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 219	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 213	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 212	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 211	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 214	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 215	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 216	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Veřejné osvětlení (Obecní úřad)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Budova kanceláří + kuchyně	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Budova dílna Police, mechanizační středisko	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Dílna Police 2 (starý kravín), pila	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Skladová hala Police, sklad závozní techniky	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Suška Bukovice – mísírna krmiv	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Kravín VKK – farma	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Čerpačka	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Bramborárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

Subjekt	Objekt	Adresa odběrného místa	EAN (spotřební)	Průběh do simulace	Počet fází	Hodnota jističe (A)	Rez. příkon (kW)	Distr. Sazba	Roční spotřeba (kWh)
[redacted]	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Provozovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Celkem									**3 215 907**

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, letní plavecký areál, kluziště atp). 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.

Statistická data za OM zahrnutá do dotačního projektu vzniku ES

Tabulka 2: Spotřeby dle jednotlivých subjektů

Subjekt	Roční spotřeba za všechny OM (MWh)
Zemědělské družstvo Ostaš	766,533
Město Police nad Metují	580,121
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	515,833
Družstvo vlastníků Police nad Metují	331,712
Město Stárkov	161,57
Městys Machov	146,135
Obec Suchý Důl	116,092
Obec Žďár nad Metují	110,859
Obec Bezděkov nad Metují	92,879
A-HOTEL TOMMY & SPA s.r.o.	88,951
[redacted]	65,775
Obec Velké Petrovice	73,983
Obec Bukovice	39,83
Základní škola a Mateřská škola Machov	39,49
Spartak Police nad Metují z. s.	20,856
[redacted]	19,451
[redacted]	10,511
[redacted]	6,561
[redacted]	6,178
TJ Velké Poříčí	5,035
[redacted]	4,25
[redacted]	4,034
[redacted]	3,857
[redacted]	2,737
[redacted]	1,861
[redacted]	0,813
Celkem	**3 215,907**

Tabulka 3: Spotřeby dle distribučních sazeb

Sazba	Roční spotřeba za OM zahrnuté do projektu (MWh)
C01D	22,342
C02D	232,318
C03D	88,951
C25D	1069,165
C45D	306,526
C46D	57,164
C56D	18,082
C62D	334,137

Sazba	Roční spotřeba za OM zahrnuté do projektu (MWh)
VN	1023,206
D02D	2,679
D25D	5,652
D45D	21,901
D56D	16,773
D57D	10,511
neznámý	6,5
Celkem	**3 215,9**

Tabulka 4: Rozdělení spotřeby dle hodinových průběhů dat do simulace

Průběh do simulace	Roční spotřeba za OM zahrnuté do projektu (MWh)	%
Model	1281,1	39,9
TDD	1934,4	60,1
Celkem	**3 215,9**	100,0

Dle tabulky výše je patrné, že spotřeba objektů zahrnutých do výzvy je reprezentována 60 % typovými diagramy. Pro ostatní budovy jako školy a školky, ČOV atp., kde je průběh spotřeby specifický byl vytvořen model respektující průběh spotřeby v budově daného účelu. U budov ZD Ostaš byly pro zpřesnění využity měsíční spotřeby z faktur. Průběhová data však k dispozici nebyla. Výsledná simulace tak bude řádově odpovídat, ale je nutno počítat s určitou odchylkou.

Tepelná energie

Byla zpracována analýza subjektu napojených do energetické společenství Stolové hory, konkrétně se zaměřením na využití tepelné energie – tj. vytápění objektů a ohřev teplé užitkové vody (TUV). Všechna uvedená data reflektují stav k poslednímu vyúčtování za rok 2024. Celkem bylo identifikováno 12 aktivních subjektu, která v současnosti odebírají tepelnou energii – buď pro vytápění, ohřev TUV, nebo obojí. ENERKOM Stolové hory zahrnuje široké spektrum odběratelů, od městských a obecních organizací přes školy, hotely až po drobné fyzické osoby. Největšími odběrateli jsou veřejné instituce města Police nad Metují a jejich technické služby. Dalším velkým odběratelem je město Stárkov, zde kde je teplo využíváno pouze na vytápění. Tyto subjekty dohromady představují naprostou většinu celkové identifikované spotřeby v řešené oblasti.

Některé subjekty, které jsou součástí ES, neposkytly kompletní informace o způsobu využívání tepelné energie (vytápění a/nebo ohřev teplé užitkové vody). Tyto údaje v současné době chybí a bude nutné je doplnit pro zajištění úplnosti datové základny energetického společenství.

Tabulka 5: Seznam subjektů zapojených do ES s daty ohledně vytápění

Subjekt	Vytápění / ohřev vody / obojí	Roční spotřeba (MWh)
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	obojí	2 291,76
Město Police nad Metují	obojí	1 071,37
Město Stárkov	vytápění	840,00
Základní škola a Mateřská škola Machov	vytápění	232,56
A-HOTEL TOMMY & SPA s.r.o.	vytápění	226,85
Městys Machov	vytápění	159,64
Obec Žďár nad Metují	vytápění	143,15
Obec Bezděkov nad Metují	vytápění	77,30
Obec Bukovice	vytápění	69,61
Obec Suchý Důl	vytápění	54,17
[redacted]	vytápění	5,78
[redacted]	vytápění	2,00
Celkem		**5 174,19**

1.2 Spotřeba minimálně 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 6: Roční spotřeba za OM zahrnuté do výzvy

	Roční spotřeba (MWh)
Elektrická energie	3 196,35
Tepelná energie	5 174,19

1.3 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. 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 7* shrnuje tyto náklady pro odběrná místa uvedená v příloze č. 11 dotační žádosti.

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 Bezděkov nad Metují	Obecní úřad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	ZŠ a MŠ Bezděkov nad Metují	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Budova technického zázemí obce – Hospodářská budova	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	ČOV	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Chráněné bydlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	hospoda – příležitostný provoz	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	hospoda – příležitostný provoz	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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 Bezděkov nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Stará hasičárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Sběrný dvůr	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bezděkov nad Metují	Draha	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Obecní úřad a požární zbrojnice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Základní a mateřská škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Prodejna + nebytový prostor (někdo tam bydlí)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Bukovice	Sokolovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Městys Machov	Obecní úřad (OÚ, restaurace, kulturní sál)	8						
Městys Machov	Budova OÚ (ordinace praktického lékaře)							
Městys Machov	Tělocvična							
Městys Machov	Budova nákupního střediska							
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Machov)							
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Nízká Srbská)							
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Machovská Lhota)							
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Bělý)							
Městys Machov	Veřejné osvětlení (Bělý – Řeřišný)							
Městys Machov	Hasičská zbrojnice (Machovská Lhota)							
Městys Machov	Hasičská zbrojnice (Nízká Srbská)							
Městys Machov	ČOV							
Město Police nad Metují	ZŠ a MŠ							
Město Police nad Metují	ZŠ a MŠ							

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
Město Police nad Metují	ZŠ a MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Radnice	8[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Radnice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Historické městské budovy (Pellyho domy)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Historické městské budovy (Pellyho domy)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Historické městské budovy (Pellyho domy)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Historické městské budovy (Pellyho domy)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	ZUŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Hřiště sídliště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Hlavňov)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Město Police nad Metují	Hasičárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Bytový dům a společné prostory	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Klubovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Hony 16U)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Stará škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Divadlo	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (K Sídlišti)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Víceúčelové sportoviště – kabiny, osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Na Babí)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Na Sibiři)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Park)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Nádražní (Elektrokotel + parkovišti P+R)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Nádražní (WC + parkovišti P+R)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Stará škola s klubovými místnostmi	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Stará škola s klubovými místnostmi	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Sklad s rozvaděčem pro hřiště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Hasiči	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	lyžařský vlek	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Radešov)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Hasičský sklad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Pellyho park	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Město Police nad Metují	Hasičárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Špýchar – budova památkově chráněné sýpky	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Police nad Metují	Veřejné osvětlení (Záměstí)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Technické služby	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Letní plovárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Centrální kotelna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]50,7
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bydlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bydlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bydlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Domov pro seniory – dům s pečovatelskou službou Javor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Domov pro seniory – dům s pečovatelskou službou Javor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Domov pro seniory – dům s pečovatelskou službou Javor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Kadeřnictví, BD	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům, obchod	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům, obchod	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Spartak Police nad Metují z. s.	Sauna a ubytovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Spartak Police nad Metují z. s.	Klubovna a šatny na fotbalovém hřišti	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Obecní úřad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Prodejna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	ZŠ a MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted],6
Obec Suchý Důl	ZŠ a MŠ (TČ)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Pension Ve Mlejně	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Kulturní dům a restaurace	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Kulturní dům a restaurace (TČ)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Pošta	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Hasičská zbrojnice + kadeřnictví	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Informační centrum Slavný – parkoviště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Kiosek na Slavném	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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 Suchý Důl	Bytový dům č. 1	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Bytový dům č. 2	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Veřejné osvětlení (Suchý Důl)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Suchý Důl	Veřejné osvětlení (Slavný)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
A-HOTEL TOMMY & SPA s.r.o.	Stavba ubytovacího zařízení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Obecní úřad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Hasičská zbrojnice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bývalý kravín	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Klub hasičů	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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 Velké Petrovice	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bytový dům (Obchod v č. p. 17 v BD)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bytový dům (společné prostory)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bytový dům (TČ)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Bytový dům (6 OM)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Veřejné osvětlení	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Veřejné osvětlení (Velké Petrovice)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Veřejné osvětlení (Petrovičky)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Veřejné osvětlení (Maršov nad Metují)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Velké Petrovice	Hřiště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Petrovice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Zemědělské družstvo Ostaš	Kravín Ostaš	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Kravín zastávka	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Kruhovka	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Základní škola a Mateřská škola Machov	ZŠ a MŠ Machov	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
TJ Velké Poříčí	TJ Velké Poříčí, z. s.	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Městský úřad (1OM)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Městský úřad (2OM)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Mateřská škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Základní škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	ČOV	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Kulturní dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Zdravotní středisko	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Veřejné osvětlení (Chlívce)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Veřejné osvětlení (Horní Dřevíč)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Koupaliště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Město Stárkov	Hřbitov	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Chodba u pošty	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Horní hřiště	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Knihovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	ČS 3 Dyntarova	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Ubytovna MŠ	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Vápenka	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Pošta	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Tábor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Hasiči	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	ČS 1 Pernice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Byty služby	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Veřejné osvětlení (Stárkov)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	SDH Bystré	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Veřejné osvětlení (Bystré)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Město Stárkov	Tábor	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

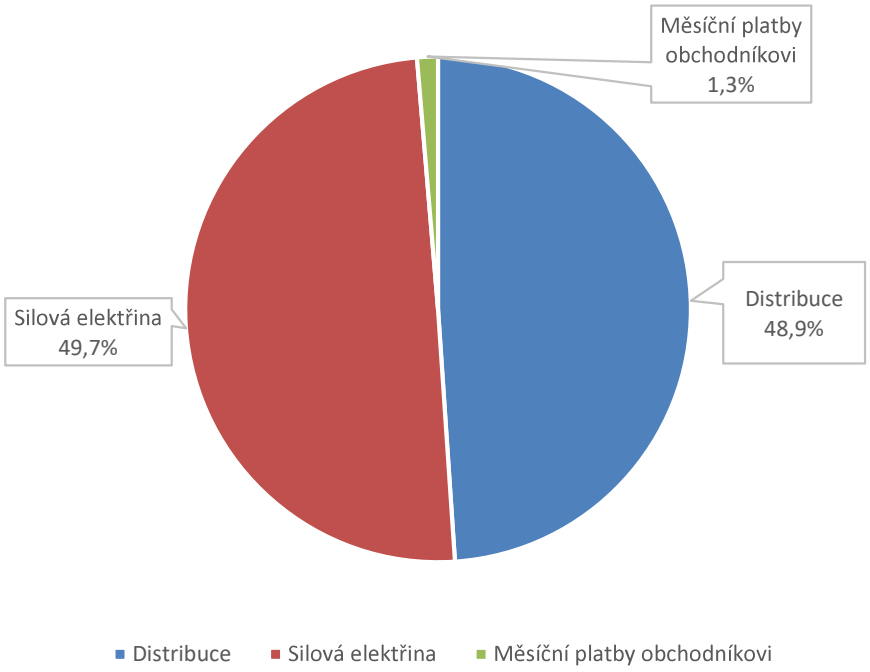
Subjekt	Název objektu	EAN (spotřební)	Adresa odběrného místa	Distribuce bez DPH	Silová el. bez DPH	Měsíční poplatky obchod bez DPH	Celkem bez DPH	Celkem s DPH
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Obecní úřad	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Základní Škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Základní Škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Mateřská Škola	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Zázemí JSDH	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Expozice, dílny a zázemí zaměstnanců na technické sekci	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Sběrný dvůr	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Sběrný dvůr	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 19	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 78	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. p. 217	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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 Žďár nad Metují	Bytovka [redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka [redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted],6
Obec Žďár nad Metují	Bytovka [redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka [redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka [redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka č. [redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka [redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Bytovka [redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Obec Žďár nad Metují	Veřejné osvětlení (Obecní úřad)	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Budova kanceláří + kuchyně	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Budova dílna Police, mechanizační středisko	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Dílna Police 2 (starý kravín), pila	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Skladová hala Police, sklad závozní techniky	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Suška Bukovice – mísírna krmiv	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Kravín VKK – farma	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Čerpačka	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Družstvo vlastníků Police nad Metují	Bramborárna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Bytový dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Provozovna	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
[redacted]	Rodinný dům	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]

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
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	Technické služby	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	ZD Středisko Česká Metuje	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	suška Teplice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Dědov	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Bioplynová stanice	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
Zemědělské družstvo Ostaš	Bramborárna	859182400700950815.	Žďár nad Metují 0/0, 549 55 Žďár nad Metují	239 140	270 540	-	509 680	616 712
Celkem:				**8 543 221**	**8 682 851**	**234 036**	**17 460 109**	**21 126 732**

Graf 1: Celková platba za elektrickou energii



Z tabulky a grafu je patrné, že cca polovina nákladů je spojena se silovou složkou. **Silová složka** znamená náklady přibližně 8 682 851 Kč bez DPH, respektive **10 506 250 Kč včetně DPH**. Distribuční pak 8 543 221 bez DPH, **10 337 297 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.

1.4 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 techniky 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.

2. Stávající výrobny

2.1 Typ a specifikace výrobny

Subjekty zapojené do společenství v současnosti disponují 25 výrobními zdroji. Zároveň jsou plánovány další výrobny (FVE), které budou uvedeny v příslušné kapitole – plánované výrobny.

V portfoliu je zahrnut celkový instalovaný výkon 488 kWp a akumulace o celkové kapacitě 274 kWh. Výrobny jsou ve většině případů dimenzovány pro vlastní spotřebu a lze tak počítat s přetokem zhruba 281 MWh. Jednotlivé výrobny a jejich specifikace jsou popsány v následující tabulce.

Zároveň potenciál pro další rozvoj fotovoltaických zdrojů v rámci společenství je stále 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.

Tabulka 8: Stávající výrobny

Subjekt	Adresa odběrného místa	Typ výroby	Instalovaný výkon (kWp)	Akumulace (kWh)	Rez. příkon (kW)	Rez. výkon výroby (kW)	Připojení v OM/DS	Roční přetoky do DS (MWh)	Licence
[redacted]	[redacted]	FVE	9,9	10,65	22,1	9,9	DS	6,9	Ne
Družstvo vlastníků Police nad Metují (Kravín VKK – farma)	[redacted]	FVE	99,55	108	173,2	99,55	DS	27,4	Ano
[redacted]	[redacted]	FVE	10	0	17,3	10	DS	7,1	Ne
[redacted]	[redacted]	FVE	5,6	10	17,3	5,6	DS	4	Ne
[redacted]	[redacted]	FVE	6,72	7,112	17,3	7,56	DS	4,6	Ne
[redacted]	[redacted]	FVE	3,4	4,8	17,3	3,4	DS	1,77	Ne
[redacted]	[redacted]	FVE	5,92	10,65	17,3	5,92	DS	4,6	Ne
[redacted]	[redacted]	FVE	6,12	10,67	17,3	6,12	DS	3,6	Ne
ČOV	[redacted]	FVE	8	0	22,1	8	DS	3,2	Ne
Kulturní dům	[redacted]	FVE	11,2	0	55,2	11,2	DS	8,8	Ne
Zdravotní středisko	[redacted]	FVE	10,4	0	17,3	10,4	DS	11,2	Ne
Tábor	[redacted]	FVE	24,8	0	55,2	24,8	DS	21,3	Ne
Obecní úřad (Úřad, restaurace, kulturní sál)	[redacted]	FVE	24,3	21,32	55,2	24,3	DS	21,9	Ne
Budova nákupního střediska	[redacted]	FVE	12,96	10,66	17,32	12,96	DS	1,7	Ne

Subjekt	Adresa odběrného místa	Typ výroby	Instalovaný výkon (kWp)	Akumulace (kWh)	Rez. příkon (kW)	Rez. výkon výroby (kW)	Připojení v OM/DS	Roční přetoky do DS (MWh)	Licence
MŠ Obec Velké Petrovice	[redacted]	FVE	18	11,6	22,1	18	DS	11,3	Ne
Hasičská zbrojnice	[redacted]	FVE	18	11,6	22,1	20	DS	15,4	Ne
Obecní úřad, Obec Žďár nad Metují	[redacted]	FVE	19,8	10,65	43,5	19,8	DS	14,2	Ne
ZŠ, Obec Žďár nad Metují	[redacted]	FVE	30	10	34,5	30	DS	12,3	Ne
MŠ, Obec Žďár nad Metují	[redacted]	FVE	30,15	0	43,5	30,15	DS	25,4	Ne
Zázemí JSDH, Obec Žďár nad Metují	[redacted]	FVE	15,3	0	17,3	15,3	DS	15,3	Ne
Expozice, dílny a zázemí zaměstnanců na technické sekci	[redacted]	FVE	40,5	0	17,3	40,5	DS	40,9	Ne
Bytový dům, Kostelecká 199, Hronov	[redacted]	FVE	15	14	27,6	15	DS	9,1	Ne
Radek Ducháč	[redacted]	FVE	5,1	8,66	17,3	5,1	DS	3,9	Ne
Technické služby Police nad Metují, s.r.o.	[redacted]	FVE	49,8	0	43,5	50	DS	0,2	Ne
[redacted]	[redacted]	FVE	7,47	14,21	17,3	7,47	DS	4,9	Ne
Celkem			**487,99**	**274,58**	**827,42**	**491,03**		**281**	

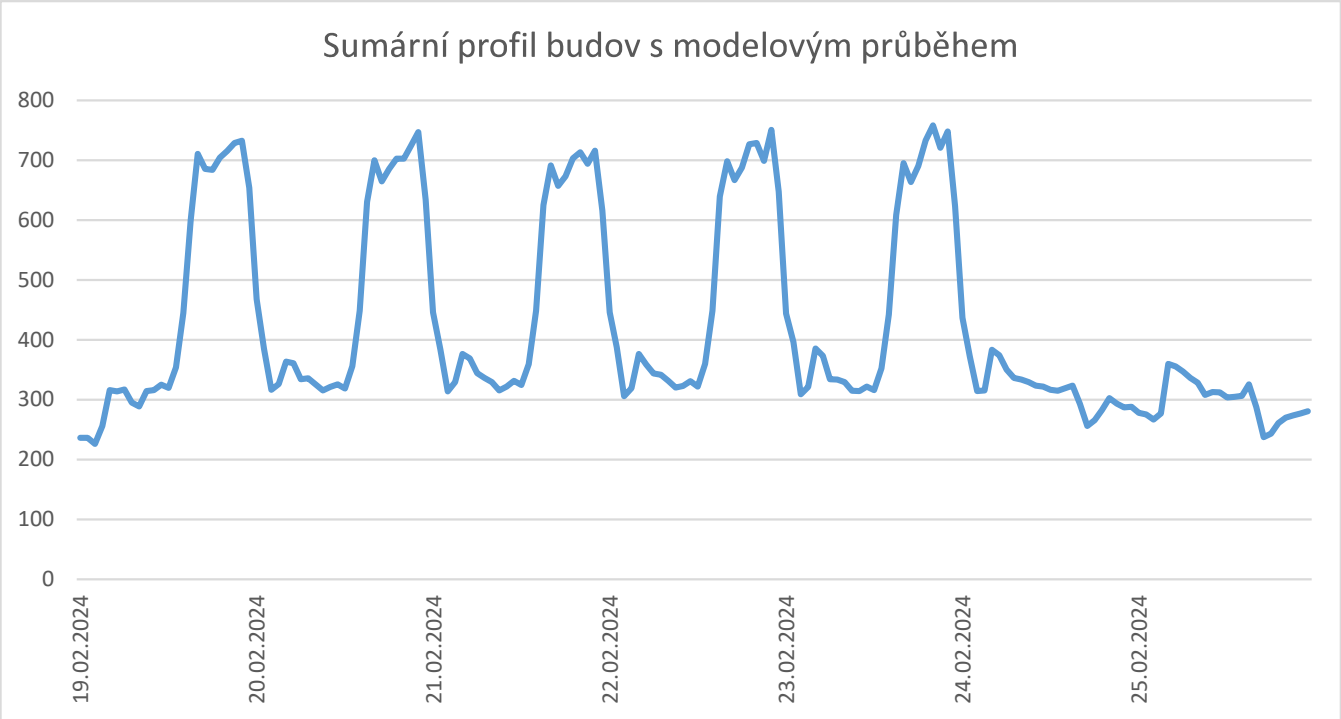
2.2 Roční výroba energie

Na základě analýzy v 2.1 bude namodelován průběh současné výroby. Průběh bude určen na základě instalovaného výkonu, azimut a sklon bude odhadnut z mapových podkladů. Bude určeno využití energie v místě výroby a přetok do distribuční sítě, a to simulací nad hodinovými daty spotřeby proti simulovaným datům výroby FVE (data vytvořené v SW PVSol). 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 zahrnutá do výzvy hodnocení byla zpracována veškerá dostupná data a namodelovány průběhy spotřeb. U odběrných míst s průběhovým měřením (typ A, B) nebyly k dispozici průběhové profily. Významnou spotřebou v portfoliu jsou areály Zemědělského družstva Ostaš s 766,5 MWh (23,8 % portfolia) zde bylo využito alespoň měsíčních spotřeb z dostupných faktur a profil byl namodelován. Dále Město Police nad Metují se spotřebou 580 MWh (18 % portfolia), zde byly využity především typové diagramy a v případě školních zařízení odpovídající modelové průběhy. Třetím subjektem s nejvyšší spotřebou jsou Technické služby Police nad Metují s 516 MWH (16 %), zde bylo většinově využito typových diagramů. Tam, kde byl využit průběh podobných zařízení, je letní a víkendový charakter spotřeby zachován, avšak lze očekávat větší chybovost modelu.

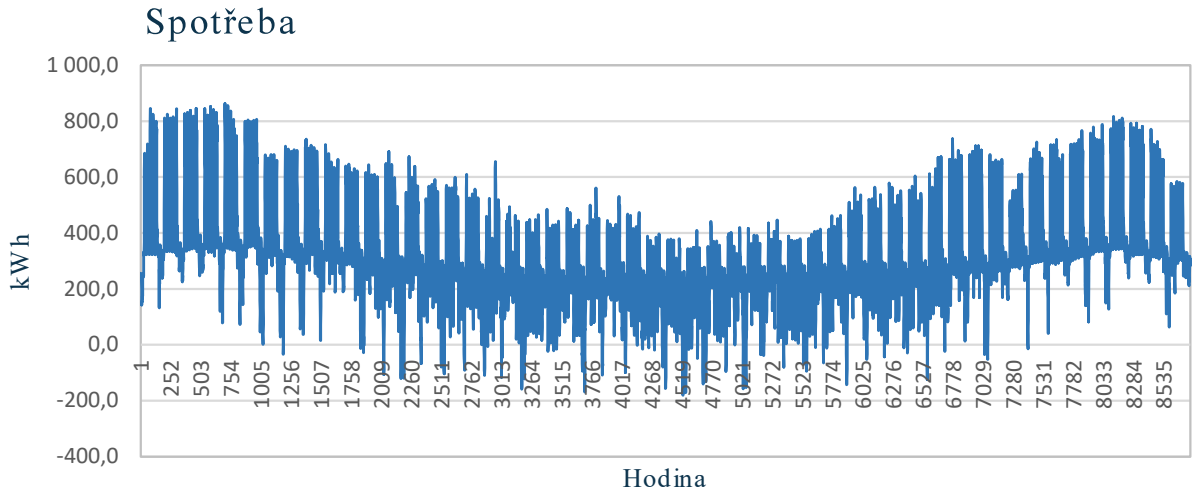
Je tedy třeba počítat s určitou nejistotou výpočtu, oproti situaci, kdy by průběhová data byla zahrnuta (alespoň u spotřeb z VN ale i ostatních budov s vysokou spotřebou).



Graf 2: Sumární profil budov s průběhovým měřením 19.2-25.2.2024

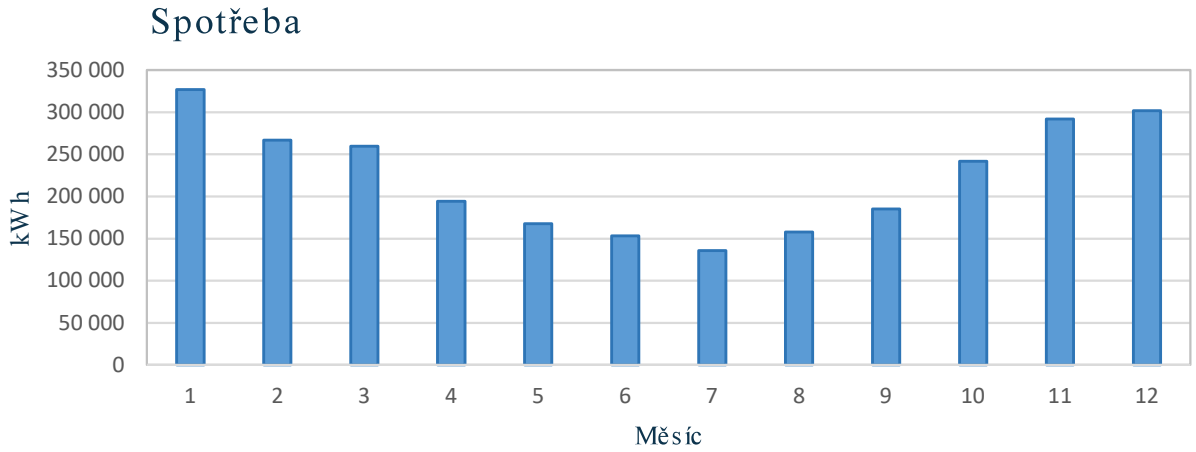
Aktuální situace – grafy

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 však vyvažuje spotřeba koupaliště, která je o prázdninách nejvyšší. Zároveň lze z grafu velmi zhruba odečíst případný potenciál nových zdrojů ve výši minimálně cca 500 kWp (vliv bude mít akumulace a množství přetoků mimo ES). **Do průběhu už je zahrnuta výroba současných FVE o výkonu 488 kWp.**



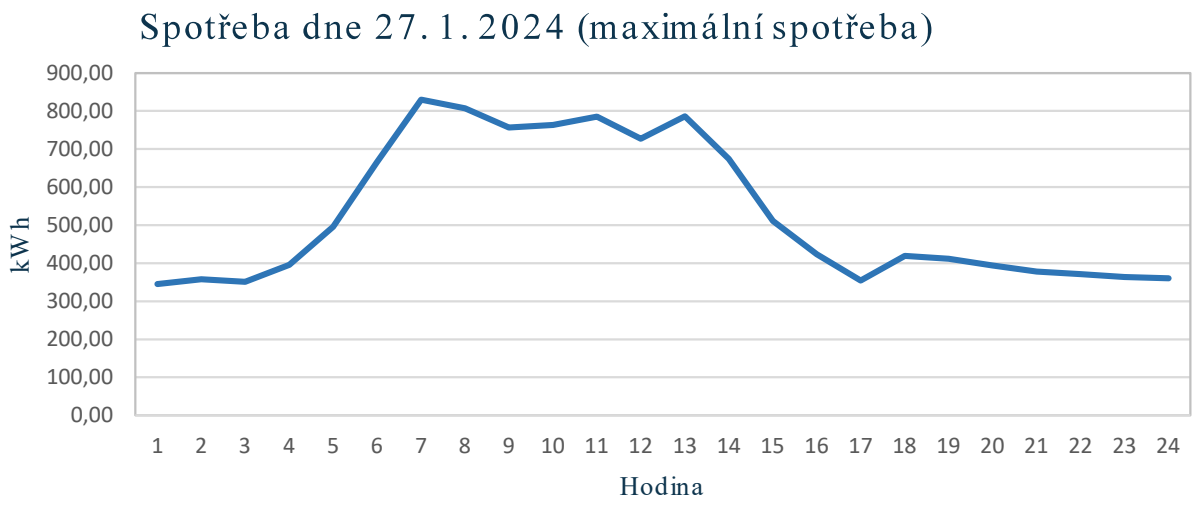
Graf 3: Průběh hodinové modelové spotřeby po dobu celého jednoho kalendářního roku odběrných míst zahrnutých do modelování scénáře dle dat 2024. Aktuální stav.

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

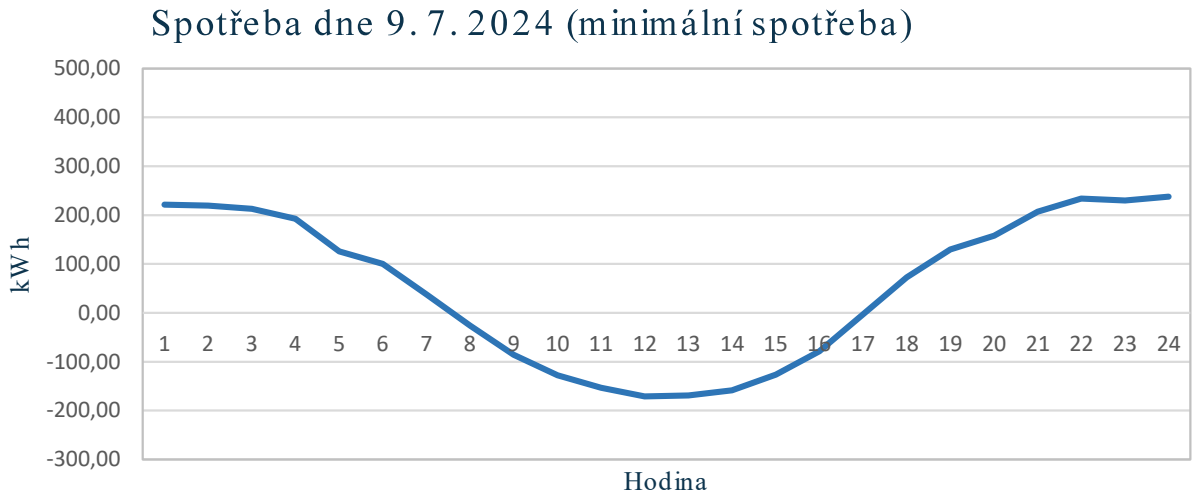


Graf 4: Souhrn měsíční spotřeby odběrných míst zahrnutých do modelování scénáře dle dat 2024.

Pro názornost byly sestaveny následující grafy reprezentující průběh spotřeby v zimním období a letní období.



Graf 5: Denní průběh spotřeby v den maximální spotřeby. Průběh dne 27.1.2024.



Graf 6: Denní průběh spotřeby v den minimální spotřeby. Průběh dne 9.7.2024.

Na základě těchto dat lze již simulovat poměrně přesně využití výroby z fotovoltaických elektráren umístěných v rámci zapojených subjektů. 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. Doplněním mohou být také 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 203 odběrných míst s celkovou spotřebou 3 215,9 MWh**, který bude sloužit jako podklad pro plánování investic do dalších zdrojů. 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 byla modelována 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. Varianty scénářů (a,b,c) se pak liší mírou tolerance přetoků mimo energetické společenství, tím i dosažitelnou soběstačností.

Tabulka 9: Scénáře využití FVE a akumulace. 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	2 950,3	64,2	69,9	30,1	2600 (200; 2250; 150)	3900, 975
1b	**2 211,8**	**55,0**	**79,9**	**20,1**	**1950 (160; 1680; 110)**	**2925, 731**
1c	1 154,6	34,1	94,9	5,1	1020 (100; 860; 60)	1530, 383
2a	**1 744,6**	**43,4**	**79,9**	**20,1**	**1540 (140; 1310; 90)**	**1540, 385**
2b	952,2	28,1	94,9	5,1	840 (80; 720; 40)	840, 210
3a	1 117,5	27,8	79,9	20,1	990 (120; 810; 60)	0, 0
3b	637,3	18,8	95,0	5,0	560 (40; 500; 20)	0, 0
Aktuálně	553,5	17,0	98,5	1,5	488 (40; 420; 28)	274, 69

** Využitelná kapacita*

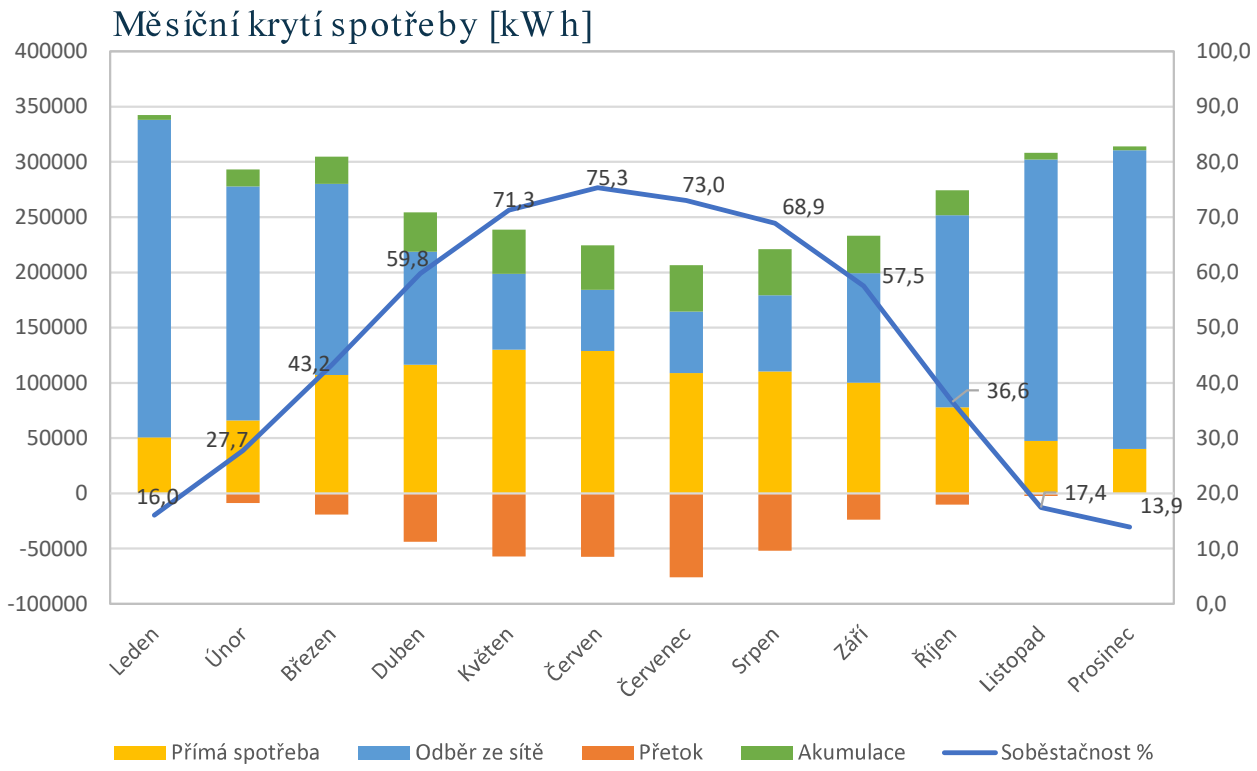
Z následujících scénářů byly vybrány scénáře **2a** a ambiciózněji **1b**, které zajišťují významnou soběstačnost (43,4 % respektive 55 %). V obou případech je uvažováno s přetokem mimo společenství zhruba 20 % (výkup, spotřeba pro výrobu tepla, případně nevyrobená/zmařená energie). Modely neuvažují řízení spotřeby dle aktuální výroby a při vhodném technickém řešení je možné část této výroby dále využít (ohřev TUV, vytápění, elektromobilita).
Výše scénáře uvedené v tabulce slouží pro rychlou orientaci, jakých parametrů pokrytí spotřeby, využití výroby a zbývajících přetoků mimo společenství lze dosáhnout pro zapojená odběrná místa, při různých parametrech instalací a akumulace.
Voleny byly scénáře s akumulací 1:1 a 1:1,5 s tolerovaným přetokem 20 %, kde bude ekonomika projektu akceptovatelná. Ekonomika jednotlivých scénářů je nejlepší u nejméně ambiciózního scénáře (výroba FVE je využita i bez nutnosti akumulace), zde však lze dosáhnout pouze minimální soběstačnosti. Naopak u scénáře 1a je i při využití akumulace 1:1,5 nevyužitelný přetok 30 % vyrobené elektřiny, ekonomika zde bude nejhorší, ale nejvyšší soběstačnost.

Potenciál FVE zdrojů pro současně ES tedy dává prostor dle:
scénáře **2a** pro instalovaný výkon **1 540 kWp a 1 540 kWh akumulace**.
scénáře **1b** pro instalovaný výkon **1 950 kWp a 2 925 kWh akumulace**.
(ES může tento scénář naplnit výstavbou nových zdrojů nebo přijetím nových členů s patřičnými výrobnami a akumulací).
Současné výrobny o instalovaném výkonu 488 kWp a 274 kWh tak naplňují scénář **2a** z cca 32 % instalovaného výkonu (tj. i méně než scénář 3b) a cca 18 % z hlediska akumulace. Přetok

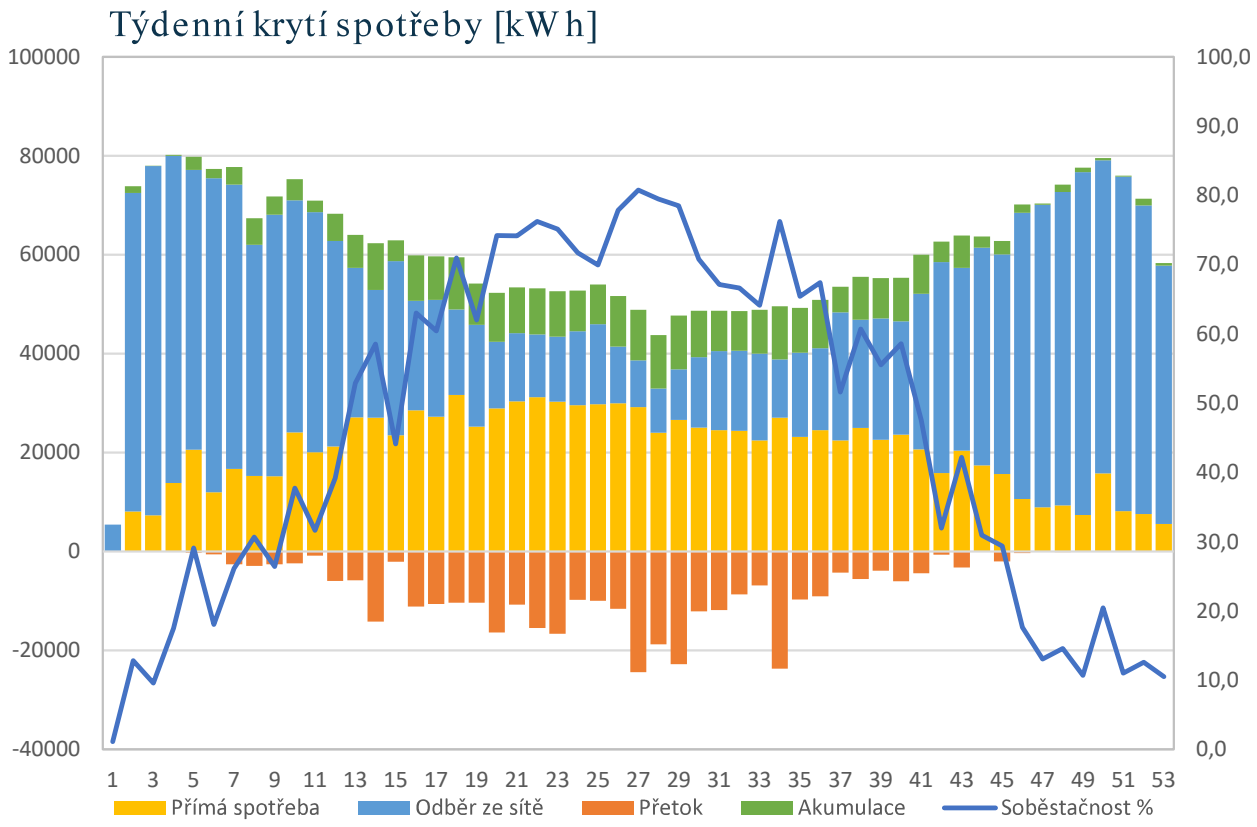
do DS je přibližně 281 MWh, z toho lze pro sdílení využít cca 272,7 MWh. Nevyužitelný přetok je 8,3 MWh. Výpočet již uvažuje s dynamickým alokačním klíčem (spuštění v roce 2028?).

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

Scénář 2a

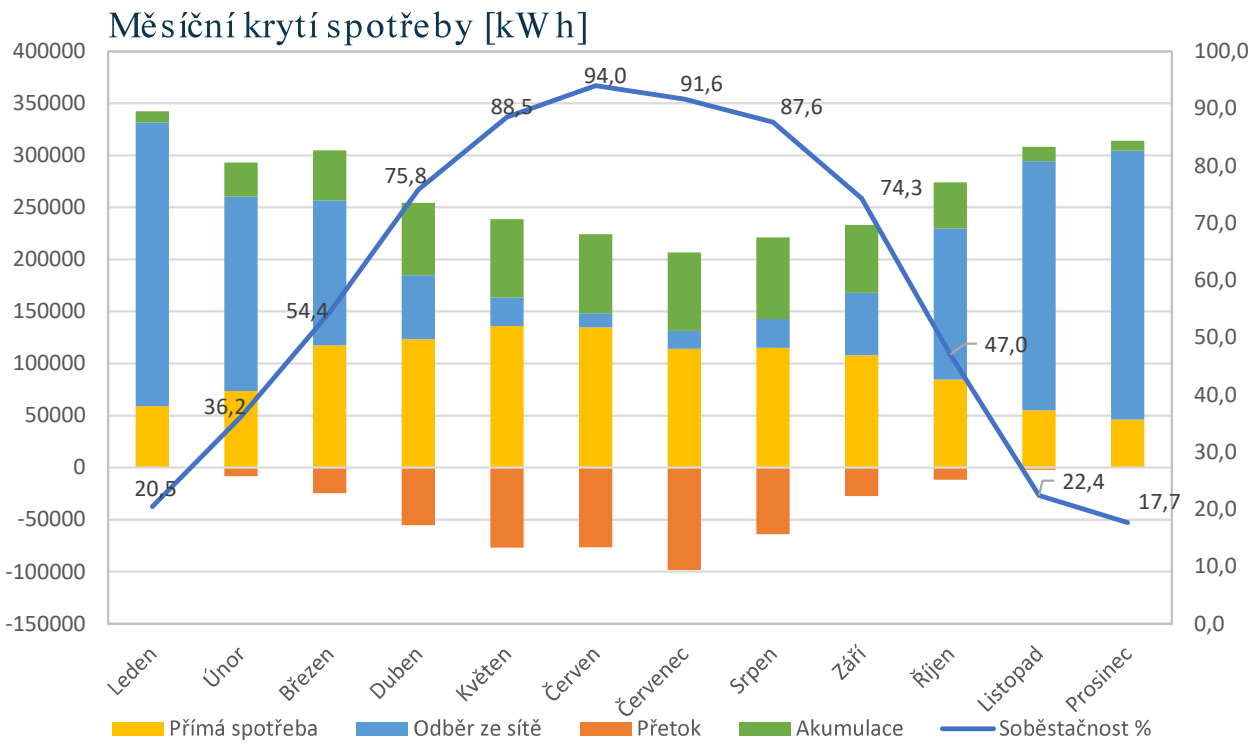


Graf 7: Krytí spotřeby – měsíční, výrobou z FVE pro scénář 2a, vlastní zpracování

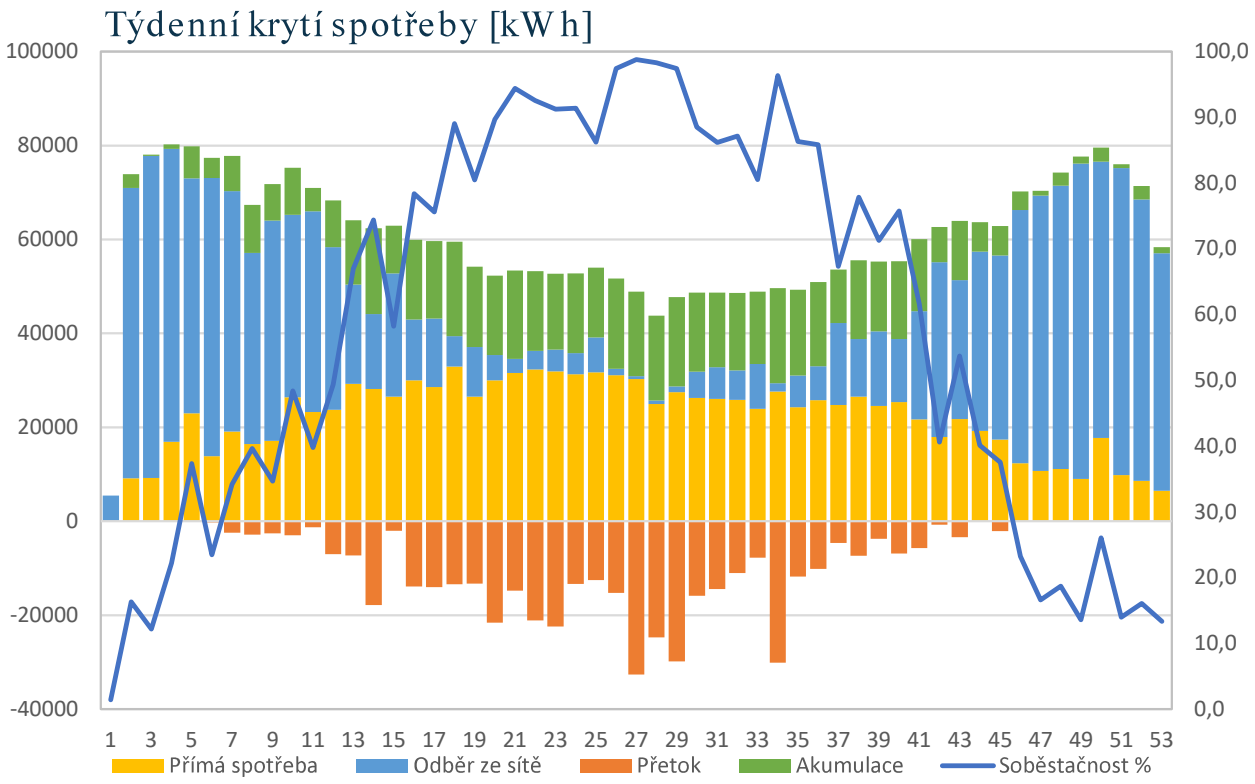


Graf 8: Krytí spotřeby – týdenní, výrobou z FVE pro scénář 2a, vlastní zpracování

Scénář 1b (ambicióznější)



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



Graf 10: Krytí spotřeby – týdenní, výrobou z FVE pro scénář 1b, vlastní zpracování

2.3 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:

- **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).
- **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 ve zdejším ES 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 10kW splňující dotační podmínky – IP65 pro umístění venkovní	ks	2,00	176 000 Kč	36 960 Kč	212 960 Kč
Asymetrický střídač 8 kW splňující dotační podmínky – IP65 pro umístění venkovní	ks	1,00	84 000 Kč	17 640 Kč	101 640 Kč
Asymetrický střídač 12 kW splňující dotační podmínky – IP65 pro umístění venkovní	ks	1,00	96 000 Kč	20 160 Kč	116 160 Kč

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

3. Tepelná soustava a distribuční soustava elektřiny ve vlastnictví ES

V současné fázi rozvoje není Energetická komunita Stolové hory (dále jen ENERKOM Stolové hory) 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.

Centrální zásobování teplem (CZT) a teplou vodou je provozováno například v Polici nad Metují zásobující bytové objekty na sídlištích. Tato infrastruktura je sice prvkem městské energetiky, avšak nebude v majetku ENERKOM Stolové hory a aktuálně ani není uvažováno sdílení aplikovat do rámce ES. Z pohledu technicko-organizačního ani legislativního proto ENERKOM Stolové hory v aktuální etapě nevykonává žádnou z činností vyžadujících licenci na distribuci tepla či elektřiny.

S ohledem na princip postupného rozvoje kompetencí a majetkové základny EK 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 Stolové hory do role provozovatele lokálních distribučních soustav (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 EK 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 Stolové hory 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 sportovní objekty),
- nebo navrhnout řízený přechod části CZT 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 Stolové hory. Téma může být řešeno samostatně v návaznosti na vývoj legislativy, tržních podmínek a strategických priorit či rozvoje ENERKOM Stolové hory v oblasti klimatické neutrality, adaptace a energetické bezpečnosti.

4. Nové plánované výrobny

Tabulka 10: Nové plánované výrobny

Subjekt	Typ výroby	Adresa odběrného místa	Plánované uvedení do provozu/stav	Instalovaný výkon (kWp, kW, kW_e)	Akumulace (kWh)	Rez. příkon (kW)	Rez. výkon výroby (kW)	Připojení v OM/DS	Smlouva o připojení	Umístění	Licence (povinnost)
A-HOTEL TOMMY & SPA s.r.o.	FVE	[redacted]	cenová nabídka, 2025-2026	49	0	69,3	49	DS	Schválena	střecha	Ne
ZŠ a MŠ Police nad Metují	FVE	[redacted]	PD 2026-2027	99	0	110,4	99	DS	Schválena	střecha	Ano
ZŠ a MŠ Police nad Metují	FVE	[redacted]	PD 2026-2027	49	0	43,5	-	DS	Schválena	střecha tělocvičny a HB	Ne
Budova technického zázemí obce – Hospodářská budova	FVE	[redacted]	Obdrželi dotaci RES+ 3	40,04	34,8	22,1	-	-	Ne	střecha	Ne
ZŠ a MŠ Suchý důl	FVE	[redacted]	Přiznaná dotace z RES+	19,76	17,4	110,4	-	-	Ne	střecha	Ne
[redacted]	FVE	[redacted]	Plánované rozšíření FVE	3	0	17,3	-	-	Ne	střecha	Ne
Celkem:				**260,16**	**52,20**	**373**					

* u některých výroben není uveden rezervovaný výkon výroby, neboť ho z důvodu neuzavření Smlouvy i připojení není možné garantovat.

Subjekt (Název budovy)	Adresa	Distribuční sazba	Jistič 3f [A]	FVE [kWp]	Akumulace [kWh]	Spotřeba [MWh]	Výroba [MWh]	Využito [MWh]	Přetok [MWh]
Náchod – A-HOTEL TOMMY & SPA s.r.o.	[redacted]	C03D	100	49	0	88,95	52,2	32,2	20,0
Město Police nad Metují – ZŠ a MŠ	[redacted]	C25D	160	99	0	115,21	106,7	46,7	60,0
Město Police nad Metují – ZŠ a MŠ	F[redacted]	C02D	63	49	0	15,13	51,1	8,6	42,5
Budova technického zázemí obce – HB	[redacted]	C25D	32	40,4	34,8	16,32	42,9	7,5	35,4
Obec Suchý důl – ZŠ a MŠ	[redacted]	C25D	160	19,76	17,4	28,39	20,7	9,7	11,0
[redacted]	[redacted]	D56D	25	3	0	4,03	3,2	1,0	2,2
Celkem:				**268,46**	**52,2**	**274,59**	**276,8**	**105,7**	**171,1**

Nově plánované výrobny uvažují celkem o 268 kWp instalovaného výkonu a 52,2 kWh bateriové akumulace.

Navržený **scénář 2a** uvažoval celkový instalovaný výkon v rámci základního rozvoje ES **1 540 kWp a 1 540 kWh akumulace.** V případě instalace všech navržených instalací v předchozí tabulce bude tento scénář naplněn spolu s již realizovanými výrobnami na **748 kWp a 326 kWh akumulace,** tedy z cca 49 % v případě instalovaného výkonu FVE a 21 % v případě akumulace.
Tyto celkové parametry spadají mezi scénář 3b a 2b.

Tabulka 11: Scénáře využití FVE (rekapitulace) doplněné o scénář zahrnující nově plánované FVE

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	2 950,3	64,2	69,9	30,1	2600 (200; 2250; 150)	3900, 975
1b	**2 211,8**	**55,0**	**79,9**	**20,1**	**1950 (160; 1680; 110)**	**2925, 731**
1c	1 154,6	34,1	94,9	5,1	1020 (100; 860; 60)	1530, 383
2a	**1 744,6**	**43,4**	**79,9**	**20,1**	**1540 (140; 1310; 90)**	**1540, 385**
2b	952,2	28,1	94,9	5,1	840 (80; 720; 40)	840, 210
3a	1 117,5	27,8	79,9	20,1	990 (120; 810; 60)	0, 0
3b	637,3	18,8	95,0	5,0	560 (40; 500; 20)	0, 0
Aktuální	553,5	17,0	98,5	1,5	488 (40; 420; 28)	274, 69
Aktuální + plánované	**843,4**	**24,5**	**93,3**	**6,7**	**746 (68; 620; 58)**	**326, 82**

Z nově navržených FVE lze přímo v budovách využít **105,7 MWh**, z celkových přetoků 171,1 MWh lze **pro sdílení využít 57 % tedy 97,5 MWh**. Nevyužitý přetok do distribuční sítě lze předpokládat 73,6 MWh.

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 na straně EDC, které dále mírně snižuje hodnoty sdílení. Lze tak očekávat až o 10–20 % nižší hodnotu sdílení (vypočtenou EDC). Po spuštění plné verze EDC a zavedení dynamického klíče, bude tento vliv nižší.

V případě realizace dalších FVE se doporučuje postupovat od instalací odpovídajících spotřebě objektu (tedy nepředimenzované) s mírně navýšeným výkonem v rámci kapacity hlavního jističe, aby nebylo nutné navyšování hodnoty hlavního jističe a tím navýšení měsíčních poplatků. U odběrných míst bez smlouvy o připojení se doporučuje podat žádost obratem a zajistit (ověřit) dostupnost rezervovaného výkonu do DS (přetoků, bez nichž není sdílení možné). 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.

5. Potenciál dalších zdrojů energie

5.1 Odhad dalšího potenciálu rozvoje

Potenciál vodní energie

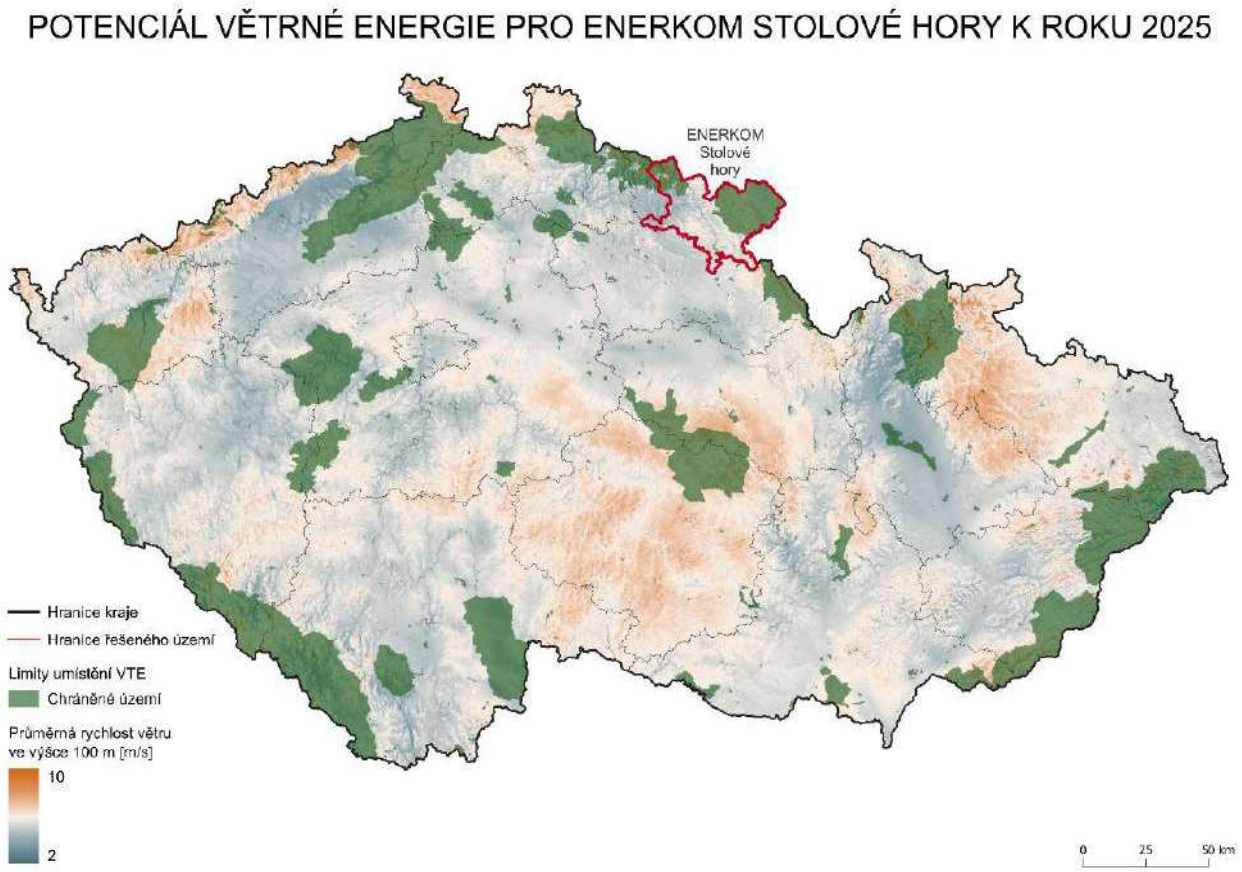
Napříč řešeným územím se nachází spletitá síť vodních toků, které sice poskytují potenciál pro využití vodní energie, avšak vzhledem k jejich specifickým charakteristikám a podmínkám není většina z nich vhodná pro efektivní výrobu elektrické energie. V současnosti se jako reálné možnosti pro rozvoj energetických projektů v regionu jeví řeky Metuje a Úpa.

V obcích na území ENERKOM Stolové hory se nachází převážně menší rybníky a přírodní nádrže, které mají rekreační a ekologický význam. Slouží především k odvodnění krajiny a jako biotopy pro místní faunu a flóru. Nejdůležitější vodní nádrží na řešeném území je vodní nádrž Rozkoš s rozlohou 8,9 km^2. Vodní nádrž slouží především k protipovodňové ochraně, rekreaci, vodním sportům a chovu ryb. Nachází se zde malá vodní elektrárna s instalovaným výkonem 675 kW. Roční výroba elektřiny představuje cca 1,2-1,5 GWh (dle průtoku a výšky hladiny).

Potenciál vodních toků pro využití vodní energie je zde sice možný, ale vzhledem ke složitosti vlastnických struktur nebyl tento potenciál dále rozpracován. V současnosti přichází v úvahu pouze využití vodních děl na řekách Metuje a Úpa, které představují reálné možnosti pro rozvoj energetických projektů v regionu. Realizace projektů by však vyžadovala podrobné technické a environmentální posouzení, včetně analýzy vlastnických vztahů a dostupnosti potřebné infrastruktury.

Potenciál větrné energie

Zkoumané území je geograficky rozmanité, s kopcovitým terénem ale i otevřenými plochami. Potenciál pro využití větrné energie v jednotlivých ORP se odvíjí především od jejich nadmořské výšky a geografických podmínek. ORP Broumov se nachází v nadmořských výškách přibližně od 350 do 880 metrů, přičemž vyšší polohy Broumovských stěn a okolí Teplic nad Metují nabízejí střední až dobrý větrný potenciál, zatímco údolní části mají spíše slabší podmínky a rozvoj je navíc omezen ochranou přírody v CHKO Broumovsko. ORP Trutnov zahrnuje podhůří i Krkonoše s rozsahem od 400 do 1 600 metrů, kde hřebeny patří k největrnějším oblastem České republiky s vysokým teoretickým potenciálem pro větrné elektrárny, avšak praktické využití je silně limitováno ochranou přírody v KRNAPu a dalších chráněných územích. ORP Náchod leží v nadmořských výškách od 300 do cca 600 metrů, kde nižší polohy kolem Náchoda mají slabý až střední větrný potenciál, zatímco vyšší oblasti směrem k Polici nad Metují a Hronovu nabízejí o něco lepší podmínky. Obrázek níže ukazuje mapu rychlosti větru ve výšce 100 m nad povrchem, kde je možné potenciál sledovaného území porovnat v kontextu celé České republiky.

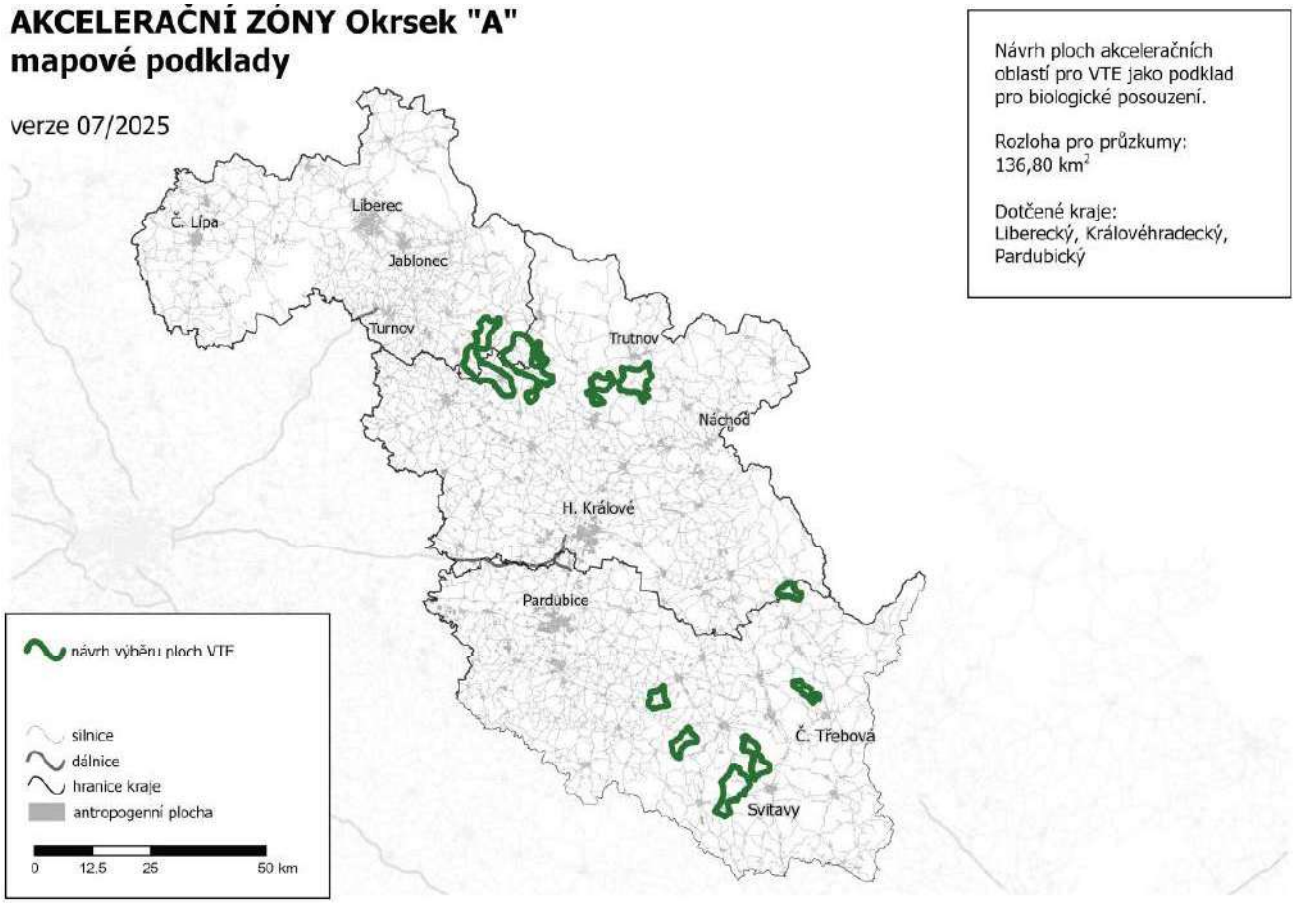


Obrázek 1: Mapa znázorňující potenciál větrné energie napříč ČR s vyznačeným územím ENERKOM Stolové hory, zdroj dat: GlobalWindAtlas (2025), ČÚZK, přispěvatelé OpenStreetMap

Na území ENERKOM Stolové hory se ve výšce 150 m nad povrchem průměrná rychlost větru pohybuje mezi 5,99 m/s na nejméně a 11,94 m/s na nejvíce větrných lokalitách. Ve výšce 100 m nad povrchem je rychlost o něco nižší, od 6,66 m/s po 7,65 m/s. V nízkých výškách (10 m nad povrchem) je rychlost větru přímo ovlivněna terénním mikroreliéfem a kolísá v rozmezí 2,55 m/s na nejméně a 5,61 m/s na nejvíce větrných lokalitách. Větrné elektrárny má smysl plánovat tam, kde průměrná rychlost větru ve výšce cca 100–150 m dosahuje alespoň 6–7 m/s. Od zhruba 6,5 m/s už bývá technicky i ekonomicky realistické dosahovat využití přes 30 % a stabilní výroby.

Při posuzování vizuálního vlivu větrných elektráren na krajinu a kulturní dědictví se stanovují ochranná pásma, která mají minimalizovat negativní dopady na významné prvky prostředí. Pro území s výrazným přírodním charakterem, chráněná zákonem jako velkoplošná zvláště chráněná území nebo přírodní parky, se doporučuje odstup 3 km. Stejná vzdálenost je vhodná také vůči přírodním a kulturním dominantám, historickým vývojovým místům a významným pohledovým horizontům či osám. Architektonicky významné objekty, urbanisticky cenná sídla a jejich části by měly být chráněny pásmem 1 km. Tato pravidla slouží jako vodítko pro plánování a umisťování energetických zařízení tak, aby byl zachován estetický, kulturní a historický charakter krajiny. Dle současných předpisů také není možné stavět větrné elektrárny v zalesněném území.

V potaz je třeba uvážit také akcelerační zóny, které představují předem vyhodnocená území s vysokou vhodností pro instalaci OZE, zejména větrných a solárních elektráren, s cílem optimalizovat a zrychlit povolovací procesy.



Obrázek 2: Návrh ploch akceleračních oblastí pro VTE, zdroj: MPO

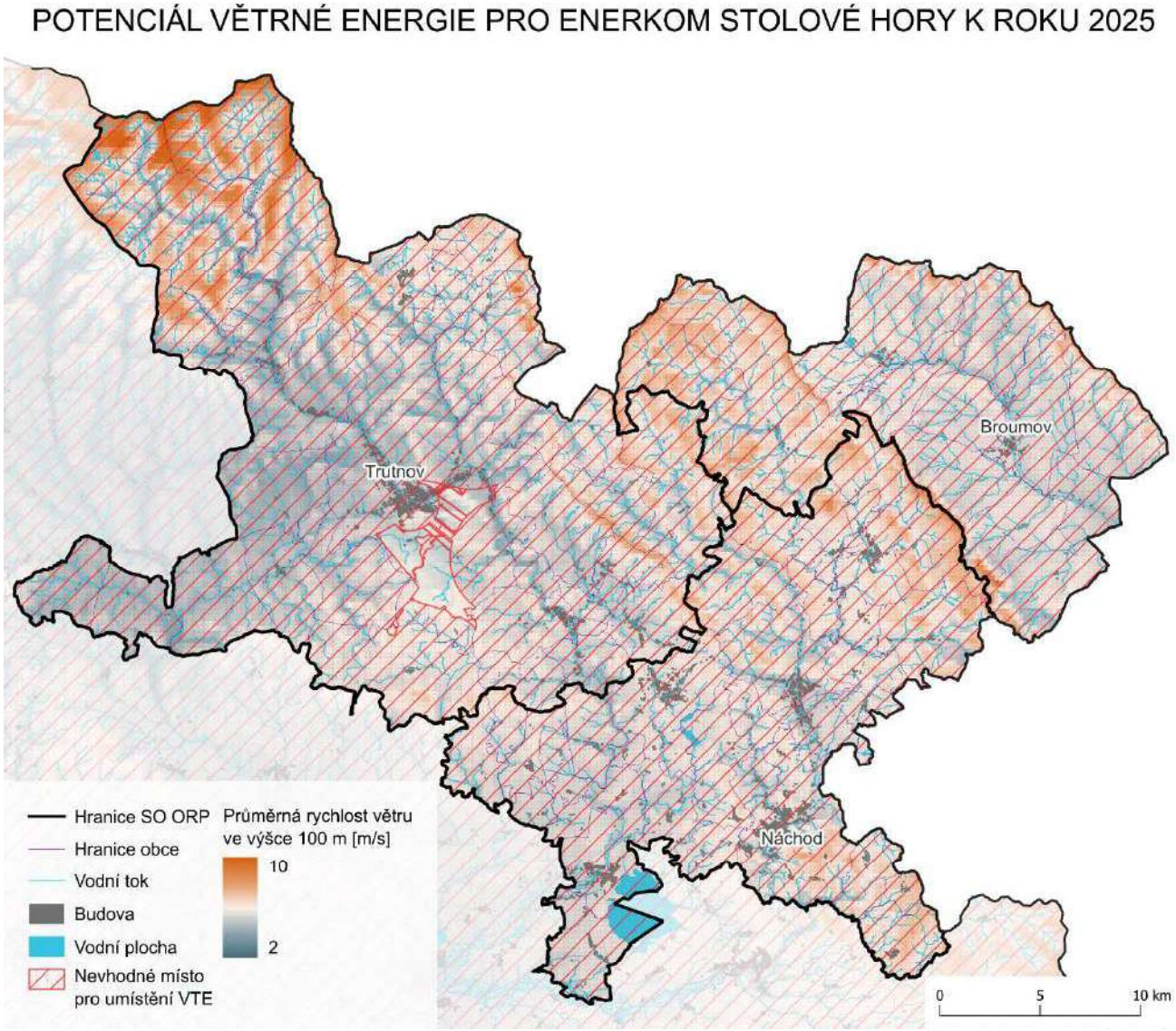
Vymezování konkrétních akceleračních oblastí budou provádět obce, kraje nebo stát za využití nástrojů územního plánování (územní plán obce, zásady územně rozvoje kraje, územní rozvojový plán a případně nový druh územního opatření), a to postupem, který stanoví zákon o urychlení využívání obnovitelných zdrojů energie, kde každá akcelerační oblast bude mít svoji „kartu podmínek“.

V současnosti není k dispozici veřejně dostupná interaktivní mapa akceleračních zón pro obnovitelné zdroje energie v České republice. Ministerstvo průmyslu a obchodu však zveřejnilo seznam plánovaných oblastí akceleračních zón, které jsou součástí připravovaného zákona o urychlení využívání OZE. Přiložená mapa akceleračních zón (Obrázek 2) tedy není finální.

Větrný potenciál a některá významná omezení výstavby na území ENERKOM Stolové hory ukazuje níže Obrázek 3. Mapa ukazuje vyšrafované území, které představuje limity pro stavbu VTE. Vymezení tohoto území vychází z Územní studie: Posouzení potenciálu a možností území Královéhradeckého kraje pro vybrané druhy obnovitelných zdrojů energií (2024), konkrétně ze scénáře 3, který reflektuje nejvíce delimitačních a evaluačních limitů. Navržené lokality (Obrázek 3) vychází právě z tohoto vymezení a v kombinaci s parcelami v majetku obcí, ve kterých se lokality nachází, poskytují první orientační návrh pro umístění nových VTE.

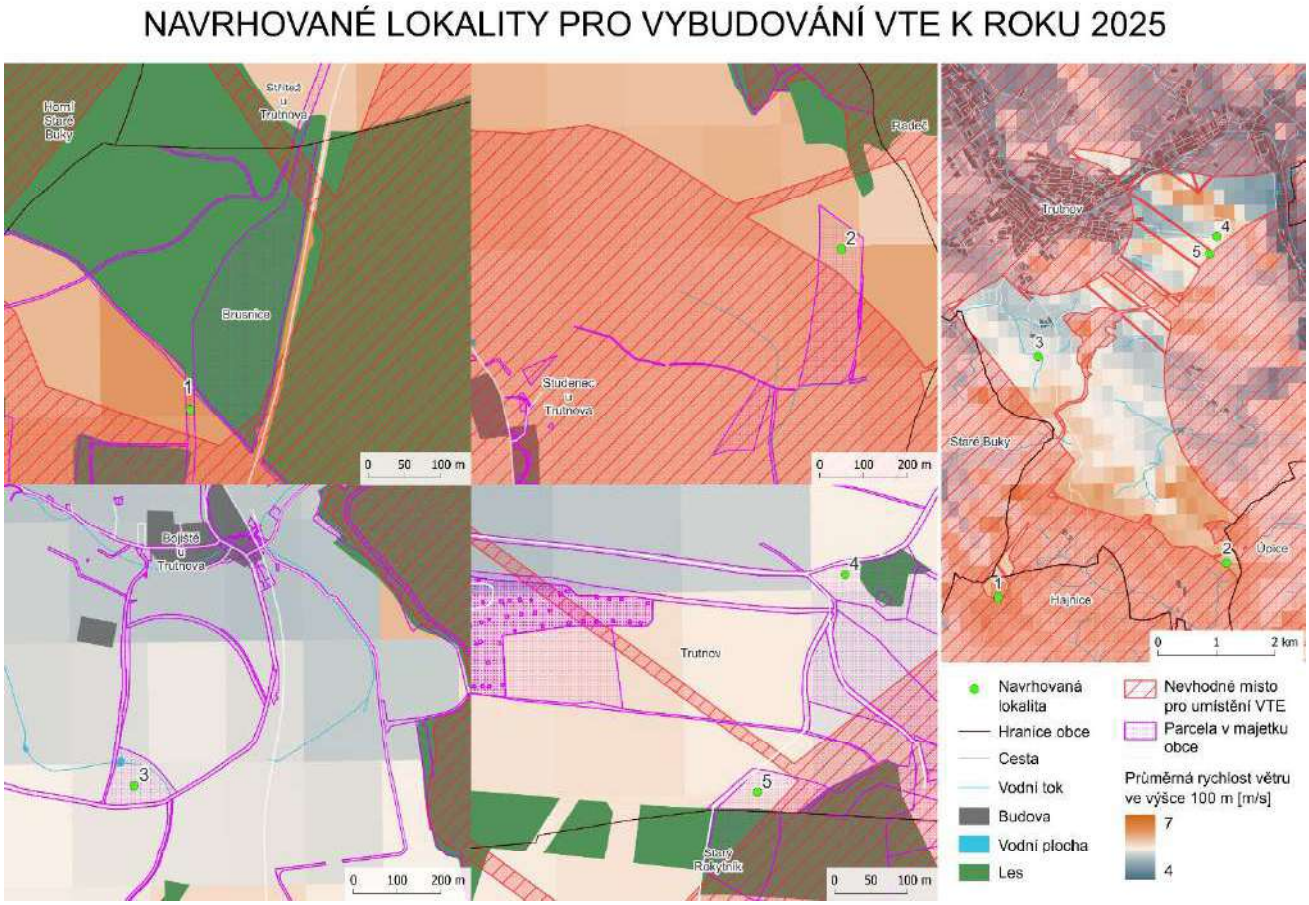
Také dostupnost elektrizační soustavy je klíčovým faktorem pro rozvoj větrných elektráren. Z ekonomického hlediska je výstavba velkých výrobních kapacit mimo dosah existujících vedení nebo elektrických stanic obvykle neefektivní. Přesnou hodnotu „dosahu“ nelze určit, ale obecně se

pohybuje v řádu několika kilometrů. Výstavba větrných elektráren ve větší vzdálenosti od elektrizační soustavy si navíc vyžaduje více území, což zvyšuje rozsah dotčených oblastí, protože je třeba zajistit připojení elektrického výkonu do sítě. Proto je výhodné zaměřit rozvoj těchto zdrojů co nejblíže k elektrizační soustavě. Celé území Královéhradeckého kraje je v napěťové hladině 110 kV zahrnuto do distribuční soustavy, s výjimkou okrajových oblastí, jako je Broumovsko. Z tohoto pohledu se jako nejvhodnější lokalita pro rozvoj větrné energetiky jeví oblast **okolo Trutnova či jeho blízkého okolí**, kde se kombinuje dobrý větrný potenciál s dostupností elektrizační infrastruktury.



Obrázek 3: Znázornění potenciálních míst pro výstavbu VtE na území ENERKOM Stolové hory, zdroj dat: GlobalWindAtlas (2025), ČÚZK, přispěvatelé OpenStreetMAP

Níže nalezneme přehled navržených lokalit pro výstavbu VTE s ohledem na větrné podmínky, technické možnosti a územní omezení.



Obrázek 4: Navrhované lokality pro vybudování VTE k roku 2025, vlastní zpracování

Lokalita Brusnice se nachází na orné půdě a vyznačuje se průměrnou rychlostí větru 6,3 m/s ve výšce 100 metrů. Jedná se sice o menší pozemek, ale díky své poloze v blízkosti parcel ve vlastnictví České republiky zde existuje možnost budoucího rozvoje a rozšíření využití pro větrnou energetiku. V katastru Studenec u Trutnova jde rovněž o ornou půdu, kde průměrná rychlost větru dosahuje 6,0 m/s, tedy stále velmi dobrých podmínek pro využití větrných zdrojů. Lokalita Bojiště u Trutnova leží na trvalém travním porostu (TTP) a s průměrnou rychlostí větru 5,4 m/s nabízí spíše střední potenciál. V samotném Trutnově je evidována lokalita na ostatní ploše s průměrnou rychlostí 5,5 m/s, což představuje využitelné, ale mírně nižší podmínky. Druhá lokalita v katastru Trutnova, tentokrát na trvalém travním porostu, vykazuje průměrnou rychlost větru 5,6 m/s a spadá tak do podobné kategorie středního potenciálu. Všechny vybrané lokality se zároveň nachází na parcelách ve vlastnictví obce, což usnadňuje jejich případné využití pro rozvoj větrné energetiky. Žádná z těchto lokalit není úplně ideální z hlediska výstavby větrných elektráren a každá má jistá omezení. Pro podrobnější zkoumání a přesné posouzení jejich využitelnosti pro větrnou energetiku se doporučuje vypracování studie proveditelnosti, která by zohlednila všechny relevantní technické, environmentální a právní aspekty, včetně vlivů na krajinný ráz, ochranu přírody a další faktory, které mohou ovlivnit realizaci projektu.

Realizace větrných elektráren na orné půdě (lokalita 1 a 2) je podmíněna trvalým či dočasným odnětím pozemků ze zemědělského půdního fondu. Tento proces vyžaduje souhlas příslušného orgánu ochrany ZPF a je spojen s povinností úhrady odvodů, jejichž výše se odvíjí od bonity půdy. Z hlediska územního plánování je nezbytné, aby plocha byla vymezena pro umístění energetické infrastruktury. Vlastní zábor půdy je sice plošně omezený (základna turbíny, příjezdové komunikace), nicméně z hlediska legislativy se jedná o trvalou změnu využití dotčených pozemků.

Tabulka 12: Seznam lokalit s analyzovaným větrným potenciálem

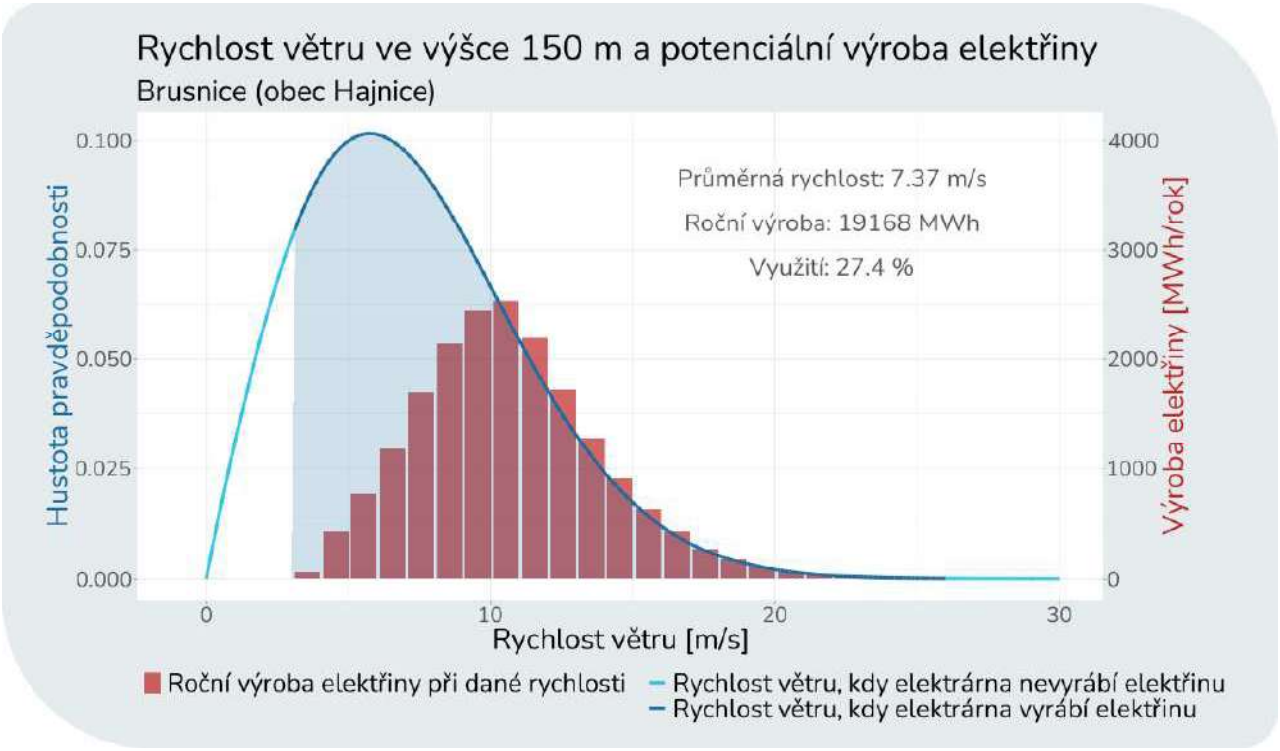
Číslo lokality	Katastrální území	Typ pozemku	Průměrná rychlost větru ve výšce 100 m
1	Brusnice (obec Hajnice)	orná půda	6,3
2	Studenec u Trutnova	orná půda	6
3	Bojiště u Trutnova	TTP	5,4
4	Trutnov p. č.:1070/3	ostatní plocha	5,5
5	Trutnov p. č.:1150/1	TTP	5,6

*Zdroj: Vlastní zpracování, *TTP – trvalý travní porost*

Na těchto vybraných lokalitách byly provedeny modelové výpočty simulujících výrobu elektřiny v konkrétních typech elektráren. Zdrojem pro výpočet byla data z modelu WaSP dostupném v rámci projektu Global Wind Atlas, a to pro výšku 10 m v kombinaci s modelem lopatkové elektrárny o průměru rotoru 9 m a výkonu 15 kW (elektrárna na horní hranici pro velikost mikrozdrojů), pro výšku 100 m v kombinaci s modelem elektrárny o průměru rotoru 90 m a výkonu 2 MW – v Česku v minulosti často využívané, a pro výšku 150 m nad povrchem v kombinaci s moderní větrnou elektrárnou o průměru rotoru 164 m o výkonu 8 MW, jejichž výstavba v současnosti převažuje.

Obrázky níže ukazují průběh a výsledky výpočtu pro největší uvažované modely elektrárny na lokalitě 1. U ostatních lokalit a typů elektráren bylo postupováno obdobně. Pro konkrétní lokalitu vždy bylo spočítáno modelované rozložení rychlosti větru – tzv. hustota pravděpodobnosti pro rychlost větru (jak velkou část roku fouká na lokalitě jakou rychlostí). Podle výkonové křivky konkrétní zvažované elektrárny dále byla spočítána roční výroba elektřiny pro konkrétní rychlosti, viz červené sloupce. Jejich součtem pak lze zjistit celkovou roční výrobu. V praxi se ukazuje, že těchto teoretických hodnot nelze dosáhnout z důvodu kolísání směru větru, různých ztrát při dodávkách, či kvůli odstávek elektrárny. Výsledné množství vyrobené elektřiny proto bylo upraveno koeficientem 0,75, který přibližně odpovídá reálnému provozu moderních větrných elektráren v Česku při srovnání s výsledky z tohoto modelu (tedy skutečná elektrárna vyrobí o 25 % méně elektřiny než teoretická elektrárna v ideálních podmínkách).

Největší zvažovaná elektrárna na lokalitě 1 (Brusnice – obec Hajnice) by po započtení koeficientu vyrobila ročně 19 168 MWh, což při výkonu elektrárny 8 MW znamená využití instalovaného výkonu 27,4 %. Můžeme pozorovat, že nejčastěji vítr vane rychlostí 6-7 m/s, při nichž však elektrárna teprve s nízkým využitím instalovaného výkonu začíná vyrábět. Nejvíc elektřiny je vyrobeno při rychlosti 10-11 m/s, která je ještě poměrně častá a elektrárna při ní má již dostatečně velký výkon. Vyšší rychlosti poté již začínají být málo časté.



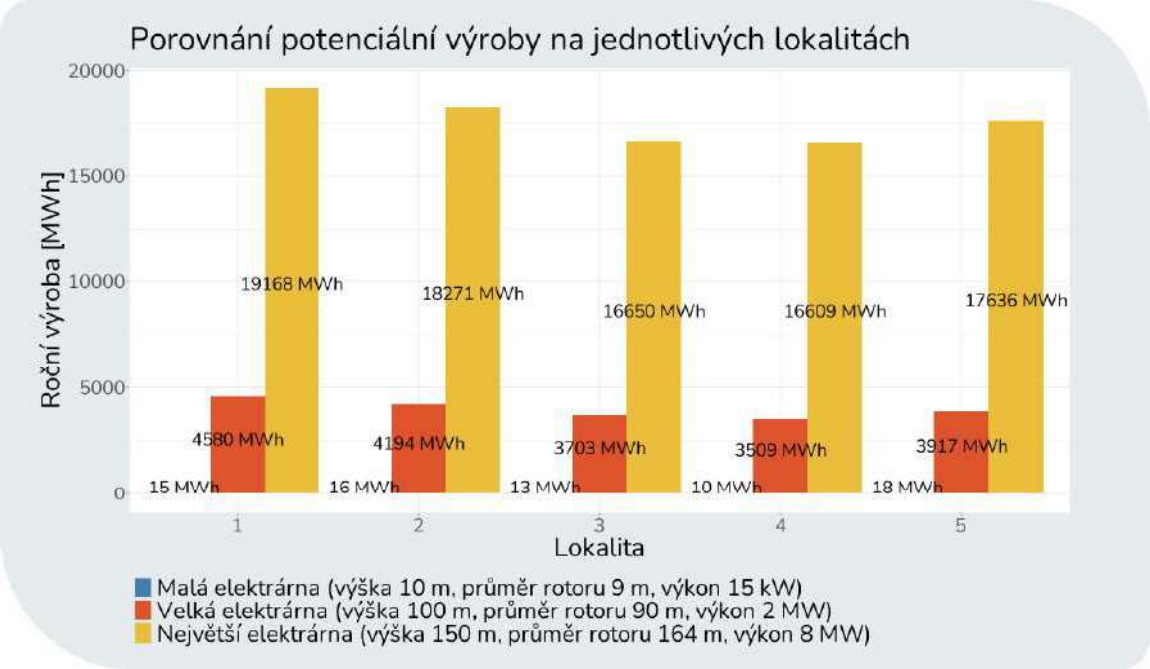
Graf 11: Znázornění rychlosti větru a potenciální výroby elektřiny pro model velké větrné elektrárny v okolí Brusnice (obec Hajnice)

Pozn.: Křivka znázorňuje hustotu pravděpodobnosti pro danou rychlost větru (viz výše). Tmavě modře jsou znázorněny rychlosti, za kterých elektrárna může vyrábět. Světle modře jsou znázorněny rychlosti, kdy je vítr na výrobu moc pomalý nebo kdy je elektráma zastavena z důvodu ochrany před poškozením při velkých rychlostech. Červené sloupce znázorňují roční souhrn vyrobené elektřiny v jednotlivých pásmech rychlosti větru.

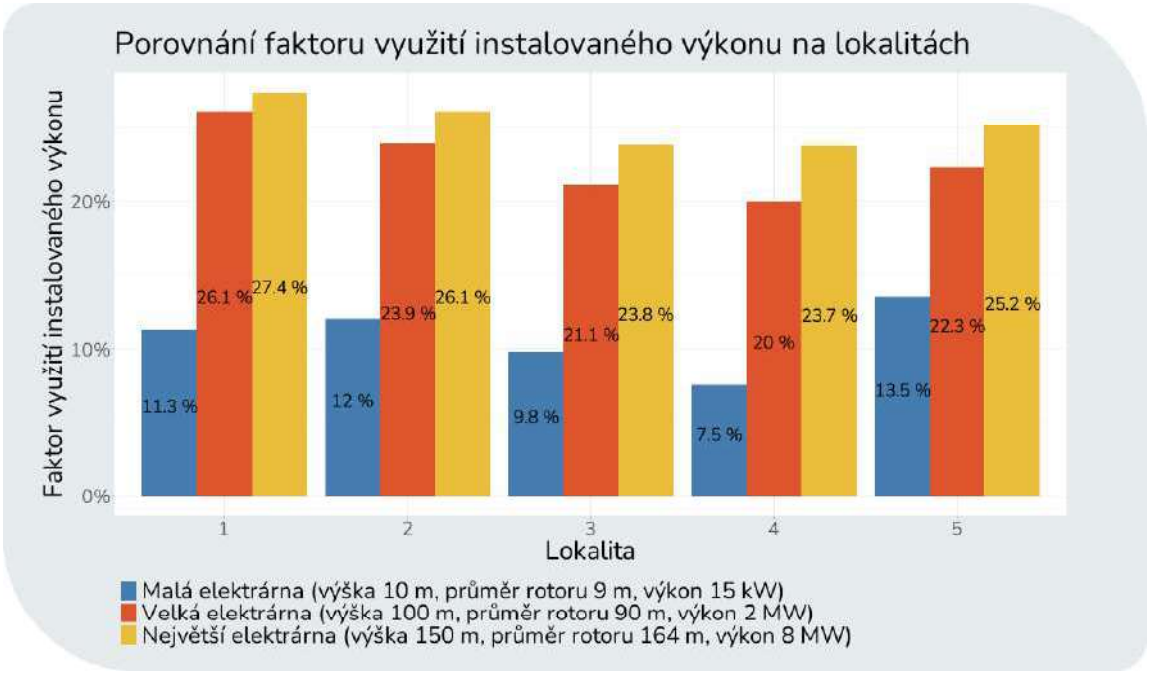
Graf 12 ukazuje potenciální množství vyrobené elektřiny pro všechny zvažované lokality a velikosti elektráren. Graf 13 pak pro ně ukazuje faktor využití instalovaného výkonu. S narůstající velikostí rotoru rychle roste výkon elektrárny (s druhou mocninou průměru), proto větší elektrárny mohou vyrobit výrazně více elektřiny než malé elektrárny. Faktor využití je také u největších elektráren (150 m) nejpříhodnější, což odpovídá vyšším rychlostem větru ve vyšších výškách.

Na vybraných lokalitách je výroba mikrozdrojů uspokojivá, přičemž faktor využití instalovaného výkonu se pohybuje v rozmezí 7,5 % až 13,5 %. Nicméně, z hlediska efektivity by bylo rozumnější uvažovat o výstavbě výrazně větších elektráren.

U velkých elektráren je vzhledem k obrovskému vlivu průměru rotoru a poměrně malým rozdílům mezi jednotlivými lokalitami vhodné upřednostnit výstavbu největší možné elektrárny, případně i za cenu výběru místa s menším potenciálem. Největším omezením velikosti elektráren je v současnosti logistika při jejich výstavbě – lopatky elektrárny je potřeba na lokalitu vždy dopravit vcelku a zajištění přístupu pro 80 m dlouhé lopatky je výrazně složitější než pro 45 m dlouhé lopatky. Výstavba velmi velké elektrárny tak zde logisticky nemusí být vůbec možná.



Graf 12: Potenciální výroba na analyzovaných větrných elektrárnách

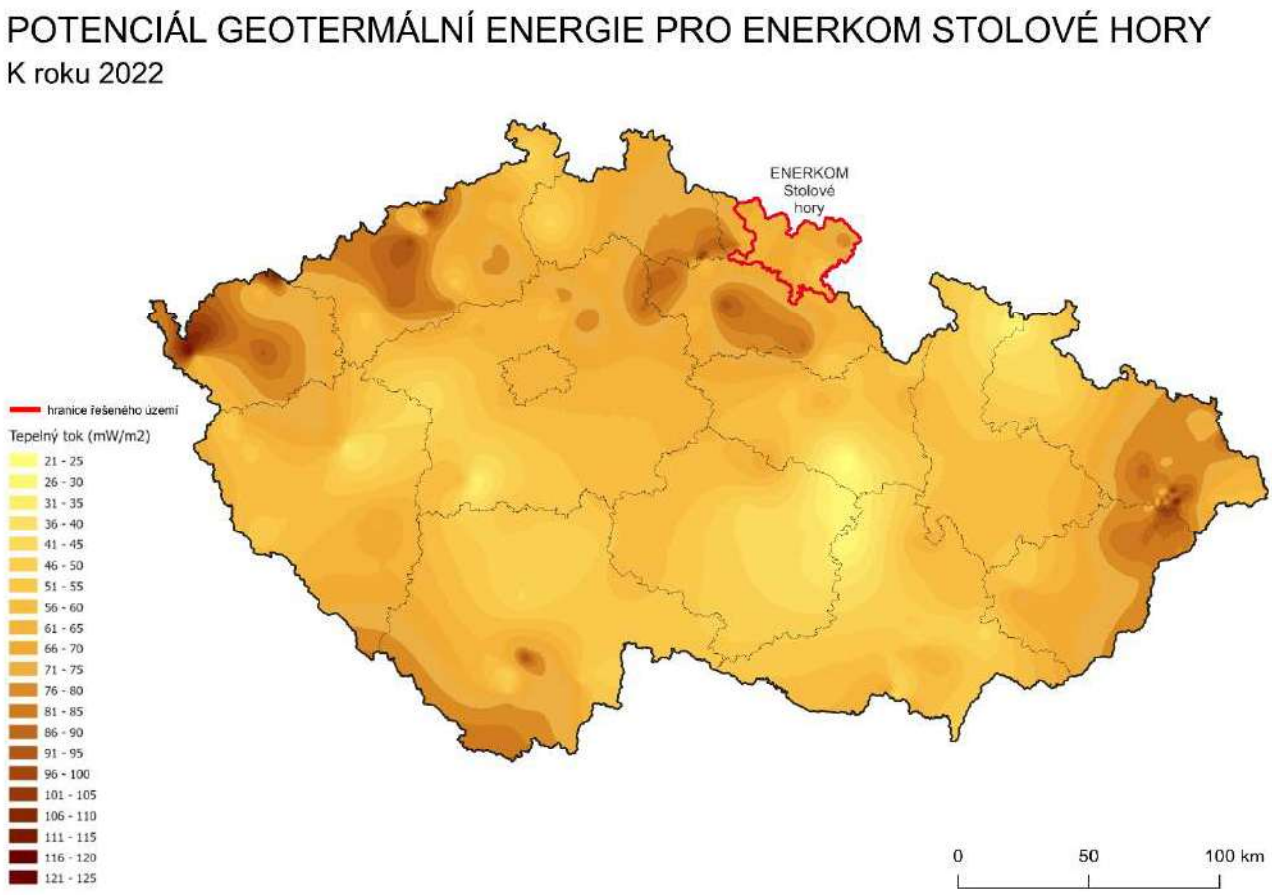


Graf 13: Potenciální faktor využití na analyzovaných větrných elektrárnách

Závěr: V oblasti ENERKOM Stolové hory bylo identifikováno 5 lokalit vhodných pro výstavbu větrných elektráren, přičemž lokalita 1 (Brusnice – obec Hajnice) vykazuje nejlepší větrné podmínky. V této lokalitě by jedna z největších větrných elektráren mohla ročně vyrobit 19 168 MWh, což by odpovídalo faktoru využití 27,4 %. Doporučujeme tedy zaměřit se na podrobnější analýzu lokality 1, která vykazuje nejlepší potenciál, s možností pokračování analýzy i pro lokality 2 a 5, které mají nižší, ale stále relevantní potenciál pro výstavbu.

Potenciál geotermální energie

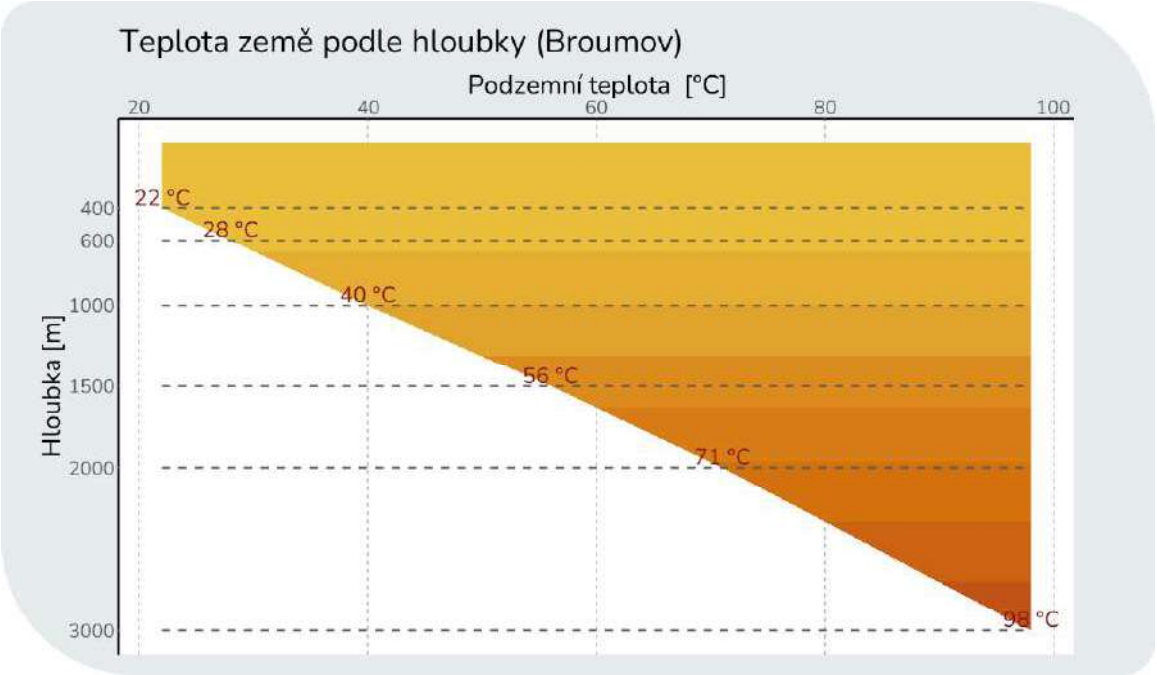
Další energetický potenciál je geotermální, kdy zdroj energie je teplo z nitra Země, zemského jádra. Energie uložená v zemi může být využita pro vytápění budov, výrobu elektrické energie nebo jiné účely. Tento zdroj energie je obnovitelný a ekologický, protože nevytváří emise skleníkových plynů. V Česku dlouhodobé strategie s využitím geotermální energie pro výrobu elektřiny počítají (např. Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů). Očekávané hodnoty využití tohoto druhu energie jsou však obtížně dosažitelné z finančních důvodů.



Obrázek 5: Geotermální mapa znázorňující vrstvy tepelného toku (v jednotkách mW/m^2) napříč celou ČR s vyznačením ENERKOM Stolové hory. Zdroj: Mapová aplikace Geotermální potenciál ČR, OpenStreetmap
Pozn.: Mapa znázorňuje tepelný tok ve vrstvách od povrchu Země až do hloubek 5 000 metrů

Na základě zkoumání geotermálního potenciálu byly vybrány obce, které dosahovaly nejvyššího potenciálu pro využití geotermální energie. Výběr byl proveden na základě dostupných dat o tepelném toku, geotermálním gradientu a vhodnosti podloží pro instalaci mělkých geotermálních systémů. Mezi obce s největším geotermálním potenciálem patří Broumov, Otovice, Martínkovice, Křinice, Hejtmánkovice, Olivětín, Benešov a Rožmitál, které představují nejvhodnější lokality pro budoucí možné projekty zaměřené na využití obnovitelných zdrojů energie z podzemního tepla.

Níže je graficky znázorněna teplota země závislá na hloubce, z grafu lze zaznamenat, že s rostoucí hloubkou roste také teplota země.



Graf 14: Graf teploty země v závislosti na hloubce pro Broumov.
Zdroj dat: Mapová aplikace Geotermální potenciál ČR, vlastní zpracování

Na základě porovnání teplotního profilu do hloubky 3000 metrů byly identifikovány obce s nejvyšším geotermálním potenciálem.

Konkrétně jde o tyto obce:

- Broumov – 98 °C
- Otovice – 93 °C
- Martínkovice – 91 °C
- Křinice – 90 °C
- Hejtmánkovice – 91 °C
- Olivětín – 92 °C
- Benešov – 92 °C
- Rožmitál – 94 °C

V uvedených obcích se otevírá možnost uvažovat o hlubinných geotermálních vrtech pro využití nízkoteplotní geotermální energie. Naměřené teploty v hloubce 3 000 metrů zde umožňují návrh obecních kotelen s tepelnými čerpadly typu voda–voda, napojenými na lokální systémy centrálního zásobování teplem. Alternativně lze zvážit také cílené využití tepla v místních průmyslových nebo zemědělských provozech, pokud je v lokalitě dostupný vhodný odběratel.

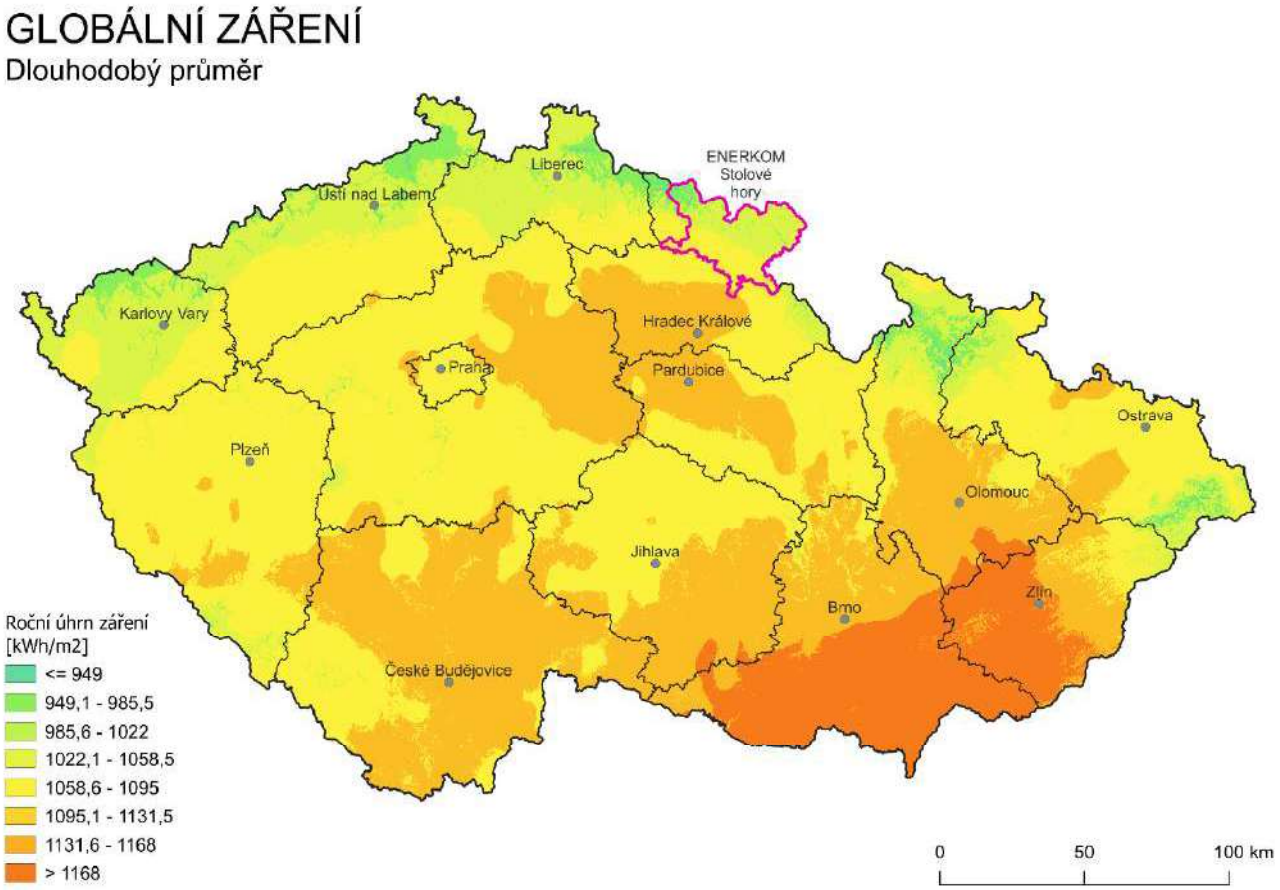
Z těchto obcí se zejména Broumov vyznačuje vysokou teplotou (98 °C v hloubce 3000 m), která je nejvyšší ze všech sledovaných lokalit v regionu. Právě zde by bylo možné uvažovat nejen o vytápění větších objektů, jako jsou školy, sportovní areály či zdravotnická zařízení. Realizace takového projektu by byla investičně velmi náročná. Přesná ekonomická návratnost v tuto chvíli nelze spolehlivě stanovit, protože závisí na celé řadě dosud neověřených parametrů. K jejímu určení je nezbytné provést detailní geologický a hydrogeologický průzkum. Teprve na základě těchto odborných

podkladů bude možné realisticky posoudit, zda by se investice mohla vrátit v přijatelném časovém horizontu a za jakých podmínek.

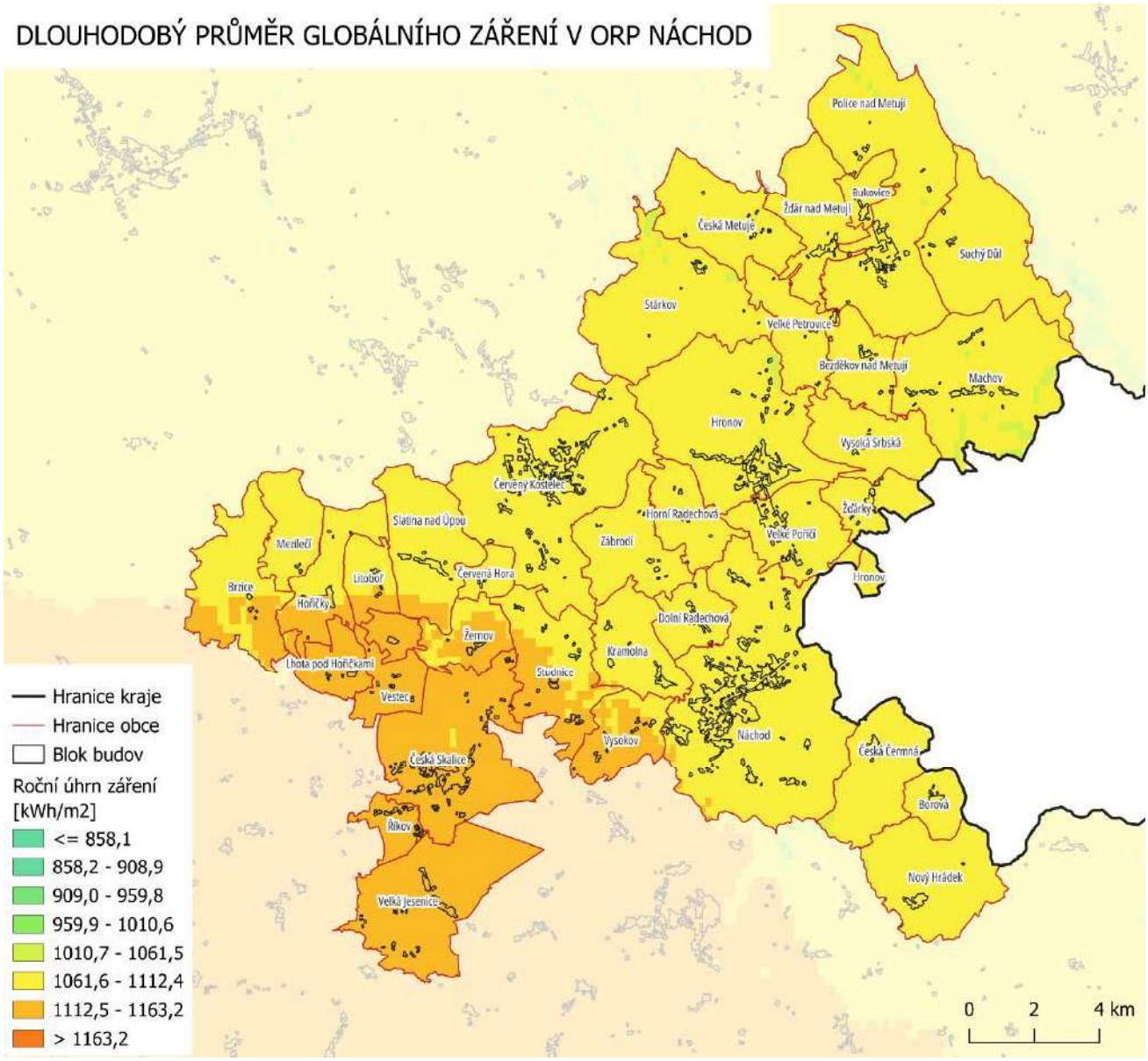
Obce Otovice, Martínkovice, Křinice, Hejtmánkovice, Olivětín, Benešov a Rožmitál nabízejí rovněž velmi dobré podmínky. V těchto případech by bylo vhodné zpracovat technicko-ekonomickou studii proveditelnosti geotermálního potenciálu. S ohledem na menší hustotu zástavby a charakter sídel může být efektivním řešením kombinace hlubinného vrtu a decentralizovaného systému tepelných čerpadel s akumulací, případně jejich zapojení do místní teplárenské infrastruktury.

Potenciál sluneční energie

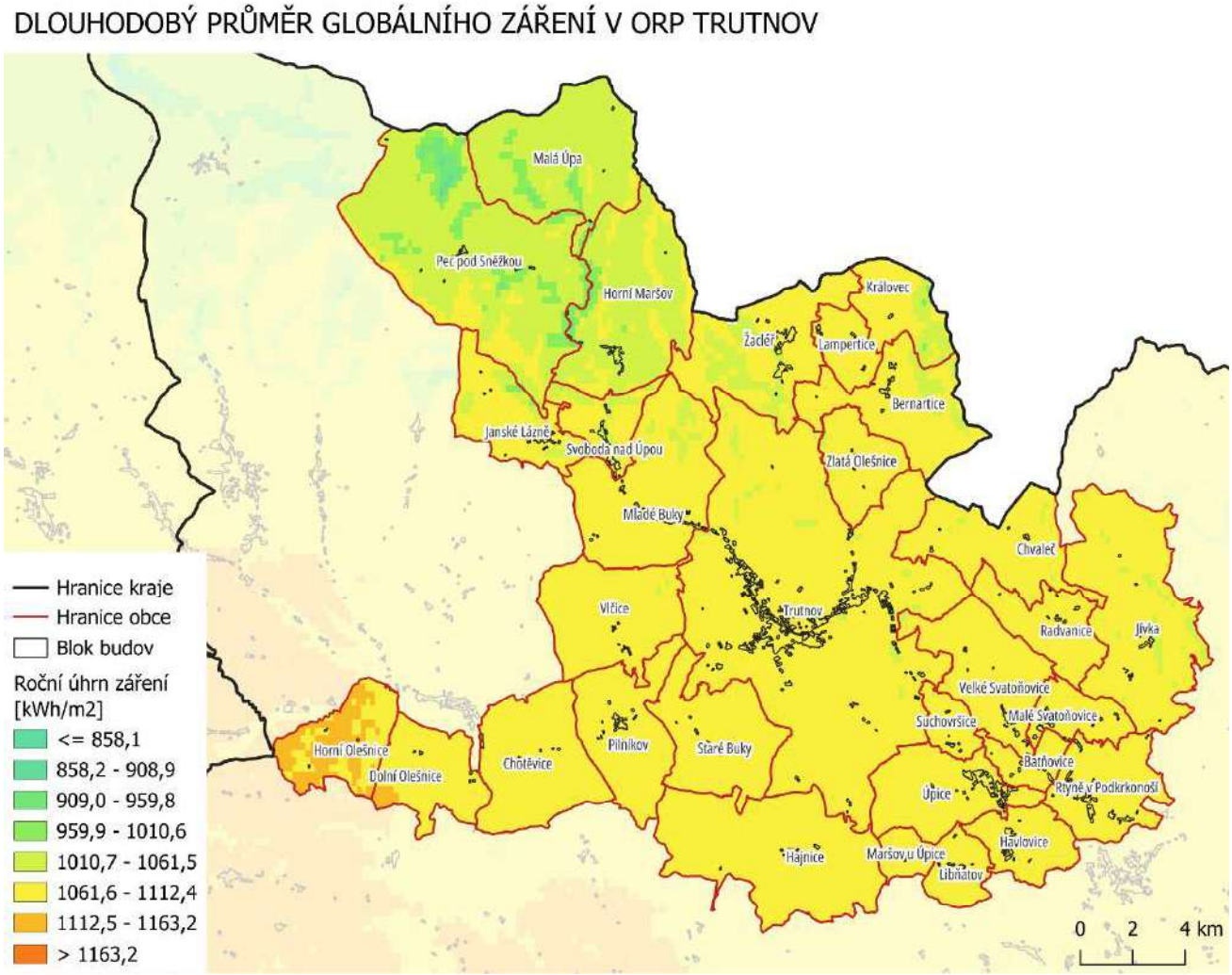
Na území ORP Náchod, ORP Broumov a ORP Trutnov dopadá v dlouhodobém ročním průměru globální horizontální záření (GHI) v rozmezí od **926 kWh/m²** do **1 128,2 kWh/m²** (celkové přímé a rozptýlené záření). Tento průměr závisí na konkrétní poloze v rámci ENERKOM Stolové hory, což je podrobněji zobrazeno na přiložených mapách.



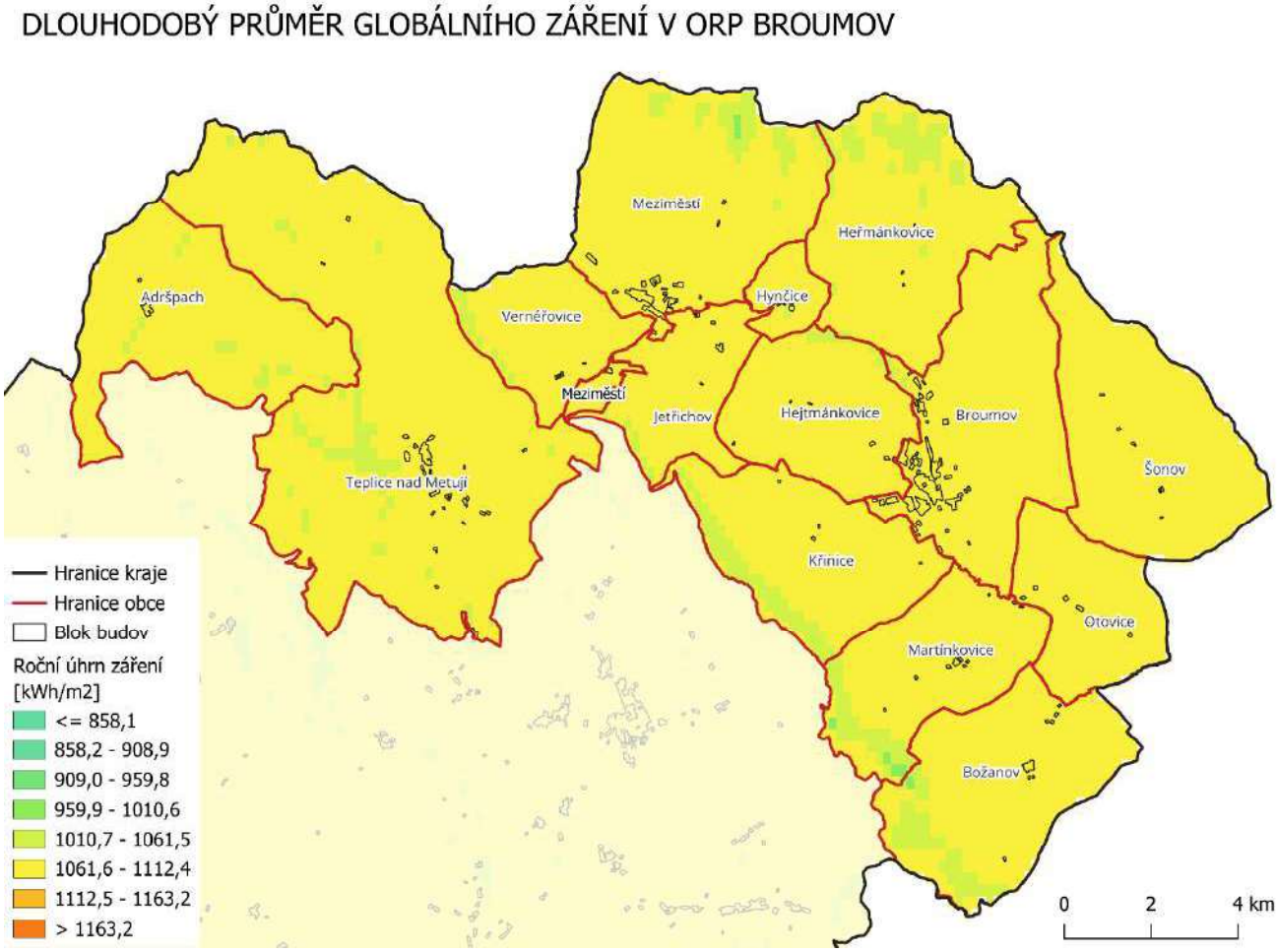
Obrázek 6: Průměrné záření na horizontální rovinu v ČR s vyznačeným územím ENERKOM Stolové hory, zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování.



Obrázek 7: Průměrné záření na horizontální rovinu ORP Náchod,
zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování.



Obrázek 8: Průměrné záření na horizontální rovinu ORP Trutnov, zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování.



Obrázek 9: Průměrné záření na horizontální rovinu ORP Broumov, zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování.

Specifická roční výroba

V jednotlivých ORP byly na základě analýzy leteckých snímků identifikovány tři hlavní dominantní azimuty, ke kterým lze, při určité míře zjednodušení, přiřadit většinu střešních ploch vhodných pro umístění fotovoltaických panelů. Pro tyto převažující azimuty byla následně vypočtena specifická roční výroba v kWh na 1 kWp instalovaného výkonu při sklonu instalovaných panelů 25°, což odpovídá průměrnému sklonu střech v každém městě ORP území. Pro srovnání je uvedena také specifická výroba panelů optimálně orientovány přímo na jih (azimut 180°) ve sklonu 36°, tedy do polohy, ve které je roční výroba nejvyšší.

Tabulka 13: Specifická roční výroba [kWh/kWp] pro dominantní azimuty a sklon panelů 25° (J optim. 36°) ORP Náchod

Azimut		J optim.	V	J	Z
		180°	110°	180°	250
Česká Skalice	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1 072,9	933,5	1 055,5	928,2
Náchod	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1 040,7	910,5	1 029,0	906,3

Červený Kostelec	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1049	917,1	1033,3	909,8
Hronov	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1038,8	907,7	1024,6	897,9
Police nad Metují	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1039,7	907,2	1024,2	902,9
Stárkov	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1022,4	902,8	1010,3	883,7

Zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování

Tabulka 14: Specifická roční výroba [kWh/kWp] pro dominantní azimuty a sklon panelů 25° (J optim. 36°) ORP Broumov.

Azimut		J optim.	V	J	Z
		180°	110°	180°	250
Broumov	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1037,9	907,2	1021,6	898,0
Meziměstí	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1028,1	902,2	1013,3	889,2
Teplice nad Metují	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1024,9	902,9	1011,5	885,5

Zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování

Tabulka 15: Specifická roční výroba [kWh/kWp] pro dominantní azimuty a sklon panelů 25° (J optim. 36-37°) ORP Trutnov.

Azimut		J optim.	V	J	Z
		180°	110°	180°	250
Trutnov	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1045,8	915,9	1029,5	902,4
Úpice	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1046,9	917,5	1031,4	906,1
Rtyně v Podkrkonoší	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1036,3	910,3	1022,8	899,1
Pilníkov	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1053,6	921,9	1037,2	909,1
Hostinné	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1052,2	923,8	1037,5	908,0
Svoboda nad Úpou	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1034,2	899,5	1 018,0	884,8
Žacléř	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1038,5	910,9	1 021,2	887,8
Jánské Lázně	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1032,2	907,8	1 017,2	867,3

Pec pod Sněžkou	Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1014,4	892,4	1001,1	855,7

Zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování

Potenciál výroby energie z biomasy

Biomasa je obnovitelný zdroj energie z organického materiálu rostlinného a živočišného původu, zahrnující dřevo, zemědělské a lesní zbytky, biologický odpad a zvířecí exkrementy. Dělí se na odpadní biomasu (např. rostlinné a komunální odpady) a cíleně pěstovanou biomasu (např. vrby, topoly, řepka). Česká republika má vysoký teoretický potenciál pro pěstování biomasy, ale tento potenciál je omezen územními možnostmi a zájmy zemědělství a ochrany přírody. Z 1 ha lze teoreticky získat 10 tun suché biomasy ročně, což odpovídá 28–56 MWh primární energie, ale cílené pěstování biomasy může mít negativní dopady na půdu a zemědělství. Vzrostlý les v mýtním věku poskytuje 150–250 tun sušiny na hektar, přičemž významné možnosti využití biomasy zahrnují peletování, což přispívá k efektivnímu a udržitelnému hospodaření s lesní biomasou.

V rámci správních obvodů obcí s rozšířenou působností (ORP) Náchod, Broumov a Trutnov se nachází několik obcí, které vlastní nebo spravují obecní lesní pozemky, jež mohou být potenciálně využity pro zpracování biomasy.

- **ORP Náchod**: Město Náchod spravuje lesní majetek prostřednictvím společnosti Lesy města Náchoda, spol. s r.o., která hospodaří na přibližně 385 ha lesa.
- **ORP Broumov**: V tomto regionu působí Lesní společnost Broumov Holding, a.s., která se zaměřuje na lesní hospodaření a správu lesního majetku.
- **ORP Trutnov**: Město Trutnov spravuje své lesy prostřednictvím společnosti Lesy a parky Trutnov, s.r.o., která se stará o 2 319 ha lesů a dalších zelených ploch.

Na úrovni jednotlivých spotřebitelů či jednotlivých budov je výhodné využívání dřevní biomasy, často se může jednat i o doplňkový zdroj k jinému způsobu vytápění. Nejefektivnější je ale vždy využívání biomasy tam, kde vzniká jako odpad jiných procesů. Typické řešení je tak bioplynová stanice v rámci zemědělského podniku, kotel na dřevní odpad využívající odpad z pily či těžby dřeva, multipalivový kotel využívající biologicky rozložitelný komunální odpad nebo kogenerační jednotka na vytápění kombinující výrobu tepla a elektřiny z jednoho paliva.

V rámci řešeného územní je umístěno několik bioplynových stanic, které hrají klíčovou roli v produkci obnovitelné energie a podpoře místního hospodaření s biologickým odpadem. Jedná se konkrétně o: BPS VACEK Pěkov s.r.o., BPS Heřmánkovice, BPS farma Česká Metuje, BPS Rtyně, BPS Úpice, KOGENERACE SOO KRYBLICE II (skládkový bioplyn) - Bohuslavice nad Úpou, BPS Vlčice, BPS Vlčice II, BPS Chotěvice, BPS Olešnice (obec Červený Kostelec), Bioplynová fermentační stanice (obec Úpice), BPS Prosečné, BPS Lánov, Kogenerace Dolní Branná (skládkový bioplyn).

Pozn.: Bioplyn je spalován v kogeneračních jednotkách nebo plynových turbínách za účelem produkce tepla a elektřiny, elektřina je poté použita pro vlastní provoz ČOV a odpadní teplo k vytápění administrativních budov areálu, případně dalších teplovodem připojených budov. V případě, že nelze využít odpadní teplo v dostatečné míře, není využití bioplynu příliš ekonomické, lze tedy zvážit i možnost dočištění/úpravu surového plynu a jeho vtláčení do plynárenské distribuční sítě. Tímto způsobem lze zajistit určitou míru soběstačnosti a snížit náklady na čistění odpadních vod. Zároveň dochází k signifikantnímu snížení emisí, kdy metan jakožto silný skleníkový plyn, který by jinak unikl do atmosféry, je dále využit a

spálen za vzniku ekvivalentních emisí ze zemního plynu. Vzniká tu tak dvojí efekt, kdy za prvé snížíme potřebu samotného zemního plynu a za druhé emise metanu „nahradíme“ emisemi CO2 s nižším GWP. Pro využití ČOV k produkci bioplynu by měl kanalizační systém splňovat určité technické podmínky. Jednou z hlavních podmínek je oddělená (separátní) kanalizace nebo alespoň minimální znečištění srážkovou vodou, což sníží objemovou zátěž ČOV. Směšování srážkové a odpadní vody totiž může zhoršit podmínky pro fermentaci a produkci bioplynu, což by snížilo efektivitu procesu.

Závěrem lze konstatovat, že řešené území vykazuje určitý potenciál pro využívání biomasy a obnovitelných zdrojů energie. V oblasti se nachází několik bioplynových stanic, které již přispívají k produkci obnovitelné energie a efektivnímu zpracování biologického odpadu. Dále jsou zde vhodné podmínky pro využití dřevní biomasy, přičemž některé obce disponují vlastními čistírnami odpadních vod, což může přispět k efektivnímu nakládání s odpady. Nicméně, potenciál pro širší rozvoj biomasy je omezen některými faktory, jako jsou územní možnosti, legislativní rámec a konkurence s jinými zájmy, jako je zemědělství a ochrana přírody. Celkově lze říci, že i přesto, že potenciál pro využívání biomasy v regionu existuje, jeho rozvoj bude vyžadovat pečlivé zvažování všech souvisejících aspektů.

5.2 Technická a jiná omezení

Kapacita distribuční soustavy (DS): Orientační posouzení dostupné připojovací kapacity pro nové výrobny 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

Nově byla spuštěna i mapa připojitelnosti pro samostatně stojící bateriová uložiště: https://www.cezdistribuce.cz/pro-provozovatele-akumulace/mapa-pripojitelnosti-pro-akumulace

V současné době jsou stále v některých oblastech regionu 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 či větrných elektráren vhodné kvůli územně-plánovacím omezením, například chráněné krajinné oblasti a památkové zóny. 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.

5.3 Odhad instalovaného výkonu, výroby

Možnosti využití potenciálu vodní energie

Lze konstatovat, že řešené území ENERKOM Stolové hory vykazuje určitý potenciál pro využívání vodní energie, zejména na řekách Metuje a Úpa, kde jsou vodní díla schopna přispět k rozvoji energetických projektů. I když některé vodní toky poskytují možnosti pro výrobu energie, většina z nich není z důvodu specifických charakteristik a podmínek vhodná pro efektivní využití. Dále je zde významná vodní nádrž Rozkoš, která přispívá k protipovodňové ochraně a rekreaci, a již zde funguje malá vodní elektrárna. Potenciál pro širší využití vodní energie je sice přítomný, ale vzhledem ke složitosti vlastnických struktur a potřeby podrobného technického a environmentálního posouzení zůstává tento potenciál nevyužitý. Úspěšná realizace energetických projektů v regionu bude záviset na podrobných analýzách, včetně vyřešení vlastnických vztahů a dostupnosti potřebné infrastruktury.

Doporučení k dalšímu rozvoji využití vodní energie:

1. **Hydrologická analýza:** Pro optimální využití vodní energie je nutné provést podrobnou hydrologickou analýzu hlavních vodních toků.
2. **Ekologická rovnováha:** Je důležité zajistit, aby výstavba vodních elektráren neohrozila místní ekosystémy. Pro každý projekt je nutné provádět ekologická hodnocení.
3. **Podpora financování projektů:** Je potřeba vytvořit dotační programy a úvěrové mechanizmy pro financování malých vodních elektráren, které budou dostupné pro obce i soukromé investory.
4. **Vzdělávání a informování:** Zvýšení povědomí o výhodách vodní energie prostřednictvím informačních kampaní a vzdělávacích programů pro veřejnost a školy.
5. **Spolupráce veřejného a soukromého sektoru:** Doporučuje se rozvíjet spolupráci mezi veřejnými institucemi, soukromými investory a akademickými institucemi na inovacích v oblasti vodní energetiky.

Doporučení k vlastnickým vztahům zahrnuje následující kroky:

1. **Mapování vlastnických vztahů:** provést analýzu vlastnictví pozemků a vodních děl.
2. **Zajištění souhlasů:** získat souhlas všech vlastníků pro realizaci projektu.
3. **Vyřešení spoluvlastnictví:** vyjasnit práva a povinnosti spoluvlastníků.
4. **Povolení a regulace:** zjistit a vyřešit specifické regulační požadavky.
5. **Vytvoření partnerství:** spolupracovat s obcemi, soukromými vlastníky a státními subjekty.
6. **Dohody o přínosech pro komunitu:** zahrnout sdílení výnosů z projektů s místními obyvateli.

Možnosti využití potenciálu větrné energie

V oblasti ENERKOM Stolové hory bylo identifikováno 5 lokalit vhodných pro výstavbu větrných elektráren, přičemž lokalita 1 (Brusnice – obec Hajnice) vykazuje nejlepší větrné podmínky. V této lokalitě by jedna z větších větrných elektráren mohla dosáhnout roční výroby 19 168 MWh, což by odpovídalo využití instalovaného výkonu na úrovni 27,4 %. Na vybraných lokalitách je výroba mikrozdrojů uspokojivá, přičemž faktor využití instalovaného výkonu se pohybuje mezi 7,5 % a 13,5 %. Z hlediska efektivity by však bylo rozumnější zaměřit se na výstavbu výrazně větších

elektráren, které by přinesly lepší výsledky. Doporučujeme tedy soustředit analýzu především na lokalitu 1 a v případě potřeby pokračovat i s lokalitami 2 a 5, které mají nižší, ale stále relevantní potenciál pro výstavbu.

Doporučení k dalšímu rozvoji využití větrné energie:

1. **Prioritizovat výstavbu větších větrných elektráren**: Na lokalitách s vyšším faktorem využití výkonu se doporučuje soustředit na výstavbu větších větrných elektráren, jelikož mikrozdroje vykazují nízkou efektivitu a výkonnostně nejsou konkurenceschopné ve srovnání s většími elektrárnami.
2. **Zohlednit logistická omezení při výstavbě velkých elektráren**: Výstavba velmi velkých elektráren může být omezena logistickými faktory, jako je složitost dopravy dlouhých lopatek (80 m), což může v některých oblastech znemožnit realizaci projektu. Je nutné provést detailní analýzu přístupových cest a možností dopravy.
3. **Zvážit kombinaci různých typů elektráren**: V oblastech, kde není možné postavit velmi velkou elektrárnu, je vhodné zvažovat instalaci středně velkých elektráren, které mohou výrazně zvýšit efektivitu a produkci elektřiny, aniž by bylo nutné spoléhat na neefektivní mikrozdroje.
4. **Prověřit dostupnost elektrizační infrastruktury**: Zohlednit vzdálenost od existujících vedení a elektrických stanic, stejně jako logistické výzvy spojené s transportem dlouhých lopatek větrných turbín. Zvažte možnost vybudování nových připojovacích bodů, které mohou vyžadovat dodatečné investice do infrastruktury.
5. **Provedení environmentálního hodnocení**: Zhodnotit vliv výstavby a provozu větrných elektráren na místní ekosystémy, zejména na chráněná území a přírodní rezervace, aby byla zajištěna shoda s ekologickými předpisy a minimalizovány negativní dopady na krajinný ráz.
6. **Zpracování studie proveditelnosti:** Vypracovat podrobnou studii proveditelnosti pro vybrané lokality, zahrnující detailní posouzení technických, ekonomických, ekologických a logistických aspektů výstavby a provozu větrných elektráren, což umožní efektivní rozhodování a optimalizaci výběru lokalit pro budoucí investice.

Možnosti využití potenciálu geotermální energie

V řešených obcích ENERKOM Stolové hory existuje reálný potenciál pro využití hlubinných geotermálních vrtů k získávání nízkoteplotní geotermální energie. Naměřené teploty v hloubce 3 000 metrů umožňují návrh obecních kotelen s tepelnými čerpadly typu voda–voda, které by mohly být napojeny na místní systémy centrálního zásobování teplem. Alternativně je možné zvážit využití geotermálního tepla v místních průmyslových nebo zemědělských provozech, pokud je dostupný vhodný odběratel.

Ze všech sledovaných obcí se Broumov vyznačuje nejvyšší teplotou (98 °C v hloubce 3000 m), což vytváří ideální podmínky pro využití geotermální energie nejen pro vytápění větších objektů, ale i pro širší aplikace. Obce jako Otovice, Martínkovice, Křinice, Hejtmánkovice, Olivětín, Benešov a Rožmitál rovněž nabízejí výborné podmínky, a proto by bylo vhodné zpracovat technicko-ekonomickou studii proveditelnosti geotermálního potenciálu. V těchto oblastech může být efektivním řešením kombinace hlubinného vrtu a decentralizovaného systému tepelných čerpadel s akumulací, případně jejich integrace do místní teplárenské infrastruktury.

Doporučení k dalšímu rozvoji využití geotermální energie:

1. **Podpora instalací tepelných čerpadel:** Při výstavbě a rekonstrukcích budov v těchto obcích doporučujeme systematicky zohledňovat možnost využití tepelných čerpadel typu voda-voda.
2. **Zpracování studie proveditelnosti:** Doporučujeme zpracovat technicko-ekonomickou studii proveditelnosti využití geotermální energie. Studie by měla konkrétně vyhodnotit možnosti instalace tepelných čerpadel, návrhy lokálních teplovodních sítí či decentralizovaných systémů, a zohlednit reálné územní i majetkové podmínky jednotlivých obcí.
3. **Spolupráce a rozvoj projektů:** Obce by měly aktivně navazovat spolupráci s regionálními partnery, krajem a výzkumnými institucemi (např. Česká geologická služba, univerzity, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo průmyslu a obchodu), případně i s mezinárodními experty. Sdílení dat, zkušeností a příkladů dobré praxe může urychlit přípravu a realizaci projektů, které využijí lokální geotermální potenciál pro bezemisní vytápění a zvýšení energetické soběstačnosti a klimatické odolnosti regionu.

Možnosti využití potenciálu sluneční energie

Území ENERKOM Stolové hory zahrnuje 3 ORP celky: Trutnov, Broumov a Náchod. V každém ORP byla analyzována pouze katastrální území měst. Analýza střešního potenciálu pro výrobu solární energie byla provedena pro každou městskou část zvlášť v jednotlivých ORP. Výpočet vycházel z dat digitálních technických map a aktuálních leteckých snímků. Pro každé katastrální území (město, obec) byl zjištěn celkový počet budov nacházejících se v tomto území, z něhož byl kalkulovaným odhadem odečten počet průmyslových objektů. Tyto budovy byly analyzovány samostatně, od ostatních rodinných a obecních budov. Průmyslové objekty byly následně rozděleny do skupin podle orientace střech (azimutů). U ostatních budov, zejména rodinných a bytových domů a obecních objektů, byla zaznamenána orientace střech a budovy byly rozděleny do skupin dle převládajícího azimutu. Výpočet užitečné plochy střechy vhodné pro instalaci fotovoltaických modulů byl proveden na základě váženého aritmetického průměru typických rozměrů sedlových střech se sklonem 25°, které převažují v těchto jednotlivých katastrálních územích, zejména pro rodinné a obecní budovy a speciálně pro průmyslové objekty, kde plocha střech byla značně vyšší. Rovné a pultové střechy s nízkým sklonem byly vyhodnocovány samostatně, přičemž byla uvažována konstrukce orientovaná ve směru východ–západ, což umožňuje maximalizaci instalovaného výkonu. Hodnoty užitečné střešní plochy představují plochy vhodné pro instalaci fotovoltaických panelů. Všechny hodnoty střešních ploch se pak vynásobily koeficientem k, který má hodnotu mezi 0 a 1. Tento koeficient snížil hodnotu užitečné plochy pro panely a reprezentuje tak plochy, které zohledňují také požadavky platných norem týkajících se požární bezpečnosti a tepelné ochrany budov. Tyto normy respektují doporučené odstupy od okrajů střech z důvodu zatížení větrem, stejně jako odstupy od vzduchotechniky, komínů, vegetace, střešních oken a vikýřů. Z těchto střešních ploch, kam lze umístit panely, se následně vypočítal instalovaný výkon, kdy se uplatnila účinnost fotovoltaických panelů 20 %. Z instalovaného výkonu se následně, pomocí slunečních klimatických dat, určila roční výroba v daném azimutu při daném sklonu a s daným instalovaným výkonem. Z analýzy byly vyloučeny budovy v památkově chráněné zóně, kostely, altány, malé chatky a zahradní domky.

Tabulka 16: Celkový střešní potenciál instalovaného výkonu a výroby v jednotlivých částech území ORP Náchod.

Parametr		Orientace			Celkem	Jednotka
		V	J	Z		
Azimut		**110**	**180**	**250**	-	°
Město: Česká Skalice	Instalovaný výkon	11 497	5948	11 423	28 868	kWp
	Z toho podíl průmysl	73,4	36,8	67,5	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	10 732	6 278	10 603	27 613	MWh/rok
Město: Náchod	Instalovaný výkon	17 298	15 412	19 842	52 552	kWp
	Z toho podíl průmysl	50,5	33,1	51,4	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	15 750	15 859	17 983	49 592	MWh/rok
Město: Červený Kostelec	Instalovaný výkon	16 562	6 958	14 454	37 974	kWp
	Z toho podíl průmysl	37,1	38,2	49,2	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	15 189	7 190	13 150	35 529	MWh/rok
Město: Hronov	Instalovaný výkon	11 333	8 443	8 927	28 703	kWp
	Z toho podíl průmysl	55,4	31,1	51,5	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	10 287	8 651	8 016	26 954	MWh/rok
Město: Stárkov	Instalovaný výkon	542	951	1 216	2 709	kWp
	Z toho podíl průmysl	8,5	1,4	3,1	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	489	961	1 075	2 525	MWh/rok
Město: Police nad Metují	Instalovaný výkon	4 451	2 338	4 990	11 779	kWp
	Z toho podíl průmysl	68,2	41,2	53,5	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	4 038	2 395	4 506	10 939	MWh/rok
Celkový instalovaný výkon		**61 683**	**40 050**	**60 852**	**162 585**	kWp
Velikost osaditelné (efektivní) střešní plochy		308 415	200 250	304 260	812 925	m^2
Celková roční výroba v daném azimutu (sklon 25°)		**56 485**	**41 334**	**55 333**	**153 152**	MWh/rok

**U plochých střech je uvažována konstrukce typu „východ – západ" pro zajištění vyššího výnosu z plochy. Ploché střechy se hojně vyskytovaly u průmyslových objektů, které silně ovlivnily azimuty východ a západ.*

Tabulka 17: Celkový střešní potenciál instalovaného výkonu a výroby v jednotlivých částech území ORP Broumov.

Parametr		Orientace			Celkem	Jednotka
		V	J	Z		
Azimut		**110**	**180**	**250**	-	°
Město: Broumov	Instalovaný výkon	4 030	4 874	10 942	19 846	kWp
	Z toho podíl průmysl	38,0	45,5	45,2	-	%

Parametr		Orientace			Celkem	Jednotka
		V	J	Z		
	Roční výroba (sklon 25°)	3 656	4 979	9 826	18 461	MWh/rok
Město: Meziměstí	Instalovaný výkon	2 284	2 361	2 387	7 032	kWp
	Z toho podíl průmysl	34,6	19,6	20,2	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	2 061	2 392	2 123	6 576	MWh/rok
Město: Teplice nad Metují	Instalovaný výkon	2 834	2 546	3 414	8 794	kWp
	Z toho podíl průmysl	55,9	38,9	40,6	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	2 559	2 575	3 023	8 157	MWh/rok
Celkový instalovaný výkon		**9 148**	**9 781**	**16 743**	**35 672**	kWp
Velikost osaditelné (efektivní) střešní plochy		45 740	48 905	83 715	178 360	m^2
Celková roční výroba v daném azimutu (sklon 25°)		**8 276**	**9 946**	**14 972**	**33 194**	MWh/rok

**U plochých střech je uvažována konstrukce typu „východ – západ" pro zajištění vyššího výnosu z plochy. Ploché střechy se hojně vyskytovaly u průmyslových objektů, které silně ovlivnily azimuty východ a západ.*

Tabulka 18: Celkový střešní potenciál instalovaného výkonu a výroby v jednotlivých částech území ORP Trutnov.

Parametr		Orientace			Celkem	Jednotka
		V	J	Z		
Azimut		**110**	**180**	**250**	-	°
Město: Úpice	Instalovaný výkon	10 105	3 257	11 835	25 197	kWp
	Z toho podíl průmysl	70,9	47,5	68,5	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	9 271	3 359	10 724	23 354	MWh/rok
Město: Rtyně pod Krkonoší	Instalovaný výkon	3 692	4 690	1 935	10 317	kWp
	Z toho podíl průmysl	16,8	17,0	18,3	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	3 361	4 797	1 740	9 898	MWh/rok
Město: Pilníkov	Instalovaný výkon	1 442	1 815	846,5	4 103	kWp
	Z toho podíl průmysl	19,2	17,5	26,0	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	1 329	1 883	770	3 982	MWh/rok
Město: Hostinné	Instalovaný výkon	6 662	1 337	7 764	15 763	kWp
	Z toho podíl průmysl	73,9	30,0	71,5	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	6 154	1 387	7 050	14 591	MWh/rok
Město: Trutnov	Instalovaný výkon	30 615	15 884	36 861	83 360	kWp
	Z toho podíl průmysl	61,8	60,5	55,5	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	28 040	16 353	33 263	77 656	MWh/rok

Parametr		Orientace			Celkem	Jednotka
		V	J	Z		
Město: Svoboda pod Úpou	Instalovaný výkon	1 876	1 627	3 030	6 532	kWp
	Z toho podíl průmysl	35,6	35,7	39,2	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	1 687	1 656	2 681	6 024	MWh/rok
Město: Žacléř	Instalovaný výkon	2 260	1 432	2 625	6 317	kWp
	Z toho podíl průmysl	3,9	22,4	6,7	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	2 059	1 462	2 330	5 851	MWh/rok
Město: Janské Lázně	Instalovaný výkon	673	397	1 406	2 476	kWp
	Z toho podíl průmysl	2,4	9,8	10,8	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	611	404	1 219	2 234	MWh/rok
Pec pod Sněžkou	Instalovaný výkon	709	1 300	1 823	3 832	kWp
	Z toho podíl průmysl	0	0	0	-	%
	Roční výroba (sklon 25°)	633	1 302	1 560	3 495	MWh/rok
Celkový instalovaný výkon		**58 034**	**31 739**	**68 126**	**157 899**	kWp
Velikost osaditelné (efektivní) střešní plochy		290 170	158 695	340 630	789 495	m^2
Celková roční výroba v daném azimutu (sklon 25°)		**53 145**	**32 603**	**61 337**	**147 085**	MWh/rok

**U plochých střech je uvažována konstrukce typu „východ – západ" pro zajištění vyššího výnosu z plochy. Ploché střechy se hojně vyskytovaly u průmyslových objektů, které silně ovlivnily azimuty východ a západ.*

Doporučený postup při realizaci FVE

1. Definice cíle a předběžné plánování

- Určete účel FVE: vlastní spotřeba, prodej přebytků do sítě nebo kombinace.
- Zhodnoťte velikost projektu: střešní instalace vs. pozemní instalace a související podmínky.
- Stanovte základní kritéria: rozpočet, dostupný prostor, orientace a sklon střechy.
- Zjistěte dostupné dotace a podporu pro FVE.

Dále se doporučuje provést **orientační posouzení kapacity distribuční soustavy**, které lze získat 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
Závaznou informaci o možnostech připojení v daném místě a čase lze získat **až na základě podání žádosti o připojení** u distributora.

2. Technická studie

Technická studie by měla být součástí projektové dokumentace, i když v praxi tomu tak vždy není. V rámci technické studie se určuje **aktuální spotřeba elektrické energie objektu** a na základě této hodnoty se navrhuje **optimální výkon FVE**. Studie zahrnuje také **plán umístění fotovoltaických panelů**, střídačů a případně bateriového úložiště, s ohledem na pokrytí vlastní spotřeby objektu a požadavky investora či specifika stavby.

Dále technická studie zvažuje **typ střídače** a **kapacitu bateriového úložiště**, aby byla zajištěna pokrytí spotřeby objektu, případně možnost přetoku energie do sítě či sdílení v rámci energetického společenství (ES).
Součástí technické studie je také **ekonomická analýza**, která vyhodnocuje ekonomickou výhodnost projektu a předpokládanou **návratnost investice v letech**. Tato analýza zahrnuje:

- pořizovací náklady a náklady na instalaci FVE,
- odhadované náklady na údržbu,
- dostupné dotace a podpory (např. státní programy nebo evropské fondy), pokud se na projekt vztahují.

Technická studie tak poskytuje **komplexní podklad pro rozhodnutí o realizaci FVE**, dimenzování systému a vypracování projektové dokumentace.

3. Žádost o připojení FVE

Žádost o připojení fotovoltaické elektrárny (FVE) by měla být řešena **současně s přípravou projektové dokumentace**, ideálně **ještě před zahájením realizace FVE**. Podáním žádosti u distributora (např. ČEZ Distribuce) získáte **technické podmínky připojení**, které je nutné dodržet při návrhu a realizaci systému. Po schválení žádosti obdržíte **Smlouvu o připojení (SOP)**, která stanoví konkrétní podmínky připojení FVE k distribuční síti. V tuto chvíli je vhodné zahájit samotnou realizaci FVE.

Kde získat informace a formuláře

- **Hlavní stránka pro podání žádosti o připojení:** https://www.cezdistribuce.cz/pro-vyrobce/podani-zadosti-o-pripojeni
- **Formuláře pro připojení FVE do výrobny NN, VN, VVN:** https://www.cezdistribuce.cz/pro-vyrobce/formulare

Obsah žádosti

1. **Osobní a technické údaje žadatele:**
    - Jméno a příjmení / název společnosti
    - Datum narození / IČO
    - Adresa trvalého pobytu / sídlo firmy
    - Kontaktní e-mail a telefon
2. **Technické údaje o FVE:**
    - Požadovaný instalovaný výkon (kW)
    - Požadovaný rezervovaný výkon (kW)
    - Způsob připojení výrobny (1 fáze / 3 fáze)
    - Druh generátoru (pro FVE se jedná o fotovoltaický systém se střídačem)
    - Kapacita baterie v kWh (pokud je součástí projektu)
3. **Technické údaje o odběrném místě:**
    - Velikost a počet fází hlavního jističe (např. 1×16 A, 3×25 A)
    - Připojované spotřebiče a jejich příkon
4. **Povinné přílohy:**
    - Plná moc pro zastupování (pokud smlouvu podepisuje jiná osoba než osoby oprávněné jednat za společnost podle obchodního rejstříku)
    - Katastrální mapa s vyznačením nemovitostí, na kterých bude výrobna umístěna
    - Výpis z katastru nemovitostí, případně doklad o vlastnickém nebo jiném právu k nemovitosti (kupní nebo nájemní smlouva)

Po **schválení žádosti a obdržení SOP** od ČEZ Distribuce lze bezpečně zahájit **realizaci FVE**, přičemž veškeré provedené práce musí být provedeny v souladu s technickými podmínkami stanovenými distributorem.

3. Projektová dokumentace

Projektová dokumentace fotovoltaické elektrárny (FVE) představuje klíčový podklad pro realizaci celého projektu a zajišťuje, že instalace bude bezpečná, funkční a v souladu s platnými legislativními a technickými normami.

Hlavní cíle a účel projektové dokumentace

- **Poskytnout komplexní technický návrh systému, který zahrnuje:**
  - **umístění fotovoltaických panelů, střídačů a případného bateriového úložiště,**
  - **kompletní elektroinstalaci včetně kotvení panelů a propojení s elektrickou sítí,**
  - **ochranná opatření proti přepětí, jiskření a přehřátí.**
- **Zajistit bezpečnost konstrukce – dokumentace zahrnuje posouzení statiky střechy či jiné nosné konstrukce, aby byla schopná unést hmotnost panelů a související vybavení.**
- **Podpořit dodržení legislativy – dokumentace obsahuje podklady pro stavební povolení nebo ohlášení stavby, souhlas vlastníka objektu a splnění dalších předpisů.**
- **Sloužit jako podklad pro připojení k distribuční síti – technická část dokumentace musí respektovat podmínky připojení stanovené distributorem (např. ČEZ Distribuce).**
- Nezbytnou součástí je také plán monitorování a údržby systému, který umožňuje sledování výkonu a pravidelnou péči o komponenty. Zjednodušeně řečeno, projektová dokumentace je kompletní **návod pro bezpečnou, efektivní a legální realizaci a provoz FVE**.

4. Posouzení statiky objektu a střešní konstrukce

Statický posudek střechy je nezbytný zejména v následujících případech:

- Panely se instalují na **starší střechu**, u níž není doložitelná nosnost.
- Střecha je **plochá**, což vyžaduje přesné posouzení zatížení konstrukce.
- Střecha má **nestandardní konstrukci** (např. dřevěný krov neznámého stavu).

Vedle těchto situací se statický posudek vyplatí i u:

- objektů v **horské oblasti**, kde může být vysoké zatížení sněhem,
- větších instalací FVE,
- případů, kdy existují **pochybnosti o únosnosti střechy**, aby byla zajištěna bezpečnost a dlouhodobá životnost instalace.

Autorizace a odborná způsobilost

Statický posudek musí vypracovat **autorizovaný statik** s platnou autorizací od **ČKAIT** (Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků).

Cena statického posudku závisí na:

- složitosti konstrukce a typu střechy,
- dostupnosti původních projektových výkresů,
- lokalitě a možnostech měření (pokud výkresy nejsou k dispozici, lze provést sondáže).

Orientace cen:

- Menší objekty, rodinné domy, přístřešky a chatky – od cca 8 000 Kč,
- Komerční objekty, výrobní haly – až 35 000 Kč.

Podklady pro statický posudek
Pro správné posouzení střechy je třeba, aby investor poskytl tyto informace:

1. **Materiál a typ střechy** – např. dřevěný krov, betonová konstrukce apod.
2. **Výkresy střechy** – půdorys, řez a popis jednotlivých prvků konstrukce (trámy, nosníky, spojovací prvky).
3. **Maximální hmotnost FVE** – předpokládaná hmotnost panelů včetně nosné konstrukce, na kterou budou panely ukotveny.

Správně by mělo být **posouzení statiky budovy a střešní konstrukce prováděno v rámci projektové dokumentace FVE**, i když v praxi se toto pravidlo ne vždy dodržuje. Statický posudek je klíčovým krokem pro bezpečnou a dlouhodobou instalaci fotovoltaického systému.

Statické posouzení střechy lze provést až po stanovení **rozsahu a velikosti FVE**, protože zatížení střechy závisí na počtu panelů, typu konstrukce a dalších komponentách. Tento krok je klíčový pro zajištění bezpečnosti střechy a dlouhodobé životnosti celé instalace.

5. Stavební povolení a kdy je třeba ho řešit
Stavební povolení je potřeba v následujících případech:

- FVE má **výkon nad 100 kWp**.
- Měníte konstrukci střechy nebo zasahujete do **nosných prvků**.
- Budova je **kulturní památka** nebo se nachází v **chráněné zóně**.
- Stavba vyžaduje **posouzení vlivu na životní prostředí (EIA)**.

Pokud stavíte menší FVE na rodinný či bytový dům nebo systém do 100 kWp, většinou stavební povolení **není nutné**.
Projekt s povolením je zpravidla **ekonomicky náročnější a časově delší**, protože vyžaduje projednání s příslušnými úřady a splnění legislativních požadavků.

6. Realizace FVE
Realizace fotovoltaické elektrárny (FVE) začíná **montáží fotovoltaických panelů** na připravenou plochu, což může být střecha budovy (plochá či šikmá) nebo pozemní konstrukce. Při montáži je **důležité dodržovat postupy uvedené v projektové dokumentaci** a případné změny konzultovat s projektantem.
Během instalace

- Montážní firma nebo technik vytváří **instalační dokumentaci**, která zahrnuje:
  - umístění jednotlivých panelů a jejich orientaci/sklon,
  - zapojení kabeláže a propojení se střídačem a případně bateriovým úložištěm,
  - použité komponenty (typy panelů, střídače, pojistky, konektory),
  - zaznamenání změn oproti projektové dokumentaci, pokud nastaly,
  - fotodokumentaci instalace,
  - protokoly o zkouškách bezpečnosti a funkčnosti.
- Při elektroinstalaci je **klíčové dodržet elektrickou bezpečnost**, používat ochranné prvky proti přepětí, proudovým přetížením a zkratu a zajistit **správné uzemnění všech komponentů**.
- Součástí realizace je také **instalace monitorovacího systému**, který umožňuje sledovat výkon panelů, stav baterií, proudové zatížení a účinnost systému v reálném čase. Většina

moderních chytrých střídačů má **integrované monitorovací funkce**, ale u větších nebo složitějších instalací se doporučuje samostatný monitorovací systém.

Po dokončení montáže (Instalační dokumentace)

- **Instalační dokumentace slouží jako podklad pro uvedení FVE do provozu** a pro kontrolu distributora při připojení k síti.
- Je také důležitá pro **revize, záruky a údržbu** – v případě problémů lze snadno dohledat, jak byla FVE instalována.

Doporučení a certifikace

- Při celé realizaci se doporučuje používat **certifikované montážní systémy** a komponenty.
- ČEZ distribuce zveřejnil seznam **schválených střídačů pro instalaci FVE**, který je třeba respektovat:
  Seznam schválených střídačů ČEZ

7. Uvedení do provozu FVE

Uvedení FVE do provozu je **klíčovým krokem**, který zajišťuje bezpečný, efektivní a legální start výroby elektrické energie. Proces zahrnuje ověření výkonu, bezpečnosti systému a připojení k distribuční síti.

a) Ověření výkonu a bezpečnosti

Před zahájením provozu je nutné provést komplexní kontrolu všech komponent systému:

- **Elektrické zapojení:** Ověření správnosti propojení fotovoltaických panelů, střídače, baterií a ochranných prvků.
- **Ochranné prvky:** Kontrola funkčnosti jističů, přepěťových ochran a uzemnění všech částí systému.
- **Statika konstrukce:** Zajištění, že střešní konstrukce unese hmotnost panelů a dalších zařízení.
- **Revizní zpráva:** Vypracování zprávy od autorizovaného revizního technika, potvrzující shodu instalace s platnými normami a předpisy.

Více informací o technických požadavcích lze nalézt v **Pravidlech provozování distribuční soustavy (PPDS)** PPDS 2025 – ČEZ Distribuce

b) Připojení do distribuční sítě podle podmínek distributora

Po splnění technických podmínek je nutné:

- **Oznámení o uvedení do provozu (UTP):** Podání žádosti o umožnění trvalého provozu prostřednictvím Distribučního portálu ČEZ.
- **Dokumentace:** Předložení instalační dokumentace, protokolů o měření ochranných prvků a jednopólového schématu zapojení.
- **Kontrola ze strany ČEZ:** Distributor ověří, že instalace splňuje technické podmínky připojení.
- **Provozní oznámení:** Po úspěšné kontrole ČEZ vydá potvrzení o splnění podmínek pro připojení FVE do sítě.

c) Zahájení výroby a monitorování

Po obdržení potvrzení od distributora může FVE začít:

- **Výroba elektřiny** pro vlastní spotřebu a případně dodávky přebytků do distribuční sítě.

Monitoring a optimalizace: Sledování výkonu panelů, stavu baterií, proudového zatížení a účinnosti systému. Pokud je třeba **doplnit bateriové úložiště, rozšířit kapacitu FVE nebo**

optimalizovat zapojení, všechny změny musí být konzultovány s distributorem podle stanovených podmínek a postupů. Další informace pro výrobce elektřiny: ČEZ – Pro výrobce

Možnosti využití potenciálu energie biomasy

Řešené území ENERKOM Stolové hory má potenciál pro využívání biomasy a obnovitelných zdrojů energie. V regionu se nachází několik bioplynových stanic, které přispívají k výrobě obnovitelné energie a efektivnímu zpracování biologického odpadu. Vhodné podmínky pro využití dřevní biomasy, zejména v kombinaci s bioplynovými stanicemi a místními čistírnami odpadních vod, mohou přispět k udržitelnému hospodaření s odpady a snížení emisí. Nicméně, rozvoj tohoto potenciálu je omezen faktory jako jsou územní možnosti, legislativní rámec a konkurenční zájmy, například v oblasti zemědělství a ochrany přírody. Celkově lze říci, že i přesto existuje potenciál pro širší využívání biomasy v regionu, jeho rozvoj bude vyžadovat pečlivé zvážení těchto aspektů a důkladnou analýzu.

Doporučení k dalšímu rozvoji využití energie z biomasy:

1. **Zohlednění územních a legislativních faktorů**: Rozvoj potenciálu pro využívání biomasy bude vyžadovat pečlivé zvažování územních možností a legislativních rámců, které mohou ovlivnit výstavbu a provoz energetických zařízení. Doporučuje se provést detailní analýzu legislativních podmínek a zohlednit konkurenci v oblasti zemědělství a ochrany přírody.
2. **Analýza a plánování:** Pro širší využívání biomasy je nezbytné provést důkladnou analýzu dostupných zdrojů a technických možností. Bude nutné zvážit technologické inovace, jako jsou kotle na dřevní odpad nebo kogenerační jednotky pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny, které mohou přispět k efektivnímu využívání biomasy.
3. **Podpora místních projektů:** Doporučuje se podporovat místní projekty zaměřené na využívání biomasy, které budou respektovat specifické potřeby a podmínky regionu, a to jak z hlediska ekonomických, tak environmentálních aspektů.

Přehled hodnocení využití vybraných potenciálů OZE

Zdroj OZE	Celkový potenciální instalovaný výkon	Potenciální roční výroba elektrické energie/tepla celkem	Rámcová finanční náročnost (příklad)
větrná energie	Lokalita 1 (Brusnice – obec Hajnice): 8 MW Lokalita 2 (Studenec u Trutnova): 8 MW Lokalita 5 (Trutnov p.č.: 1150/1): 8 MW	19 168 MWh/rok 18 271 MWh / rok 17 636 MWh / rok	280–360 mil. Kč 280–360 mil. Kč 280–360 mil. Kč
sluneční energie	Celkový instalovaný výkon: 33 137 kWp	Celková roční výroba: 30 865 MWh/rok	Malé FVE (do 50 kWp) 24 000 – 36 500 Kč/kWp Střední FVE (do 200 kWp) 21 800 – 28 900 Kč/kWp Velké FVE (nad 200 kWp) 18 750 – 25 500 Kč/kWp

5.4 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.

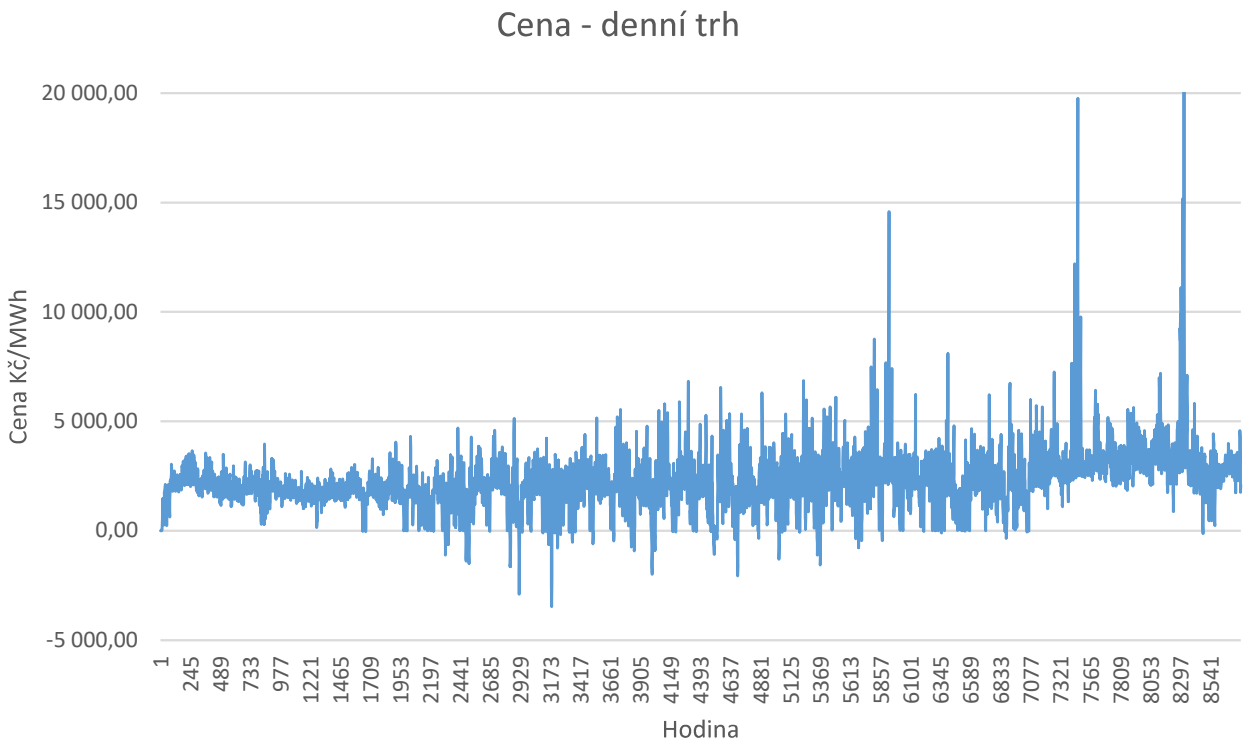
Spotové ceny a jejich vliv na provoz ES

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).



Obrázek 10: 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 19: Průměrné ceny spotových cen pro ČR za rok 2024 v Kč/MWh

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 nevýhodu 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.**

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, který bude zohledňovat situaci na denním trhu. 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 ke sdílení.

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 20: 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 21: 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 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.

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).

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.

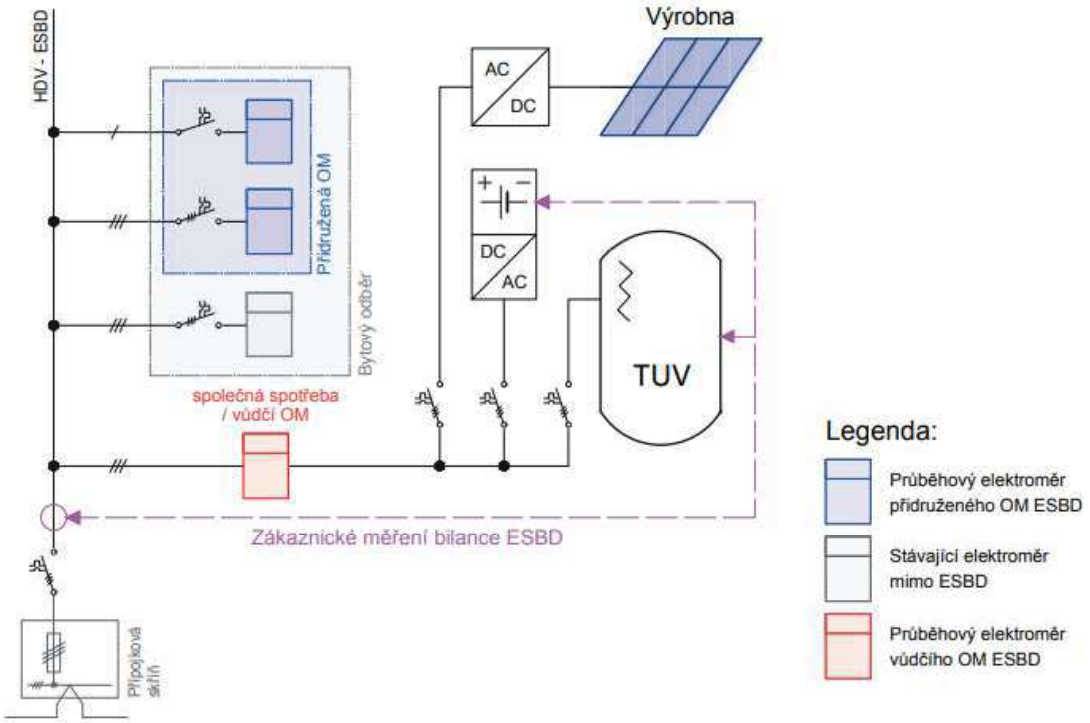
Sdílení v BD bylo spuštěno pilotně 1.1.2023 - tedy dříve, než vzniklo EDC a zajišťovali ho distributoři. Po 1.8.2024 tato kompetence plně přešla pod nově vzniklé EDC a BD bylo nutné se přeregistrovat. V době před zavedením sdílení v BD bylo jedinou možností, jak smysluplně realizovat FVE pro bytový dům 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.

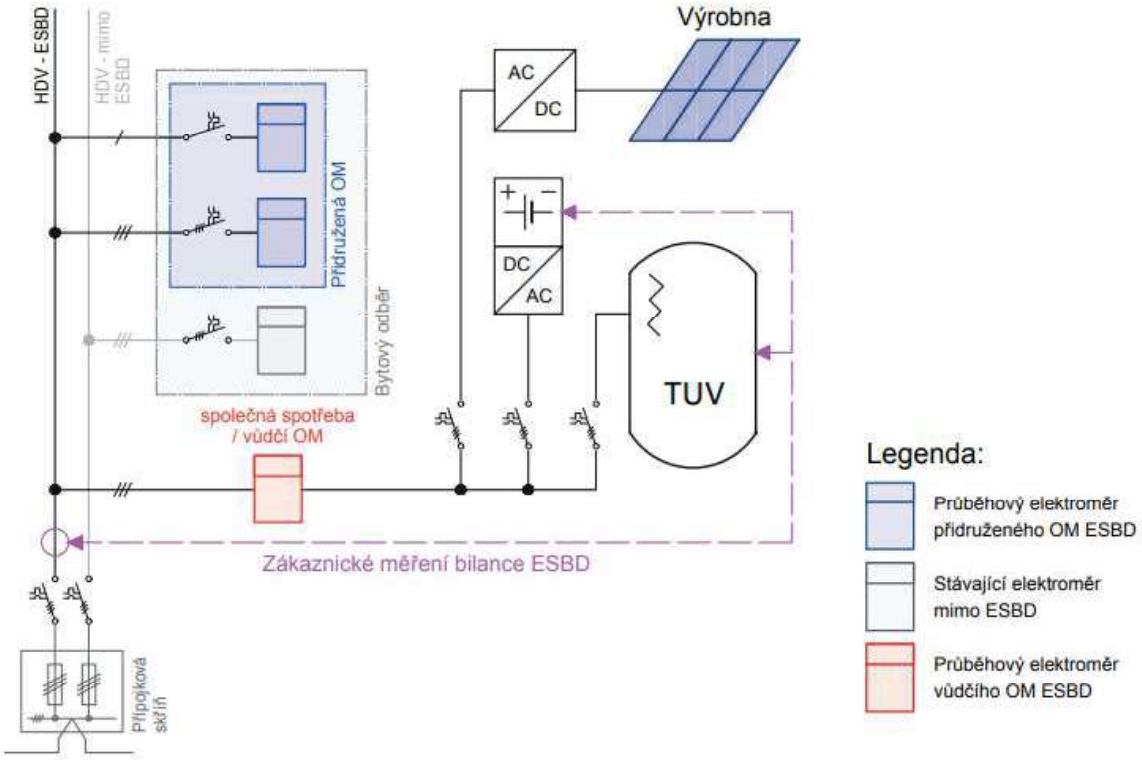
Celou situaci si můžeme prohlédnout na schématech EGD z připojovacích podmínek (ČEZ v tuto chvíli nemá dostupná obdobná schémata a jsou tak pouze ilustrační pro vysvětlení problému), kde jsou uvedena dvě schémata pro zapojení výrobny s využitím sdílení. První varianta je zapojena tak, že je měřen odběr 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 11: 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 12: 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).

5.5 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. Důležité je brát v potaz, že nabídka dotací není neměnná a v čase se bude rozhodně spíše snižovat než zvyšovat. 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 se 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 s cíli a 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 a doporučení
Vždy je třeba řešit s rozmyslem instalaci FVE s ohledem na technické parametry, spotřebu daného objektu (daného OM). S příchodem možností ES je ovšem nutno paralelně hned 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 instalacích zpracovat kvalitní technickoekonomickou studii.

6. Akumulace

6.1 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 v místě výroby (BESS ve spojení s OZE, nejčastěji FVE) 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 lze počítat 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 s 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, nicméně tato situace se může velmi rychle změnit, neboť poptávka po zařízeních zapojených do SVR se rychle vyčerpává.

Nevýhodou centrálního řešení pro sdílení jsou pak nižší výnosy, kdy se „pracuje“ pouze se silovou elektřinou (v případě akumulace spolu s FVE v budově plynou úspory i z distribuční složky). 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.

Rozsah úlev pro samostatná bateriová úložiště po Lex OZE III (účinnost od **1. 10. 2025**): **Osvobození pro (round-trip) energii od POZE a systémových služeb** – na objem elektřiny, který byl odebrán ze sítě pro akumulaci a následně do sítě vrácen, se neuplatní platba na podporované zdroje energie (POZE) ani platba za systémové služby.

Úleva z pevné distribuční platby (kapacitní/jističové) – pokud **v daném měsíci úložiště vrátí ≥ 80 %** z elektřiny odebrané ze sítě pro akumulaci, **neplatí se** na **VN/VVN** „platba za rezervovanou kapacitu“ a na **NN** „platba za příkon podle jmenovité proudové hodnoty hlavního jističe“; definice a měsíční vyhodnocování objemu „odebráno pro ukládání a zpětně dodáno“ zavádí novelizovaná vyhláška o Pravidlech trhu s elektřinou (**vyhl. č. 408/2015 Sb.**) ve znění **vyhl. č. 225/2025 Sb.** (nové paragrafy a body změn k akumulaci).

Tento koncept však bude zrušen a nahrazen jiným principem slevy po zavedení nové tarifní struktury na VN a VVN k 1. 1. 2027.

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 22: 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 účinností). Není běžně dostupná technologie, pouze experimentální zařízení s využitím ve specifických případech (teplárenství).	Cca 180 kWh na 1000 l (1600 kg) při rozdílu teplot 500°C. Při výrobě el. lze očekávat účinnost cca 35 % a to pouze 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)

6.2 Investiční náklady

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

6.3 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 23: 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 24: 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).

7. 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.

Tato kapitola navrhuje technicky robustní, do budoucna rozšiřitelnou architekturu (EMS-ready, flexibility-ready). V pilotní a rané fázi rozvoje ES (předpoklad první 3 roky) se však nepředpokládá, že ES bude pořizovat pokročilé a rozšířené moduly pro řešení v rámci agregace flexibility apod. Tyto budou nasazovány teprve po samostatném schválení, dle dosaženého měřítka a ekonomiky.

V každém případě má níže uváděná kapitola má informativní a doporučující charakter. Nezakládá žádné právní závazky pro ENERKOM Stolové hory ani pro budoucí ES. Uvedené návrhy vycházejí ze současně platného rámce (energetický zákon, vyhlášky ERÚ, metodiky EDC/OTE) a z praxe k datu zpracování předkládané studie proveditelnosti. Jelikož oblast komunitní energetiky a sdílení elektřiny se dynamicky vyvíjí (včetně úprav pravidel trhu, metodik EDC/OTE a návazných vyhlášek ERÚ), konkrétní technické a provozní parametry budou upřesněny v dalších fázích přípravy projektu, vždy v souladu s aktuální legislativou a požadavky provozovatele distribuční soustavy.

Tento dokument nepředjímá ani nepodmiňuje rozhodnutí města či ES o investicích, slouží jako podklad ke zvážení variant řízení, měření a komunikace. Z kapitoly neplyne žádná povinnost či sankce vůči dotační výzvě č. 7/2023 (Zakládání energetických společenství). Jde o nedílnou součást studie proveditelnosti a přípravu na budoucí etapy rozvoje ES. Konkrétní kroky budou realizovány až po samostatném schválení příslušnými orgány a uzavření relevantních smluvních vztahů.

7.1 Základní předpoklady pro efektivní využití zdrojů a sdílení výroby

Základem efektivního fungování ENERKOM Stolové hory je přesné porozumění charakteru spotřeby jednotlivých zapojených objektů a jejich technickým možnostem pro instalaci obnovitelných zdrojů energie (OZE). Každá budova či odběrné místo je hodnocena z hlediska:

- Roční spotřeby a jejího průběhu;
- Možnosti instalace FVE nebo jiného zdroje (např. kogenerace, akumulace);
- Technické připravenosti pro připojení do distribuční soustavy;
- Rezervovaného příkonu a výkonu dle platné smlouvy o připojení.

U objektů s vyšší spotřebou (nad 10 MWh/rok) bez průběhového měření se doporučuje instalace vlastního měření, nebo jejich zařazení do sdílení, kdy bude ve lhůtě 90 dní osazeno chytrým měřením distributorem (pokud to technické podmínky umožňují). Získaná data následně vstupují do simulačního modelu FVE a sdílení, který slouží jako vstup pro řízení a optimalizaci systému.

U odběrných míst s výrazně vyšší spotřebou (např. městské úřady, školy, sportovní zařízení) je třeba zajistit možnost napojení na více výroben. Dle aktuálně platné legislativy lze sdílet maximálně z pěti výroben do jednoho OM – proto je vhodné pro tato místa vytvořit samostatné skupiny nebo připravit instalaci vlastní výrobny s dostatečným výkonem. Pro tyto účely doporučujeme v rámci ENERKOM Stolové hory vyčlenit budovy vhodné pro FVE nad 50 kWp a akumulaci min. 30 kWh (doporučeno).

Pro zajištění maximální efektivity provozu ENERKOM Stolové hory je nezbytné vytvořit centralizovaný systém řízení, který propojí výrobny elektrické energie (zejména FVE), akumulační jednotky, distribuční rozvody a odběrná místa.

Základním předpokladem je automatizovaný a datově řízený provoz, který umožní:

- ✓ Dynamické řízení spotřeby, výroby a akumulace dle aktuálních cen energie (spotové trhy) a predikce počasí;
- ✓ Zajištění rovnováhy mezi výrobou a spotřebou na úrovni celého společenství v reálném čase;
- ✓ Minimalizaci ztrát při sdílení energie prostřednictvím inteligentní alokace a prediktivního řízení;
- ✓ Kompatibilitu s EDC pro legální sdílení dle energetického zákona (§20b);
- ✓ Soulad s principem Energy Efficiency First (EE1) podle evropské směrnice 2012/27/EU.

Pro dosažení těchto cílů je navrženo využití modulárního systému řízení, který je kompatibilní s různými výrobci FVE, baterií i měřicích zařízení a umožňuje otevřenou integraci do infrastruktury ES.

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.

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 (skupiny do 50 EAN využívají statický klíč, ovšem s iteracemi). 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 ES 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.

Tato varianta je doporučena a bude bez vyšších nákladů (relevantní až pro další robustnější varianty řídícího systému) aplikována v prvních letech provozu ES.

Volba „chytré“ formy sdílení – „Chytrá“ forma sdílení je vnímána jako rozvojový nadstavbový modul (volitelný v II.–III. fázi). 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 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.

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.

7.2 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. Architektura je rámcově navržena, popsaná, jako vrstvená (měření → datová platforma → EMS → integrační vrstva),

s otevřenými rozhraními (API) pro budoucí napojení agregátora flexibility. Základní (pilotní) provoz nevyžaduje nákup pokročilého EMS. Platforma bude provozována v „light“ režimu (sběr → reporting → rozúčtování).
Pokročilé moduly (predikce, optimalizace, flexibilita) jsou volitelné a aktivují se až v případě reálné potřeby, účelnosti využití dané funckionality pro danou fázi rozvoje (dle počtu členů / zapojených OM, EANo/EANd, atd.), resp. po naplnění relevantních milníků.
Podrobnosti a rozpracování relevantních náležitostí je obsahem následujících kapitol. Na tomto místě jsou proto uvedena základní východiska a základní předpoklady pro stanovení vhodného systému:

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

Každé odběrné místo bude vyhodnoceno obdobně, jako při návrhu individuální FVE. V případě sdílení je však nutné zohlednit i potřebu dodávky do společné sítě ENERKOM Stolové hory. Navržené řešení vždy respektuje princip minimálních dodatečných investic – například mírným navýšením počtu panelů bez nutnosti zásadního zvětšení měničů, rozvaděčů nebo rezervovaného výkonu.

U budov, kde nebude instalována výrobna, bude nutné ověřit stav elektroměrových rozvaděčů a počet odběrných míst, aby bylo možné posoudit jejich případné sloučení. Z analýzy budou vyřazena místa se zanedbatelnou spotřebou (např. osvětlení chodeb), pokud nejsou součástí hlavního OM. Tento postup umožní vyhodnotit ekonomiku případných úprav rozvaděčů – v řadě případů by jejich náklady převýšily dlouhodobý přínos sdílení.

Velikost a skladba skupin sdílení je dána počtem zapojených EAN a má zásadní vliv na efektivitu sdílení:

1. **Skupiny do 50 EAN** – vhodné pro pilotní fázi ENERKOM Stolové hory. Umožňují iterativní metodu výpočtu sdílení.
2. **Skupiny nad 50 EAN** – využívají statický alokační klíč, jsou vhodné spíše pro optimalizaci přetoků z velkých výroben do distribuční sítě.

Typ skupiny sdílení se stanovuje vždy s ohledem na maximální využitelnost vyrobené elektřiny. Doporučujeme však vždy zvážit možnost rozdělit skupiny tak aby byly do 50 EANů, aby proběhl výpočet s 5 iteracemi. Cílem je, aby přetoky z výroben (např. FVE na městských budovách) optimálně vyhovovaly spotřebě v rámci skupiny. ENERKOM Stolové hory může kombinovat různé typy skupin – od pilotních menších po větší „městskou skupinu“ v rámci EDC.

Formy řízení sdílení	
a) Základní (pasivní) forma řízení	**b) Chytrá forma řízení**
V prvních letech provozu ENERKOM Stolové hory je vhodnější uplatnit jednodušší technické řešení bez nutnosti aktivního řízení spotřeb. Každé odběrné místo funguje samostatně a přebytky z výrobny jsou sdíleny dle aktuální spotřeby jiných členů. Pro základní optimalizaci postačí analýza historických dat – například pokud je spotřeba v určitém čase stabilní, může systém automaticky nastavit výkon z baterie tak, aby ji pokryl. Tento režim nevyžaduje výrazné investice a je vhodný pro I. fázi provozu ENERKOM Stolové hory (2025–2026).	V další fázi (předpoklad od roku 2027, případně 2028) se předpokládá plný náběh legislativy (Lex OZE III) a technické infrastruktury umožňující vyúčtování na základě skutečných 15minutových dat, tzn. umožnění nasazení pokročilého systému řízení s aktivní výměnou dat mezi odběrnými místy a výrobními jednotkami. Alokační klíč se stane plně dynamickým – energie se v každém okamžiku přiděluje tam, kde je reálně spotřebovávána, protože data o výrobě a spotřebě se vyhodnocují v centrálním cloudu, který optimalizuje toky energie, spouští akumulaci a řízení výkonů v reálném čase.

Tento přístup umožní:

- maximální ekonomický efekt sdílení (predikce spotřeby, SPOT ceny),
- využití flexibility spotřeby a akumulace,
- automatickou fakturaci a ESG reporting.

7.3 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.

V případě základního sdílení s pouhým využitím dat EDC není potřeba žádné investice do HW. Náklady na komplexní SW pro správu a vyhodnocení sdílení pak odhadem budou činit 200,00 Kč za sdílenou MWh. V případě startu se stávajícími FVE, pokud budeme uvažovat o maximálním sdílení a žádné vlastní spotřebě, budou náklady na tento SW cca 30.000,- Kč za rok.

Pro chytré řízení a odečet odběrných míst pro účely sdílení energií je potřeba odečítat aktuální odběr elektřiny u odběrného místa alespoň v intervalu 1 minuta. Pro tyto účely se budou muset osadit všechna odběrná místa elektroměry, nebo využít chytré elektroměry distributora. Distributoři však i přes nasazování chytrých elektroměrů nenasazují hromadně ty elektroměry, které umí i lokální datový odečet. Tyto chytré elektroměry jsou označovány jako AMM a dají se z nich lokálně přes datové rozhraní k tomu určené s pomocí protokolu DLMS (Data Language MessageSpecification) aktuální hodnoty odběru nebo přetoku získávat. Toto rozhraní poskytuje aktuální data jednou za minutu. Bohužel tyto elektroměry se nasazují zatím jen sporadicky. Pokud by byly nasazovány obecně, tedy všude, nebylo by potřeba instalovat na odběrná místa podružné elektroměry.

Jak je patrné z předchozího odstavce, nemůžeme na elektroměry s AMM rozhraním prozatím spoléhat a musíme hromadně nainstalovat elektroměry podružné. Pokud bychom neznali aktuální odběry a přetoky u jednotlivých odběrných míst účastnící se sdílení, nemohli bychom ani optimalizovat výrobu a spotřebu. Přišli bychom o možnost, jak manipulovat s využitím vyrobené energie.



Obrázek 13 Příklad nově osazovaného elektroměru společnostmi EG.d i ČEZ se zákaznickým rozhraním (RS484, konektor RJ12).

Na jedno odběrné místo potřebujeme elektroměr například s datovým rozhraním ModBus a komunikační rozhraní (elektroniku), která nám vyčtená data odešle bezpečně na cloudové rozhraní. Cloudová aplikace posbírá data z jednotlivých odběrných míst, zpracuje a odešle zpět požadavky na zásahy do výroby nebo spotřeby tak, aby celá soustava byla vyvážená a optimalizovaná na maximální využití sdílené energie.

Pro zapojení odběrných míst tedy potřebujeme elektroměry a komunikátory, elektroniku, která nám zasílá data a zároveň umožňuje datově nebo digitálně ovládat výrobní zařízení typu FVE, BAT, KGJ a také ovládat spotřebu zapínáním nebo vypínám spotřebičů, typicky TUV, tepelná čerpadla a podobně. Pro ta OM, která mají větší jištění než 80A (a tedy měření typu B) potřebujeme pro tak zvané nepřímé měření i měřící transformátory proudu. Tyto transformátory potřebujeme pro měření každé fáze tedy 3 na odběrné místo.

Pro naše potřeby rozlišme komunikátor pro odběrná místa, kde budeme jen odečítat data, a komunikátor s řídící jednotkou pro odběrná místa, kde budeme chtít i ovládat spotřebiče jako TUV, tepelná čerpadla a další.

Tabulka 25: Cenová kalkulace HW v obvyklých cenách provedená pro indikativních 130 vybraných OM

Název položky	jednotka	počet jednotek	cena za jednotku	cena celkem
Komunikátor	ks	80	4 550,00 Kč	364 000,00 Kč
Komunikátor s řídicí jednotkou	ks	50	9 550,00 Kč	477 500,00 Kč
Elektroměr s ModBus rozhraním	ks	130	3 800,00 Kč	494 000,00 Kč
Měřící transformátor proudu	ks	75	1 350,00 Kč	101 250,00 Kč
Montáž komunikátoru	kpl	80	5 000,00 Kč	400 000,00 Kč
Montáž komunikátoru s řídicí jednotkou	kpl	50	10 000,00 Kč	500 000,00 Kč
Podružný materiál	kpl	130	800,00 Kč	104.000,00 Kč
CELKEM				**2 336 750,00 Kč**

Pozn. Veškerý HW musí splňovat požadavky na kybernetickou bezpečnost, komunikace by měla probíhat zabezpečeně. Dodavatel by měl splňovat veškeré podmínky NIS2 a být prověřen nebo splňovat podmínky bezpečného poskytovatele služeb pro veřejnou správu/ municipality.

Většina poskytovatelů cloudových služeb své služby poskytuje v režimu SaS (Software as Service – Software jako služba). Tyto služby se buď oceňují v cenách za měsíční nebo roční službu. Ve službě je již většinou obsažena jak cena licence, tak i cena provozu cloudu, úložiště a řízení bezpečnosti.

Tabulka 26: Cenová kalkulace pro řídicí a datový SW

Název položky	jednotka	počet jednotek	cena za jednotku	cena celkem
Základní licence	ks	130	62,50 Kč	7 865,00 Kč
Licence pro řízení FVE	kWp	142,5	6,50 Kč	926,25 Kč
Licence pro správu sdílení	MWh	11,875	200,00 Kč	2 375,00 Kč
CELKEM				**11 166,25 Kč**
CELKEM za rok				**133 995,00 Kč**

Jednorázové poplatky za zavedení, implementaci a zaškolení odhadujeme na cca 50.000,00 Kč.
Všechny ceny jsou bez DPH.

7.4 Roční náklady na provoz

Při předpokladu, že komunikační jednotky budou využívat pouze připojení k internetu, která poskytnou majitelé odběrných míst, pak náklad na provoz jsou pouze za SW poskytovaný jako služba. Pokud bude nutné využívat LTE nebo podobné placené konektivity do internetu, zdraží to provozní náklady energetického společenství.

Náklady při startu ENERKOM Stolové hory jsou uvedeny níže. Následující tabulka pak představuje základní plán stran příjmů ES.

Tabulka 27: Roční náklady ES

Náklady	jednotková cena za MWh	počet jednotek MWh	Kč bez DPH	Kč s DPH
Fixní				
Právní podpora a aktualizace stanov, GDPR, členství			5 000	6 050
Kancelářské licence (office, AI, CRM apod.)			5 000	6 050
Setkání členů ES, průběžná komunikace			10 000	12 100
Web, grafika, PR materiály a prezentace			60 000	72 600
Pojištění ES (odpovědnost, kybernetika)			12 000	12 000
Náklady na kancelář			60 000	72 600
Mzdové náklady - stálá složka			500 000	500 000
Účetnictví – stálá složka			60 000	72 600
Cestovné			25 000	25 000
Fixní celkem			***737 000***	***779 000***
Variabilní – mění se s množstvím sdílené elektřiny				
Mzdové náklady – pohyblivá složka	100	370,2	37 020	37 020
Účetnictví – pohyblivá složka	20	370,2	7 404	8 959
Poplatky za IT platformu	55	370,2	20 361	24 637
Variabilní celkem			***64 785***	***70 616***
Celkové náklady			**801 785**	**849 616**

Tabulka 28: Roční výnosy ES

Výnosy	jednotková cena za MWh	počet jednotek MWh	Kč bez DPH	Kč s DPH
poplatek na MWh sdílené energie – odběratel	750	370,2	277 650	277 650
poplatek na MWh sdílené energie – výrobce	500	370,2	185 100	185 100
členský příspěvek (za každé OM)	0	26	0	0
tržby z poradenství	1045	370,2	386 866	386 866
Celkem			**849 616**	**849 616**

Ekonomika rentability energetického společenství je podrobněji popsána v ekonomické studii proveditelnosti ES.

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

Doporučený provozní model energetického společenství 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 pro různé potřeby – od pilotního provozu až po velké regionální energetické společenství zahrnující také města. Rozhodující roli hraje i motivace členů:

- **Pasivní členové** ocení automatizovaný provoz, bez nutnosti aktivních zásahů.
- **Aktivní členové** (prosumers i pouze čistí výrobci) mohou být 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 5 let, 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 společností s majetkovou účastí obcí.

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 modelace (uživatel si může „nanečisto" spočítat přínos případného zapojení FVE, BESS nebo řízení spotřeby) v návaznosti na agregovaná data z celého ES ve vazbě na vlastní předpokládaný režim výroby a spotřeby daného člena / zájemce o členství v ES,

- 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.

7.6 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.

Datové přenosy mezi lokalitami odběrných míst a centrální databází – cloudovým systémem – budou zabezpečeny buď VPN spojením nebo budou data přenášena pomocí kryptování certifikátem. Pokud to bude možné bude využívána WiFi síť na odběrném místě. V případě její nedostupnosti bude využívána síť LTE s podmínkou využívání soukromé APN (aplikační síť SIM karet s řízeným přístupem do internetu bez veřejných adres).

Při výše uvedeném nastavení je vhodné využít protokol MQTT nebo WebSocket se šifrováním dle výše uvedeného odstavce.

8. Budoucí spotřeba a náklady

8.1 Při sloučení odběrných míst: specifikace nového odběrného místa

Aktuálně není plánováno, další postup při variantě slučování OM bude řešen dle poznatků a zásad definovaných v předchozích kapitolách. V současné fázi není zpracován konkrétní návrh na sloučení OM a zatím není zvoleno konkrétní nové odběrné místo. Předpokládá se, že další kroky v této oblasti budou řešeny postupně, a to na základě výsledků pilotních projektů, technických analýz a organizační připravenosti ES, resp. dle kapacit ES, kdy by technická podpora projektům slučování ES mohla tvořit část funkcí ES. Jinak je slučování OM v kompetenci vlastníků (a provozovatelů) příslušených objektů.

8.2 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).

8.3 Náklady na energii z cizích výroben

Předpokládaný objem sdílené energie ze stávajících i nových výroben je 370,2 MWh, to při ceně sdílené energie 1497 Kč/MWh bude znamenat náklady 554 tis. Kč ročně. Tento odhad odpovídá současnému rozsahu zapojení členů a stávající cenové úrovni.

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.).

8.4 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.

9. 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
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.

9.1 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.

9.2 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.

9.3 Zřízení LDS, slučování OM nebo přímé vedení

ENERKOM Stolové hory, 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, 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.

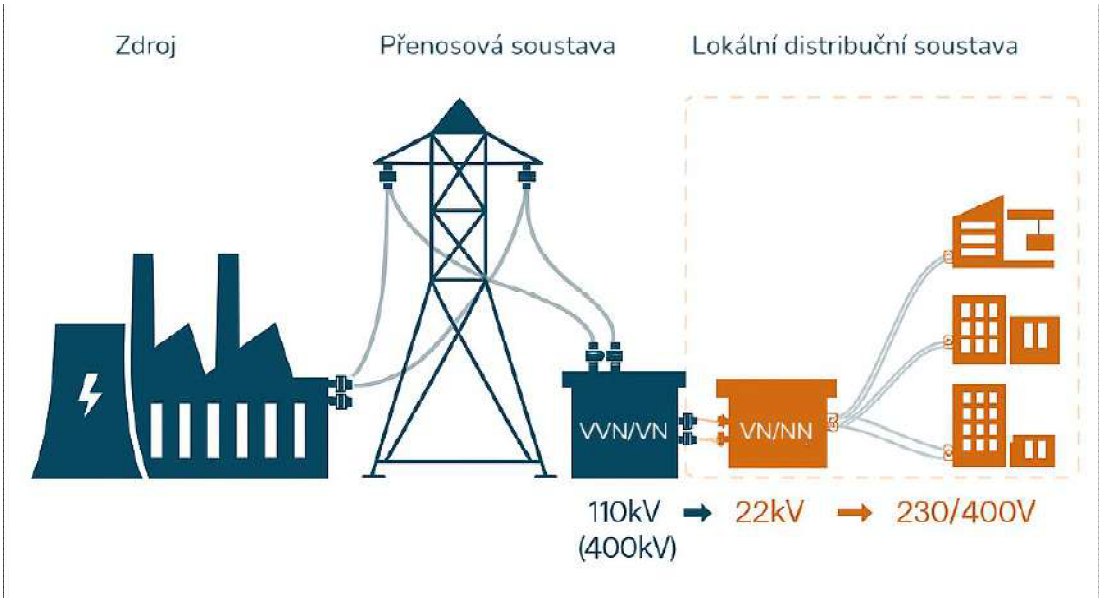
Všechny tři uvedené varianty nejsou aktuálně v rámci ENERKOM Stolové hory řešeny a zabývají se jimi případně někteří stávající, designovaní či potenciální členové ES. Tato kapitola proto podává informativní přehled a konkrétní příklady, aby mohlo ES a jeho členové (ve spolupráci s ES) uvažovat i těchto vhodných způsobech řešení dodávek elektřiny v souvislosti s konkrétní variantou napojení svých objektů do rozvodné sítě.

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 14: 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 větší distribuční soustavu (v případě MAS Stolové Hory jde o ČEZ Distribuci a.s. a odebírat 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. EGD). 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.).

Návrh technických úprav a rozvoje distribuční soustavy pro ENERKOM Stolové hory:

V rámci území MAS Stolové hory a zapojených obcí byly identifikovány potřeby, které přesahují obecný rámec úvah o LDS a týkají se přímo současné distribuční infrastruktury ČEZ Distribuce a.s. a možností jejího budoucího rozvoje s ohledem na vznikající energetické společenství. Na základě místních podmínek a předpokládaného rozvoje výroby z OZE a spotřeby lze doporučit následující kroky:

1. Připojení odběrných míst (OM)

- V relevantním území ENERKOM Stolových Hor je vysoký podíl odběrných míst přímo napojených na NN síť (0,4 kV). Pro sdílení elektřiny mezi objekty ENERKOM Stolové hory bude nutné:
    - Provést pasportizaci všech OM, jejich přípojek a technických parametrů (jištění, kapacita kabelů, umístění elektroměrů).
    - Doporučit postupné sjednocení přípojek a jejich technických parametrů tak, aby umožňovaly dálkové měření a řízení (chytré elektroměry s možností HDO/PLC nebo přímé napojení na datovou platformu ČEZ Distribuce).
    - Zajistit vybraným OM připojení přes nově budované společné přípojky, čímž se vytvoří podmínky pro lokální sdílení bez nutnosti složitého slučování individuálních smluv.

2. Připojení výroben

- V oblasti Stolových Hor se předpokládá rozvoj menších fotovoltaických zdrojů (do 50–100 kWp na objektech obcí, firem a domácností). S ohledem na současné omezené možnosti sítě doporučujeme:
    - Vytipovat objekty s největším potenciálem instalace FVE (školy, kulturní domy, obecní úřady, firemní areály) a prověřit kapacitní možnosti jejich napojení na stávající síť.
    - V případě větších zdrojů (nad 100 kWp) konzultovat s ČEZ Distribucí možnost připojení na VN úroveň (22 kV), což si může vyžádat novou nebo rekonstruovanou trafostanici.
    - Umožnit postupné zapojení BESS, která sníží riziko přetížení sítě a podpoří efektivní sdílení elektřiny v rámci ENERKOM Stolové hory.

3. Posílení a rekonstrukce vedení

- Stávající vedení NN v některých částech řešeného území je technicky starší a dimenzováno na podstatně nižší zatížení, než se očekává při masovějším rozvoji OZE a elektromobility. Proto doporučujeme:

- Provedení technického auditu hlavních napájecích tras (zejména kabelových úseků do delších větví obcí).
- U vybraných tras zajistit rekonstrukci či posílení (zvýšení průřezu vodičů, výměna starých kabelů, přechod na izolované vodiče u nadzemních vedení).
- Zvážit výstavbu vybraných úseků VN vedení (22 kV) pro napojení obecních či firemních zón, kde bude soustředěna výroba z OZE.

4. Budování / rekonstrukce trafostanic

- V rámci ENRKOM Stolové hory je vhodné připravit koncepci posílení transformační kapacity, protože současné trafostanice byly dimenzovány na nižší spotřebu a minimální lokální výrobu. Proto doporučujeme:
  - Vytipovávat nové lokality pro trafostanice VN/NN (22/0,4 kV), a to v blízkosti plánovaných fotovoltaických elektráren nebo obecních areálů s vyšší spotřebou.
  - Provádět průběžnou a rekonstrukci stávajících TS, zejména výměnu transformátorů za moderní s nižšími ztrátami a možností připojení smart měření.
  - V rámci rozvojových ploch (např. průmyslové a komerční zóny) koordinovat s obcemi zajištění rezervního místa pro budoucí TS.

5. Měření a řízení

- Klíčovým předpokladem pro sdílení energie v rámci ENERKOM Stolové Hory je nasazení chytrého měření (Smart Metering):
  - Doporučujeme, aby obce a členové ENERKOMu aktivně komunikovali s ČEZ Distribucí ohledně prioritní instalace AMM (Advanced Metering Management).
  - U vybraných odběrných míst (obce, školy, průmyslové provozy) lze nasadit vlastní systém měření a monitoringu výroby/spotřeby, který bude propojen s datovým centrem ENERKOM.
  - Do budoucna je žádoucí koordinovat tyto kroky s plánovaným rolloutem chytrých měřidel podle požadavků evropské směrnice o společném trhu s elektřinou.

6. Zřízení LDS nebo využití přímých vedení

- Vzhledem k rozsáhlému zájmovému území, širokému rozsahu a nehomogennímu charakteru obcí MAS Stolové Hory a vysokým investičním nákladům na LDS nedoporučujeme v první fázi „plošnou“ realizaci LDS.
- LDS může mít smysl pouze pro vybrané zóny – např. průmyslové areály nebo soustředěné obecní objekty (školy, úřady, sportoviště), kde by vzniklo lokální kabelové propojení.
- Alternativou jsou **přímá vedení** (realizovaná dle platné legislativy, viz dále v této studii), s tím, že tato cesta může být jednodušší v případech, kdy se má propojit např. výrobna FVE na obecním úřadě se sousední školou nebo sportovištěm.

7. Další úpravy a doporučení

- Pro dlouhodobý rozvoj doporučujeme zpracovat „Mikroenergetický plán MAS Stolové hory“, který propojí obecní rozvojové záměry (OZE, elektromobilita, akumulace) s plánem investic do DS s vůdčí rolí ČEZ Distribuce v koordinaci s ČEPS.
- Obce by měly aktivně vstoupit do jednání s ČEZ Distribucí a.s. a požadovat, aby připravila **Studii rozvoje DS pro ENERKOM Stolové Hory**, která zohlední vznikající energetické společenství.

- Vhodné je také systematicky připravovat rezervní kapacity v síti pro budoucí rozvoj komunitních BESS (např. v obecních areálech).

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.
V ostatním rozměru, tzn. v konkrétní rozvojové strategii ENERKOM Stolové hory platí výše uvedená doporučení. Součinnost PDS + samospráv + ENERKOM je pro úspěšné řešení problematiky klíčová.

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 Stolové hory, resp. pro jednotlivé jeho členy, s tím, že díky zapojení do ENERKOM Stolové hory 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.

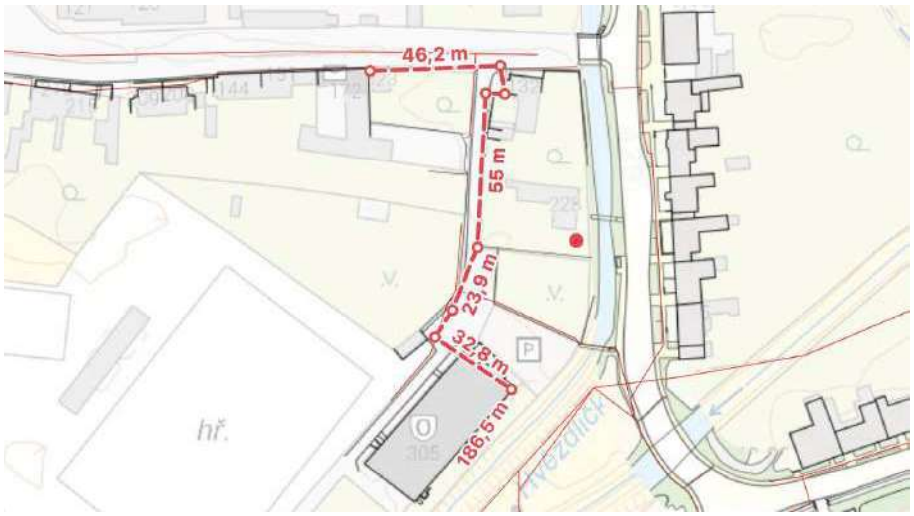
Podmínky realizace slučování OM

- Všechna OM musí být na jméno stejného provozovatele / vlastníka (např. město nebo jeho příspěvková organizace).
- 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 obce Nesovice.



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 (!).

Slučování odběrných míst – doporučení pro ENERKOM Stolové Hory

V rámci území Stolových Hor a zapojených obcí existuje několik konkrétních příležitostí pro využití slučování odběrných míst (OM), zejména u obecních a veřejných objektů, které mají jednoho vlastníka (obec nebo svazek obcí) a nacházejí se ve vzájemné blízkosti. Tento přístup je z hlediska ENERKOM Stolové Hory vhodný jako rychle realizovatelná a ekonomicky méně náročná varianta, která může být aplikována paralelně s dlouhodobějšími řešeními (LDS, přímá vedení).

1. Vhodné příklady slučování OM v území ENERKOM Stolové hory

- **Obecní úřady, školy a mateřské školy**: často se nacházejí v centru obcí v těsné blízkosti. Sloučením jejich OM lze sdílet elektřinu vyrobenou na jedné střeše (např. FVE na ZŠ) s dalšími objekty (MŠ, obecní úřad).
- **Sportoviště a kulturní domy**: typicky sousedí s obecní infrastrukturou (hřiště, tělocvična, Sokolovna). Vhodné je jejich propojení se školami či úřadem do jednoho hlavního OM.
- **Menší průmyslové, zemědělské nebo obecní areály**: v některých obcích regionu Stolových hor (např. menší výrobní zóny nebo technické služby) je možné sloučit OM dílen, skladů a kancelářských budov.

2. Přínosy pro ENERKOM Stolové Hory

- **Ekonomika**: ve srovnání s LDS výrazně nižší počáteční investice (řádově stovky tisíc Kč místo milionů Kč).
- **Rychlost realizace**: slučování OM lze provést v horizontu měsíců, nikoli let, což umožní ENERKOM Stolové hory rychleji spustit první projekty sdílení elektřiny.
- **Administrativa**: proces je legislativně méně složitý než LDS, není potřeba licence na distribuci elektřiny.
- **Pilotní projekty**: slučování OM může sloužit jako pilotní krok, na němž si ENERKOM Stolové hory a obce vyzkouší sdílení energie v praxi.

3. Doporučení pro postup pro ENERKOM Stolové hory

- **Provést detailní technickou pasportizaci všech relevantních obecních, soukromých (rezidenční sektor), podnikatelských objektů a také objektů v rámci nevládního neziskového sektoru (vč. církví) ve vhodných případech doplnit konkrétním místním šetření s účastí oprávněné osoby**: provést soupis všech OM ve vlastnictví relevantních aktérů z území MAS (ENERKOM) Stolové hory, jejich spotřeb, vzdáleností a možností technického propojení.
- **Identifikace tzv. „nízko-visejícího ovoce“**: doporučujeme v každé vhodné a současně k tomuto nakloněné obci vybrat dvojice nebo trojice objektů v těsné blízkosti (např. úřad – škola – MŠ), kde je sloučení technicky nejjednodušší.
- **Návrh konkrétních pilotních slučování**: dle kroků výše uvedených. Modelové zhodnocení s ohledem na zkušenosti z jiných řešených projektů a projekčních kanceláří:
    - např. sloučení ZŠ (hlavní OM) + MŠ + OÚ, vzdálenosti cca 30–50 m, odhad kabeláže do 150 m, náklady do 500 tis. Kč;
    - např. sloučení sportovní haly + školy, vzdálenosti do 100 m, odhad nákladů 400–600 tis. Kč;
    - např. propojení technických služeb a skladu s úřadem, varianta 200–300 tis. Kč.
- **Spolupráce s PDS (ČEZ Distribuce)**: aktivně konzultovat podmínky slučování OM a připravit žádosti pro pilotní projekty.
- **Integrace do ENERKOM**: získaná data z průběhového měření a zkušenosti s provozem sloučených OM budou využita pro další optimalizaci sdílení energie v rámci celé MAS.

4. Dlouhodobý význam pro ENERKOM Stolové Hory

Slučování OM je pro Stolové Hory vhodným „startovním bodem“ komunitní energetiky: umožní rychlý vznik prvních sdílecích skupin, sníží bariéry vstupu a zároveň připraví obce a jejich infrastrukturu na budoucí rozsáhlejší investice (LDS, přímá vedení, akumulace).

Závěr k problematice slučování OM:

Pro reálné a přesné posouzení konkrétních možností slučování odběrných míst v území Stolových Hor se doporučuje v první fázi zpracovat rešerši vhodných objektů s jednotným vlastníkem (zejména obce a jejich příspěvkové organizace) a provést jejich základní pasportizaci. Součástí musí být technická analýza možného propojení, majetkoprávní provázanost a ekonomické vyhodnocení návratnosti. Vhodné je také srovnání více variant – od jednoduchého sloučení dvojic či trojic objektů přes postupné slučování větších skupin až po kombinace s jinými formami sdílení (aktivní zákazník, energetické společenství).

V rámci rozvojové strategie **ENERKOM Stolové Hory** je slučování OM doporučeno jako první praktický krok k rychlé implementaci sdílení elektřiny s nízkou investiční náročností. Úspěšnost realizace je podmíněna úzkou součinností samospráv, provozovatele distribuční soustavy (ČEZ Distribuce a.s.) a samotného ENERKOM, který by měl hrát koordinační a metodickou roli.

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 (elektráren) 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, obecní budova, školní areál). Tato forma dodávky je však podmíněna splněním technických, právních a povolovacích nároků, včetně dohody s provozovatelem distribuční soustavy.

V podmínkách řešeného ENERKOM Stolové hory lze uvažovat o přímém vedení zejména pro areálově soustředěné objekty měst a jejich příspěvkových organizací, organizací s majetkovou účastí typu Technické služby Police nad Metují nebo významné ZD Ostaš.

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 obecních FVE, které napájí sousední veřejné budovy právě přímým kabelem (ilustrativním příkladem lze uvést obec Budišov nad Budišovkou, viz dále níže). Provozní náklady minimální, zejména revize a případná správa smluv).



Obrázek 15: 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). Jde o ilustrativní příklad z praxe, který má sloužit pro ENERKOM Stolové hory jako inspirace. 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.

Přímé vedení – doporučení pro ENERKOM Stolové hory

V území ENERKOM Stolových hor existují specifické podmínky a příležitosti pro využití přímého vedení. Tento nástroj lze vhodně aplikovat zejména v případech, kdy se výrobna elektřiny (nejčastěji FVE) nachází v těsné blízkosti spotřebitele a kdy není ekonomicky ani technicky účelné budovat lokální distribuční soustavu nebo realizovat složitější slučování OM.

1. Vhodné příklady pro Stolové Hory

- **Obecní a školní areály** – v několika obcích Stolových Hor se nacházejí školy, školky, kulturní domy či sportovní haly, které leží v bezprostřední blízkosti. Instalace FVE na objekt s nejlepší statikou a orientací střechy (např. tělocvična, kulturní dům) a dodávka elektřiny přímým vedením do školy či obecního úřadu je technicky nejjednodušší a finančně efektivní.
- **Technické služby a provozovny obcí** – např. dílny, sklady a kanceláře technických služeb lze napájet elektřinou přímo z FVE umístěné na sousedním obecním objektu.
- **Průmyslové a výrobní areály** – pokud je členem ENERKOM podnik s více provozovnami v těsné blízkosti (např. mlékárna, pila, strojírenský závod), je přímé vedení praktickou cestou k využití vlastní výroby bez průchodu distribuční soustavou.
- **Památkově chráněné objekty** – tam, kde nelze umístit FVE přímo na chráněnou budovu (např. kostel, muzeum), může být řešením instalace FVE na sousední nechráněný objekt a dodávka elektřiny přímým kabelem.

2. Přínosy pro ENERKOM Stolové hory

- **Okamžité snížení nákladů** – vyhnutí se distribučním poplatkům a regulovaným složkám ceny.
- **Jednoduchost a rychlost** – ve srovnání s LDS nebo slučováním OM menší administrativní a technická náročnost, realizace do několika měsíců.
- **Flexibilita** – možnost aplikace tam, kde jiné varianty (LDS, slučování) nejsou možné kvůli majetkovým nebo technickým překážkám.
- **Pilotní řešení** – přímá vedení mohou sloužit jako první demonstrační projekty sdílení energie v rámci ENERKOM Stolové hory.

3. Doporučený postup pro ENERKOM Stolové hory

- **Pasportizace objektů**: provést podrobnou pasportizaci, vytipovat budovy v jednotlivých obcích, kde se vyskytuje „dvojice“ výrobna–odběrné místo v docházkové vzdálenosti (desítky až stovky metrů).
- **Technické prověření**: posoudit trasu (podzemní kabel vs. vzdušné vedení), požadavky na stavební povolení a věcná břemena.
- **Pilotní realizace**: doporučujeme připravit např. 2–3 pilotní projekty, které by typově mohly naplňovat základní parametrizaci níže uvedenou, Detailní návrh by měl vyplynout z projektu pasportu výše doporučeného:
  - např. FVE na kulturním domě + přímé vedení do základní školy (cca 80 m).
  - např. FVE na hale technických služeb + přímé vedení do sousedního obecního úřadu (cca 120 m).
  - např. FVE na sokolovně + přímé vedení do sportovní haly (cca 60 m).
- **Ekonomické vyhodnocení**: u každého pilotního projektu vyčíslit úspory na distribučních poplatcích a dobu návratnosti investice.
- **Spolupráce s PDS**: vést jednání s ČEZ Distribucí ohledně podmínek a povolovacích postupů, aby nedocházelo ke zdržení při realizaci.

4. Možnost kombinace s PPA

V případě, že obec nebo jiný člen ENERKOM Stolové hory nechce nebo nemůže financovat výstavbu FVE vlastními prostředky, lze využít model PPA (Power Purchase Agreement). Přímé vedení je pak součástí projektu třetí strany (investora), která zajistí výstavbu a provoz výrobny a zároveň dodávku elektřiny přímo vybranému odběrateli. Tento model je vhodný zejména pro větší objekty s vyšší spotřebou (např. školy, průmyslové provozy).

Závěr k problematice přímého vedení

Pro reálné posouzení potenciálu přímého vedení v území ENERKOM Stolových hor se doporučuje zpracovat rešerši vhodných dvojic objektů (výrobna – odběrné místo) s krátkou trasou vedení a provést jejich technickoekonomickou analýzu.

V první fázi by měly být vytipovány pilotní projekty s nejvyšší návratností a jednoduchým technickým řešením. Přímé vedení lze v ENERKOM Stolové Hory chápat jako doplňkový, avšak velmi flexibilní nástroj pro rychlou implementaci sdílení elektřiny. Pro úspěch je klíčová součinnost obcí, ENERKOM a provozovatele distribuční soustavy při povolovacím procesu a následném provozování vedení.

9.4 Další úpravy

Veškeré zásahy do distribuční soustavy na území Stolových hor jsou v gesci provozovatele distribuční soustavy (PDS), tj. ČEZ Distribuce, a.s. Úlohou ENERKOM Stolové hory a místních samospráv je aktivně koordinovat potřeby budoucí výroby a spotřeby (FVE, BESS, e-mobilita, elektrifikace tepla) a převádět je do konkrétních PDS-realizovatelných požadavků. Níže je návrh postupu a balík technických opatření, která jsou u tohoto území smysluplná.

A) Postup koordinace s PDS a plánování posílení sítě

1. **Společný „balíček připojení“ ENERKOM Stolové hory**
    - Sloučit záměry obcí/členů (FVE na obecních budovách, plánované BESS, rychlonabíječky, elektrifikace kotelen) do jednoho koordinovaného soupisu s požadovanými výkony, napěťovou hladinou a lokalitou.
    - U každé lokality uvést očekávané termíny realizace (0–12, 12–24, 24–36 měsíců) a denní profil výroby/spotřeby.
2. **Předběžné ověření připojitelnosti a vstupní konzultace**
    - Průběžně kontrolovat mapu volné kapacity PDS a pro klíčové lokality podávat nezávazné dotazy **/** žádosti o posouzení možností připojení.
    - Vyžádat si od PDS indikativní stanoviska k potřebným úpravám (posílení vedení NN/VN, navýšení transformace, nové TS).
3. **Společný „Mini-plán rozvoje DS“ pro Stolové Hory**
    - Po dohodě s PDS zpracovat lokální plán rozvoje: které úseky NN/VN posílit, kde přidat/rekonstruovat transformační stanice (TS 22/0,4 kV)**,** kde instalovat sekční spínače/reclosery, a kde nasadit monitoring kvality napětí atd.
    - Plán sladit s harmonogramem obecních investic (střechy, rekonstrukce budov) a dotačními okny.

B) Rychlá a nízkonákladová opatření (0–12 měsíců)

- Balancování fází na NN u dlouhých větví s nerovnoměrnými přetoky z FVE (snížení přetížení vodičů, zlepšení napěťových poměrů).
- Zkrácení slabých větví NN a přepojování vybraných úseků do smyček (zvýšení provozní spolehlivosti, menší poklesy napětí).
- **Úprava nastavení ochran a regulace napětí** (využití odboček transformátorů, Q-řízení střídači dle technických podmínek PDS).
- **Instalace měření kvality napětí** na problémových koncových bodech (přetoky z FVE, flicker, harmonické).
- **Dohoda s PDS o prioritním roll-outu AMM** (chytrých elektroměrů) na obecních a klíčových OM zapojených do sdílení.

C) Střednědobá infrastruktura (12–36 měsíců)

- **Rekonstrukce a posílení hlavních napájecích tras NN** (výměna starých Al vodičů, zvětšení průřezů, izolovaná nadzemní vedení tam, kde nedává smysl podzemní kabel).
- **Nové / rekonstruované TS 22/0,4 kV** v blízkosti plánovaných „uzlů“ spotřeby a výroby (školní kampus, sportoviště, technické služby, zóny lehkého průmyslu).
- **Sekční a dálkově ovládané spínače na VN** pro zlepšení SAIDI/SAIFI a rychlejší obnovu dodávky při poruchách.
- **Příprava pro lokální akumulaci (BESS)** u uzlů s přetoky a v časech špiček – projektově i prostorově.

D) Podpora flexibility a řízení zatížení

- **Standardizace požadavků na měniče FVE** (P/Q-řízení, P(U), Q(U), omezení přetoků podle PPDS) a jejich sjednocení ve veřejných zakázkách obcí.
- **Řízené nabíjení EV** u obecních a školních parkovišť (časové posuny mimo špičky, výkonové limity na větvích NN).

- **Dohody o flexibilitě** s velkými odběrateli (posuny spotřeby, krátkodobé omezení výkonu) pro zvládání lokálních špiček – nejprve smluvně, do budoucna s možností lokálních flexibilitních aukcí, pokud je PDS umožní.

E) Měření, data a provozní dohled

- **Datová platforma ENERKOM Stolové hory**: sběr 15 min profilů výroby/spotřeby z AMM a podružných měření pro lokální „hosting-capacity“ analýzu (kde lze ještě připojit FVE, jaký výkon, za jakých omezení).
- **Operativní monitoring**: jednoduché dashboardy pro starosty/technické služby – napětí na koncích větví, přetoky, vykrývání špiček.
- **Revize a údržba**: plán revizí nových kabelových tras, rozvaděčů, přepěťových ochran a sledování kvality napětí dle odpovídajících norem a platné legislativy.

F) Administrativa připojení a financování

- **Příspěvky na připojení** a náklady připojovacích zařízení řídit dle platných ceníků a pravidel PDS; u větších záměrů jednat o koordinovaném posílení (PDS investice vs. investice žadatelů na vlastních pozemcích).
- **Dotační synergie**: projekty posílení obecních rozvodů, TS a měření kombinovat s investicemi do FVE, BESS a e-mobility (např. IROP/Modernizační fond/NPŽP – dle aktuálních výzev).
- **Harmonogram**: u každé lokality udržovat realistický time-line (posouzení PDS, smlouva o připojení, PD+inženýring, realizace, revize, uvedení do provozu).

G) Konkrétní „balíček“ pro ENERKOM Stolové hory – co zadat / žádat po PDS:

- **Seznam 10–15 prioritních lokalit** (adresně) s požadovaným výkonem FVE/BESS/EV nabíjení a se sezónním profilem.
- **Tři uzly pro nové/zesílené TS** (předběžné polohy) s odůvodněním – růst spotřeby a plánovaných výroben v okruhu 300–800 m.
- **Dvě problémové větve NN** k okamžitému prověření (poklesy napětí / přetoky) a návrh rychlých opatření do 12 měsíců.
- **Požadavek na AMM rollout** u všech obecních OM zapojených do sdílení do 12–18 měsíců.
- **Rámec pro pilotní flexibilitu** (školní areály + nabíjení EV + BESS) – návrh technických limitů a datového rozhraní.

Aktuální připojitelnost výrobních zdrojů a orientační kapacity je vhodné průběžně ověřovat v online mapě PDS; pro rozhodnutí o investicích je však závazná individuální reakce ČEZ Distribuce a.s. (posouzení a smluvní parametry). Proto má smysl postupovat „po balíčcích“ a v těsném taktu s PDS: nejdřív rychlé úpravy na NN, souběžně příprava TS a posilování VN, a průběžně datová analýza pro umísťování dalších FVE/BESS.

10. SWOT analýza projektu

SILNÉ STRÁNKY (Strengths)	SLABÉ STRÁNKY (Weaknesses)
Aktivní přístup obcí a měst v rámci ENERKOM Stolové Hory k dekarbonizaci, energetické soběstačnosti a klimatickým cílům.	Omezená kapacita DS v některých lokalitách může omezovat rozvoj ES z důvodu neumožnění připojování nových zdrojů (OZE, BESS).
Diverzifikované složení členů ENERKOM (obce, školy, veřejné služby, podnikatelé, domácnosti), které umožňuje kombinovat různé profily spotřeby a výroby.	Nízká vybavenost členů ENERKOM moderními měřicími zařízeními a systémy pro EDC a dynamickou alokaci, absence infrastruktury pro agregaci flexibility a online řízení provozu (EMS, dispečink).
Špičkový tým ENERKOM Stolové hory a MAS Stolové hory, mimořádně vysoklá techniclká, právní a manažerská kvalita personálu ENERKOM a MAS, špičkoví právní poradci s mimořádně detailní a praktickou znalostí problematiky i regionu.	Nejasnosti v pravidlech účtování při zapojení akumulace a elektromobility do sdílení elektřiny.
Silná vůle zapojit se do společenství ze strany obcí, školských a příspěvkových organizací i vybraných firem.	Nutnost koordinovat velký počet různorodých subjektů a sladit jejich investice, což je organizačně i časově náročné.
PŘÍLEŽITOSTI (Opportunities)	**HROZBY (Threats)**
Legislativa (Lex OZE III) a zavedení EDC umožňují pokročilé modely sdílení a aktivní řízení spotřeby.	Možné změny legislativy nebo metodik mohou zhoršit ekonomickou návratnost ES a oddálit jeho plné spuštění.
Dostupné dotační programy (NPŽP, Modernizační fond, OP TAK) podporují instalace FVE, akumulaci a digitalizaci energetického řízení.	Kolísání cen na trhu s elektřinou – riziko, že v obdobích nízkých spotových cen bude sdílení méně výhodné.
Pokles cen technologií (FVE, BESS, chytré elektroměry) zvyšuje ekonomickou návratnost projektů.	Rostoucí konkurence obchodníků s nabídkami sdílení energie a služeb pro aktivní zákazníky, případně konkurenční ES.
Možnost využití agregace flexibility a řízení spotřeby – např. řízené nabíjení elektromobilů v době přebytků.	Kybernetická rizika a nutnost zajistit vysokou úroveň ochrany dat v souladu s NIS2, resp. vyšší nároky na aplikované technologie.
Rozvoj hybridních projektů (FVE + BESS + EVSE) pro maximalizaci lokální spotřeby a minimalizaci přetoků, tzn. možnost využívat potenciálu kombinace FVE, bateriových úložišť (BESS) a elektromobility v souladu s legislativou Lex OZE III.	Možnost odchodu některých členů ENERKOM Stolové Hory dlouhodobějších výpadků ve výrobě na straně výrobců, což může destabilizovat model sdílení.
Zapojení občanů, obcí a firem posílí místní ekonomiku a stabilitu regionální komunity.	

11. Doporučení k realizaci

11.1 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.

11.2 Popis systému sdílení energie přes distribuční síť

Systém sdílení energie mezi členy energetického společenství Stolové hory 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 Stolové hory 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.

11.3 Stanovení technických parametrů pro provoz ES

Technické parametry provozu ENERKOM Stolové hory vycházejí ze specifik 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 (model servisní společnosti, služby operátora ES)

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 výběru vhodného systému podpory činnosti ES.

11.4 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 Stolové hory i 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.

11.5 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 obecních 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 zahájením předprojekční a projekční přípravy realizace větrných elektráren (VTE). 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 mimo území ENERKOM Stolové hory.

Fáze rozvoje 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 / tlak na zkapacitňování distribuční soustavy
Krátkodobý horizont (2025–2027)	• Realizace již naplánovaných OZE (FVE/BESS na objektech zapojených obcí a třetích stran, tzn. všech sektorů), 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, projekční předprojekční příprava 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, neziskový sektor) v ENERKOM Stolové hory. • Předprojekční a projekční příprava VTE v případě vhodné situace, reálné příležitosti k realizaci VTE. • 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) • Výstavba (dokončování výstavby prvních VTE) • Pokračuje posilování kapacity DS

11.6 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 dlouhodobým provozem energetického společenství (ES) **ENERKOM Stolové hory**.

Technická realizovatelnost
Technická proveditelnost navrženého řešení byla posouzena na základě podrobné analýzy současného stavu energetických toků, distribuční infrastruktury a reálného provozu již zapojených odběrných a výrobních míst. ENERKOM Stolové hory v současnosti sdílí elektřinu mezi prvními členy, čímž prokazuje funkčnost navrženého technického konceptu v praxi.

Provedené technické analýzy potvrdily, že infrastruktura umožňuje rozšiřování systému jak z hlediska instalace nových (OZE, zejména aktuální FVE), tak i integrace bateriových úložišť (BESS) a chytrého řízení spotřeby. Koncepce je navržena tak, aby umožnila škálování sdílení energie v čase bez nutnosti zásadních investic do distribuční sítě.

Byly zohledněny zejména tyto faktory:

- **Kapacita střešních ploch:** Byla ověřena vhodnost střech zapojených objektů včetně reálných instalací FVE na obecních, školních a komerčních budovách. Kapacitní potenciál střech je dostatečný pro rozvoj dalších instalací s celkovým výkonem přesahujícím desítky kWp.
- **Kapacita distribuční soustavy:** na základě dat od příslušného provozovatele distribuční soustavy bylo potvrzeno, že připojení stávajících i plánovaných výrobních a odběrných míst je **technicky realizovatelné**. zkušenosti z provozu ukazují, že v současném rozsahu lze sdílení elektřiny provozovat bez potřeby rozsáhlých technických úprav DS, nicméně omezení kapacity DS (viz mj. SWOT analýza) představuje jedno z největších omezení rozvoje ES i moderní energetiky jako celku v předmětném regionu.
- **Řídicí a datové systémy:** v rámci pilotního provozu byly ověřeny funkce měření, vyhodnocování a řízení sdílení energie prostřednictvím digitální platformy. Tyto systémy se osvědčily jako spolehlivé a připravené na postupné rozšiřování členské základny. ENERKOM ENERKOM Stolové hory ve spolupráci s partnery vyvinul praktické SW řešení, s tím, že tento informační systém zatím jednoznačně dostačuje reálným potřebám ENERKOM Stolové hory.

Limity
Při hodnocení realizovatelnosti a rozvoje projektu byly identifikovány následující klíčové limity:

- **Geografické a klimatické podmínky:** Výroba elektřiny z FVE je přirozeně závislá na intenzitě slunečního záření. Zimní období může přinášet nižší výrobu, což zvyšuje význam koordinace se spotřebou a využití akumulačních kapacit.

- **Kapacitní omezení distribuční sítě:** Přestože současná síť umožňuje provoz a sdílení, její rozvoj je lokálně limitován dostupnou kapacitou, zejména v místech s vyšší koncentrací výrobních zdrojů. V některých lokalitách může být nutná koordinace s provozovatelem DS při navyšování výkonů FVE nebo připojování nových odběrných míst. Tento faktor zůstává jedním z **hlavních systémových omezení rozvoje komunitní energetiky** v ČR.
- **Výkonnost a efektivita bateriových úložišť:** Současné technologie BESS poskytují dostatečnou flexibilitu pro řízení přebytků, avšak jejich ekonomická návratnost závisí na délce cyklování, cenové politice a dotační podpoře.

Rizika

Při implementaci a provozu komunitní energetiky byly identifikovány následující hlavní rizikové oblasti:

- **Technologické riziko:** Integrace více systémů (výroba, akumulace, sdílení, měření) vyžaduje vysokou úroveň koordinace a spolehlivost datové komunikace. Riziko je však díky již ověřenému pilotnímu provozu **výrazně sníženo**.
- **Finanční riziko:** Investice do rozvoje FVE, akumulace a digitalizace představují významnou položku. Rizikem zůstává **nejistota dotační politiky** a vývoj cen energií, který může ovlivnit návratnost projektů.
- **Legislativní a regulační riziko:** Přestože aktuální právní rámec (Lex OZE III) umožňuje plnohodnotné sdílení, existuje riziko změn metodik nebo tarifních struktur, které by mohly ovlivnit stávající modely. Riziko je však částečně eliminováno aktivní účastí ENERKOM Stolové hory v národních odborných platformách a pracovních skupinách.
- **Organizační riziko:** Při rozšiřování počtu členů může docházet k vyšším nárokům na správu dat a komunikaci. Tento faktor je nutné řídit vhodnou digitalizací a jasným nastavením členských procesů.

Závěr

Z hlediska technické realizovatelnosti lze konstatovat, že ENERKOM Stolové hory je již v provozní fázi a potvrzuje funkčnost modelu sdílení energie mezi více subjekty. Stávající infrastruktura umožňuje postupný rozvoj a zapojení dalších výrobců i spotřebitelů.

Identifikované limity a rizika jsou běžná pro ranou fázi rozvoje komunitní energetiky a jsou řešitelná vhodným technickým a organizačním nastavením. Výše uvedené by nemohlo platit bez mimořádného úsilí, které rozvoji svého ES věnuje tým ENERKOM Stolové hory.

Navrhované řešení, možnosti rozvoje a strategický výhled jsou pro ENERKOM Stolové hory 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 pokračovat v implementaci flexibilního řízení a nadále zachovat připravenost 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.

12. Návrh rozvoje ES

Analýza spotřeby a výroby v území

Následující kapitola stručně analyzuje odběrná místa dle jejich distribuční sazby za ORP Náchod, ORP Broumov a ORP Trutnov. Na území žije zhruba 139 tis. obyvatel. V rámci možností to tak může je pro tuto studii vhled do celkové spotřeby řešeného území v kontextu se zapojenými objekty.

Tabulka 29: Celková spotřeba území dle distribučních sazeb

Sazba	Spotřeba [MWh]	Podíl z celkové spotřeby [%]
D01d	6776	2,0
D02d	48585	14,5
D25d	77661	23,2
D26d	7893	2,4
D27d	476	0,1
D35d	508	0,2
D45d	36989	11,0
D56d	7813	2,3
D57d	31096	9,3
C01d	2042	0,6
C02d	17818	5,3
C03d	12132	3,6
C25d	31551	9,4
C26d	8301	2,5
C35d	1239	0,4
C45d	35988	10,7
C46d	319	0,1
C56d	1829	0,5
C62d	5783	1,7
Celkem	**334 800**	**100**
z toho:		
NN domácnosti	217 798	65
NN podnikatelé	117 002	35

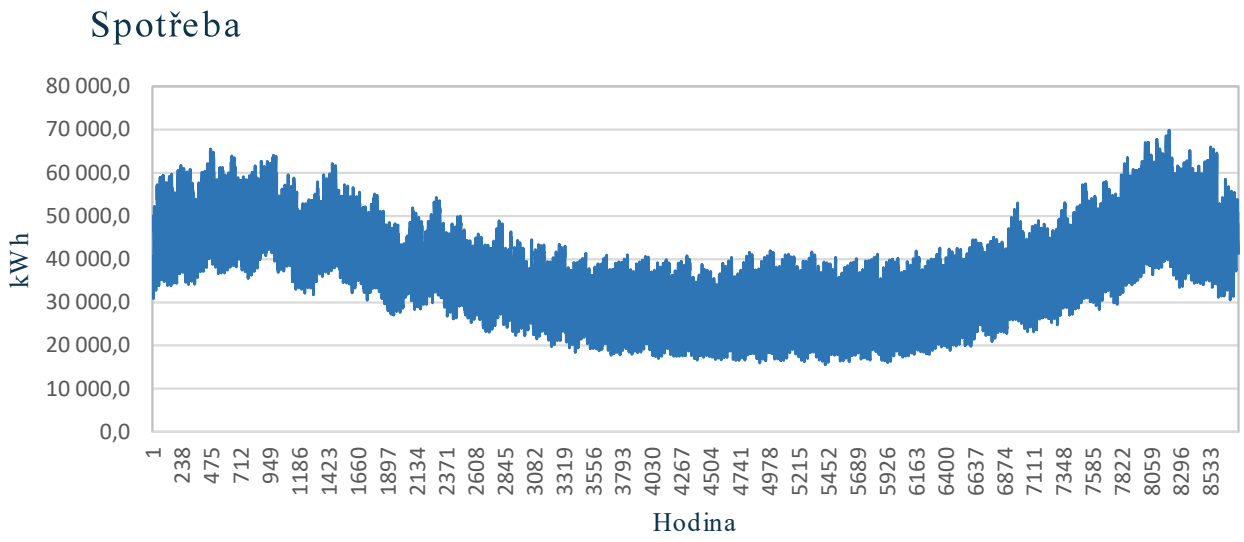
Analýza časových průběhů spotřeb – celé řešené území

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. Z důvodu nedostupnosti distribučních dat za řešené území byla spotřeba území namodelována na základě dat z podobně velkých sídel – model je tak orientační, ale řádově odpovídající. Do modelu nebyly zahrnuty spotřeby z VN a VVN, které mohou být lokálně velmi rozdílné a model by neměl odpovídající přesnost.

Na základě namodelovaných dat pro celé území třech ORP – spotřeby elektrické energie pro jednotlivé distribuční sazby a průběhů přepočtených typových diagramů byl sestaven charakteristický

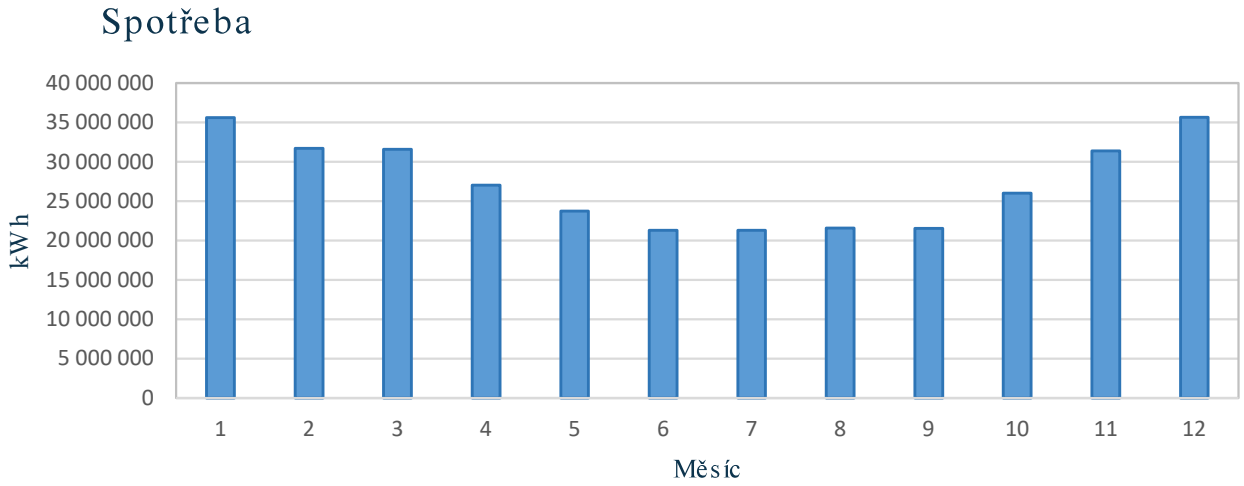
diagram hodinových spotřeb roku 2024 za celé posuzované území. V diagramu jsou započteny všechny spotřeby domácností a firem, mimo odběru z vysokého napětí (VN případně VVN).

Průběh tak zahrnuje 335 800 MWh dodaných z DS na hladině nízkého napětí (bydlení, služby a ostatní odběr z NN).



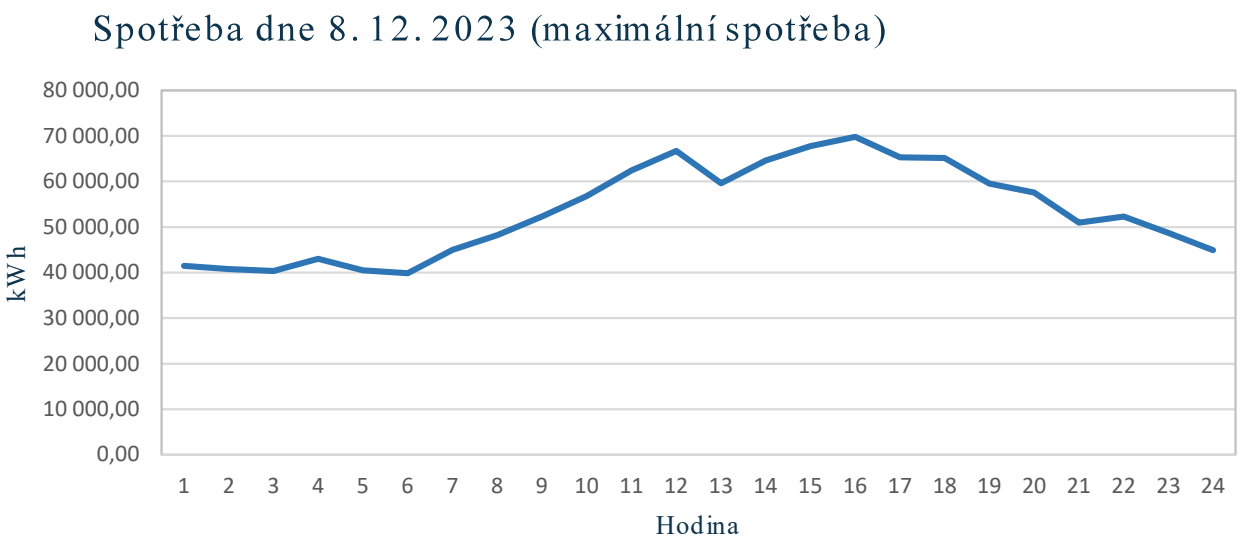
Graf 15: Průběh hodinové spotřeby dle dat z roku 2024.

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

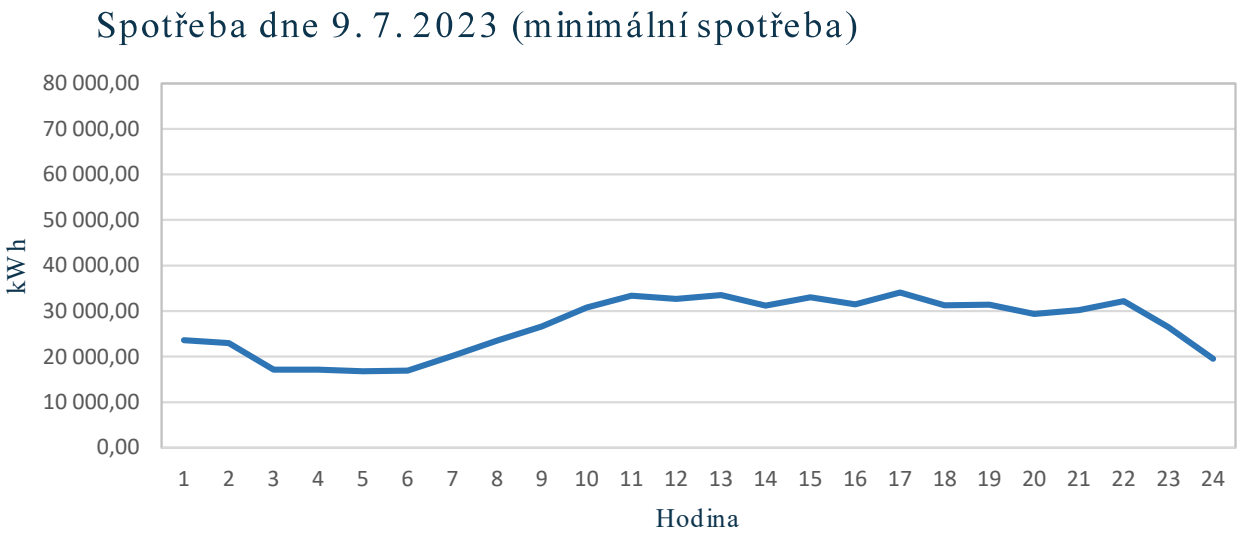


Graf 16: Souhrn měsíční spotřeby z dat roku 2024.

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



Graf 17: Typický denní průběh spotřeby v období maximální spotřeby. Průběh dne 8.12.2024.



Graf 18: 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 řešených ORP. 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 nejambicióznější, scénář 7 pak zajišťuje základní pokrytí, bez nutnosti akumulace s minimálním přetokem – území řešených ORP 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. **Navržený scénář tak zahrnuje 328 800 MWh spotřeby z NN** (bydlení, služby a ostatní odběr z NN).

*Tabulka 30: Scénáře využití **FVE** a akumulace v řešených ORP.*

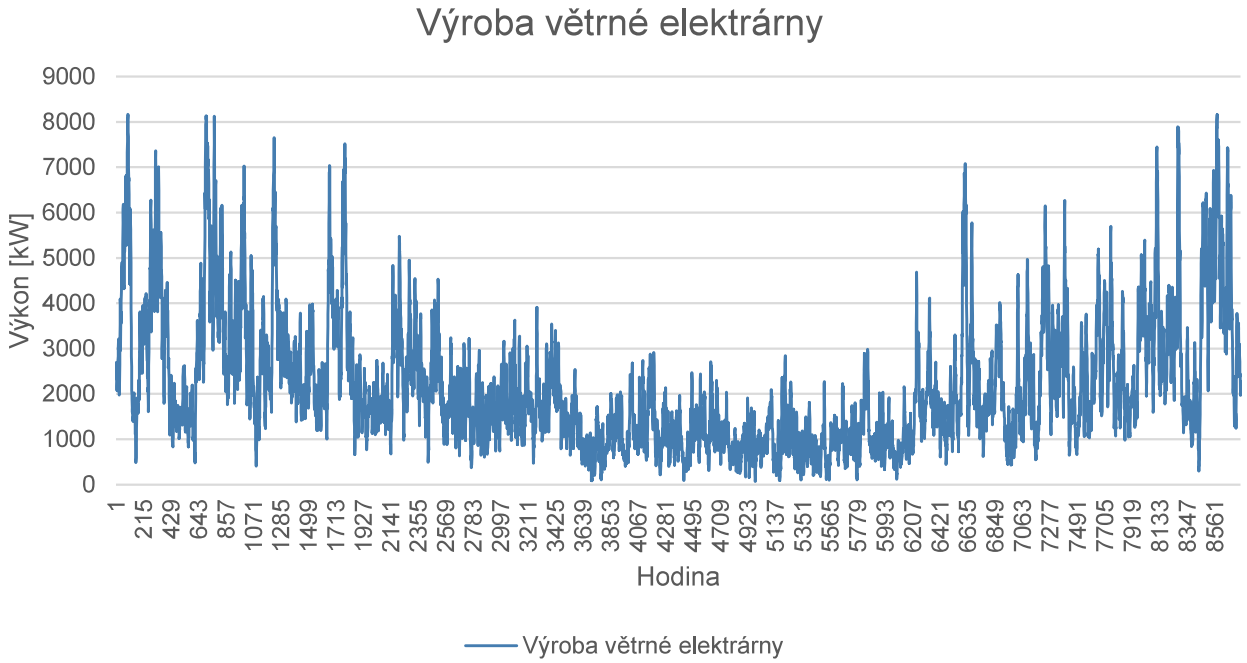
Scénář	Výnos a využití FVE				Parametry celkové instalace	
	Výroba [MWh]	Soběstačnost [%]	Využití FVE [%]	Přetok [%]	Instal výkon (V, J, Z) [MWp]	Akumulace [MWh*, MW]
1a	291 481	62,1	69,9	30,1	255,5 (8,5; 233,5; 13,5)	383,25; 95,8
1b	**217 890**	**53,0**	**79,9**	**20,1**	**191 (6,5; 174,5; 10)**	**286,5; 71,63**
1c	118 456	34,2	94,9	5,1	104 (4,5; 93,5; 6)	156; 39
2a	**172 023**	**41,8**	**79,9**	**20,1**	**151 (6; 136; 9)**	**151; 37,75**
2b	100 216	29,0	95,0	5,0	88 (4; 79; 5)	88; 22
3a	112 284	27,3	79,9	20,1	98,7 (4,6; 87,6; 6,5)	0; 0
3b	71 622,2	20,7	95,0	5,0	62,7 (2,1; 58,1; 2,5)	0; 0

** Využitelná kapacita*

V tabulce níže byly zpracovány stejné scénáře doplněné o navrženou **VTE (Brusnice – obec Hajnice s celkovou roční výrobou 19 168 MWh)**. Z celkové spotřeby území tato VTE pokryje přibližně 5,7 %. Vzhledem k charakteru výroby VTE, který vhodně doplňuje fotovoltaické zdroje, dochází ke krytí především zimní spotřeby, kde se FVE uplatňuje minimálně. Scénáře FVE tak vítr vhodně doplňuje a dochází i k lepšímu % využití celkové výroby.

Tabulka 31 Scénáře využití navržené VTE, využití FVE a akumulace v řešených ORP.

Scénář	Výnos a využití VTE a FVE (VTE ve všech scénářích 8 MWp)				Parametry celkové instalace	
	Výroba [MWh]	Soběstačnost [%]	Využití výroby [%]	Přetok [%]	Instal výkon FVE [MWp]	Akumulace [MWh*, MW]
1a	291 481	62,1	69,9	30,1	255,5 (8,5; 233,5; 13,5)	383,25; 95,8
1b	**217 890**	**53,0**	**79,9**	**20,1**	**191 (6,5; 174,5; 10)**	**286,5; 71,63**
1c	137 049	38,9	95,1	4,9	103,5 (4,5; 93; 6)	156, 39
2a	**191 191**	**46,2**	**80,9**	**19,1**	**151 (6; 136; 9)**	**151, 37,75**
2b	119 385	33,9	95,1	4,9	88 (4; 79; 5)	88, 22
3a	131 453	32,0	81,5	18,5	98,7 (4,6; 87,6; 6,5)	0, 0
3b	90 790	25,8	95,3	4,7	62,7 (2,1; 58,1; 2,5)	0, 0



Obrázek 16 Použitý model hodinové výroby větrné elektrárny o instalovaném výkonu 8 MW

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 jednat a rozumět jejich potřebám, následně lze hodnotit možnosti, které může ES těmto větším subjektům nabídnout.

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

Potenciální nová odběrná místa jsou identifikována na základě výsledků scénářů 1b a 2a (viz tabulka 26). Tyto scénáře počítají s instalací fotovoltaických elektráren (FVE) a dále uvažují s navrženou VTE (Brusnice – obec Hajnice s celkovou roční výrobou 19 168 MWh).

Tabulka 32: Stručná specifikace scénáře 2a

Parametr	Orientace			Celkem	Akumulace	
	V-110	J-180	Z-250		Kapacita akumulace [kWh]	Metrický objem akumulace [m3]
Instalovaný výkon FV panelů [kWp]	6 000	136 000	9 000	151 000	151 000	686,5
Plocha FV panelů [m^2]	12 000	680 000	45 000	755 000		

Tabulka 33: Stručná specifikace scénáře 1b

Parametr	Orientace			Celkem	Akumulace	
	V-110	J-180	Z-250		Kapacita akumulace [kWh]	Metrický objem akumulace [m3]
Instalovaný výkon FV panelů [kWp]	6 500	174 500	10 000	191 000	286 500	1 302,6
Plocha FV panelů [m^2]	325 000	872 500	50 000	955 000		

Výpočty uvedené v tabulkách 27 a 28 vycházejí z předpokládané účinnosti fotovoltaických panelů na úrovni 20 %. V případě použití panelů s vyšší účinností by bylo možné dosáhnout stejného instalovaného výkonu při menší ploše FV modulů. Pro akumulaci energie je ve výchozím návrhu uvažována technologie lithium-železo-fosfátových baterií ($LiFePO_4$), které patří mezi nejběžněji používané typy u systémů FVE. Tato technologie vyniká zejména dlouhodobou životností, vysokou bezpečností (odolností vůči tepelným únikům a přehřívání) a schopností dodávat vysoké proudy ve špičkových odběrech. Tyto výhody jsou však vykoupeny nižší objemovou energetickou hustotou ve srovnání s jinými lithium-iontovými technologiemi. Zvolení alternativní bateriové technologie s vyšší objemovou hustotou by umožnilo snížení potřebného objemu úložiště při zachování stejné kapacity dle navrženého scénáře.

12.2 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 regionu ENERKOM Stolové hory (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.). Zajišťuje distributor.
- být registrováno u **Operátora trhu s elektřinou (OTE)** jako subjekt sdílení. Zajišťuje EDC.
- 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.

12.3 Potenciál nových výroben, vhodné plochy, objekty, střechy

Na základě navržených scénářů (Tabulka 29) byla určena celková plocha potřebná pro instalaci fotovoltaických modulů:

- ve scénáři 1b činí plocha 60 800 m²,
- ve scénáři 2a pak 48 800 m².

Je důležité si uvědomit, že se jedná o čistou plochu fotovoltaických panelů, nikoliv o celkovou zastavěnou plochu FVE. 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.

Při uvažovaném sklonu 30° a orientaci na jih, se dvěma FV panely nad sebou v jedné řadě a odstupem mezi řadami 1,7 m, odpovídá:

- scénář 1b zastavěné ploše přibližně 100 600 m²,
- scénář 2a pak zastavěné ploše přibližně 80 700 m².

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 Stolových hor. 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.

12.4 Typ, počet, stručná specifikace výroben, odhad instalovaného výkonu a výroby

Rozvoj výrobních zdrojů v rámci ENERKOM Stolové hory je zaměřen primárně na instalaci fotovoltaických systémů (FVE), doplněných o akumulační kapacity, s cílem pokrýt podstatnou část spotřeby energie v rámci ES z lokálních OZE.

Z hlediska typologie lze výrobny rozdělit do tří základních kategorií (předpoklad, průměrná zkušenost z praxe):

Typ A: Střešní instalace menšího rozsahu (10–50 kWp) na objektech zapojených členů
Typ B: Komerční instalace (30–200 kWp) na objektech s vlastním řízením připojení do systému ENERKOM.
Typ C: Centrální výrobny s výkonem nad 200 kWp, určené pro komunitní nebo sdílený provoz v rámci ES.

Každá výrobna bude vybavena potřebnými měřicími a komunikačními prvky, které umožní sledování výroby a vyhodnocování bilance energie v reálném čase.

Celková bilance výroby a spotřeby bude v rámci ES vyhodnocována průběžně s využitím dat z jednotlivých výroben a odběrných míst. Na základě těchto dat bude možné optimalizovat tok energie mezi členy společenství a maximalizovat využití lokálně vyrobené elektřiny.

Další parametry jako je odhad instalovaného výkonu, výroby, apod, je uveden v dalších kapitolách této studie proveditelnosti.

12.5 Technické podmínky pro připojení nových výroben

Region ENERKOM Stolové hory 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 a.s., zveřejněné na webu provozovatele. Aktuální potenciál, jen pro předběžnou informaci, lze sledovat na „Mapě připojitelnosti“ (https://www.cezdistribuce.cz/pro-vyrobce/mapa-pripojitelnosti-pro-vyrobny).

Součástí doporučeného postupu je včasná komunikace s ČEZ Distribuce a.s., mj. prostřednictvím distribučního portálu „DIP“ (dip.cezdistribuce.cz), 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.
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 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 nadřazeného EMS systému. Klíčová je technologická otevřenost, připravenost na kyberbezpečnostní požadavky a zajištění souladu se všemi příslušnými právními předpisy.

12.6 Jiná omezení pro připojení odběrných míst a výroben

Při plánování připojení odběrných míst a nových výroben do distribuční soustavy v rámci Energetické komunity Stolové hory 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 – nabývající účinnosti 1. listopadu 2025 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.

12.7 Využití akumulace

Akumulace elektrické energie představuje klíčový prvek pro zvýšení míry soběstačnosti fotovoltaických elektráren (FVE) v rámci energetického společenství. Na základě vyhodnocených scénářů (Tabulka 29) byla stanovena potřebná kapacita bateriového úložiště pro naplnění definovaných energetických cílů:

- Scénář 2a předpokládá kapacitu úložiště cca 9 760 kWh,
- Scénář 1b uvažuje s kapacitou přibližně 18 240 kWh.

Při využití běžně instalované technologie lithium-železo-fosfátových baterií ($LiFePO_4$), s objemovou energetickou hustotou cca 220 Wh/l (220 000 Wh/m³), odpovídají tyto kapacity přibližně těmto objemům úložiště:

- Scénář 2a: cca 44,37 m³,
- Scénář 1b: cca 82,91 m³.

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).

12.8 Využití lokální distribuční soustavy, budování sítí

Tato kapitola rekapituluje závěry a poznatky uvedené v předchozích částech studie. V aktuální etapě není ENERKOM Stolové hory držitelem ani provozovatelem žádné distribuční soustavy elektřiny; využívá veřejnou distribuční síť PDS (ČEZ Distribuce a.s.) a sdílení bude probíhat „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.

Předložená studie vymezuje technické cesty, které lze pro rozvoj v dalších krocích uvažovat (bez toho, že by v této fázi připravenosti ES 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 svého rozvoje aktuálně ENERKOM Stolové hory žádnou 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 obce. Tyto kroky mají charakter doporučení pro spolupráci s PDS (nikoli vlastní investiční plán ES).

12.9 Návrh systému měření a regulace

Architektura systému představuje jednotnou platformu pro sběr, přenos, vyhodnocování a řízení dat v rámci ENERKOM Stolové hory. Je navržena jako modulární a škálovatelná infrastruktura, která umožňuje integraci všech měřicích, řídicích a dispečerských prvků do jednoho uceleného systému.

Systém je koncipován ve čtyřech hlavních vrstvách:

1. **Měřicí vrstva**, která zahrnuje všechna měřicí zařízení (Smart Meters, RTU, PLC, lokální měřicí jednotky) zajišťující průběhové měření spotřeby, výroby a akumulace energie.
2. **Řídicí vrstva**, kde jsou implementovány lokální i centrální řídicí jednotky. Tyto jednotky realizují logiku řízení a optimalizaci toků energie mezi jednotlivými prvky systému.
3. **Dispečerská vrstva**, která umožňuje vizualizaci dat, dohled, signalizaci chybových stavů a přímé řízení zařízení v rámci ENERKOM Stolové hory.
4. **Datová vrstva**, reprezentovaná systémem EDC (Energy Data Center), která zajišťuje ukládání, agregaci, analýzu a dlouhodobou archivaci dat.

Datová výměna mezi jednotlivými vrstvami probíhá prostřednictvím standardizovaných komunikačních protokolů (např. Modbus TCP/IP, DLMS/COSEM, MQTT) a je zabezpečena šifrováním na úrovni TLS 1.3. Každé zařízení je v systému jednoznačně identifikováno pomocí EAN a registrováno v centrální databázi EDC.

SLA (Service Level Agreement) definuje parametry dostupnosti a kvality poskytovaných služeb, včetně reakčních dob systému, četnosti aktualizací dat, bezpečnostních opatření a požadavků na zálohování. Minimální dostupnost systému je stanovena na 99,5 % s automatickou obnovou dat po výpadku připojení.

Governance ALK stanovuje procesní a organizační rámec provozu systému. Určuje odpovědnosti jednotlivých účastníků – správce systému, provozovatele infrastruktury a jednotlivých uživatelů. Součástí governance je i správa přístupových práv, verzování dat a auditní systém pro sledování změn a přístupů.

Metrologická část zahrnuje proces instalace, kalibrace a uvedení měřidel do provozu. Každé zařízení je po instalaci testováno v rámci procesu SAT (Site Acceptance Test), který ověřuje funkčnost měření, komunikace a přenosu dat do administrativního SW systému ENEKROMu. Správa měřidel je centralizována v EDC a zahrnuje evidenci typů měřidel, jejich konfiguraci, aktualizace firmwaru a plánovanou údržbu.

Celý systém je navržen s důrazem na kybernetickou bezpečnost, integritu dat a plnění požadavků nařízení NIS2 a GDPR. Přístup k datům a řídicím funkcím je umožněn pouze autorizovaným uživatelům prostřednictvím systému řízení identit (IAM). Všechna data jsou šifrována a zálohována v redundantních úložištích s geografickou separací.

Z pohledu rozvoje ENERKOM Stolové hory systém umožňuje postupné připojování nových měřicích a řídicích prvků bez nutnosti zásadních změn v architektuře. Modularita a standardizace zajišťují snadnou rozšiřitelnost až na cílový počet řádově 1000 odběrných míst a odpovídající počet výroben a akumulačních zařízení.

12.10 Identifikace potřebného hardware

Shrnutí obsažené v této kapitole vychází z předchozích částí studie a syntetizuje jejich hlavní poznatky a závěry. Pro zajištění provozu ENERKOM Stolové hory 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 předchozích kapitolách 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.).

V každém případě budoucí aplikovaný systém musí 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 může stačit již i 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 7.3 stanoveny orientačně a zahrnují pořizovací cenu měřicí techniky, komunikačních zařízení, serverové a síťové infrastruktury i licencí potřebného softwaru.

Doporučení z výše uvedených kapitol (kap. 7.5 a 7.6) 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.

Případové řešení – aplikace systému Marfy / ECM

V rámci realizace ENERKOM Stolové hory bude pro zajištění měření, regulace a výměny dat nezbytné vybavit výrobní i odběrná místa odpovídajícím hardwarem.

Výrobní místa

Na všech plánovaných a stávajících výrobních jednotkách bude instalován hardware Marfy Box, který slouží jako lokální datová jednotka a řídicí uzel.

Hlavní funkce zařízení:

- ✓ sběr dat z elektroměrů, střídačů a přidružených měřicích systémů,
- ✓ lokální řízení a optimalizace výroby dle aktuální spotřeby a dispečerských pokynů ES,
- ✓ přenos provozních dat do centrálního datového úložiště,
- ✓ možnost vzdáleného dohledového přístupu a aktualizace firmware.

Odběrná místa

Každé odběrné místo může, ale nemusí být osazeno jednotkou Marfee, která zajišťuje:

- ✓ průběžné měření a přenos dat o spotřebě elektrické energie,

- ✓ komunikaci s centrálním systémem ES,
- ✓ podporu lokálního řízení spotřeby a řízení zatížení v reálném čase,
- ✓ integraci s chytrými elektroměry nebo přímo s rozvaděčem odběrného místa.

Osazení odběrného místa jednotkou Marfee umožní realizovat měření spotřeby v reálném čase. V případě, že není požadována okamžitá dostupnost dat a postačuje jejich denní agregace, lze dané odběrné místo registrovat pouze v systému EDC, který zajišťuje přenos dat s přibližně 24hodinovým zpožděním.

13. 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.

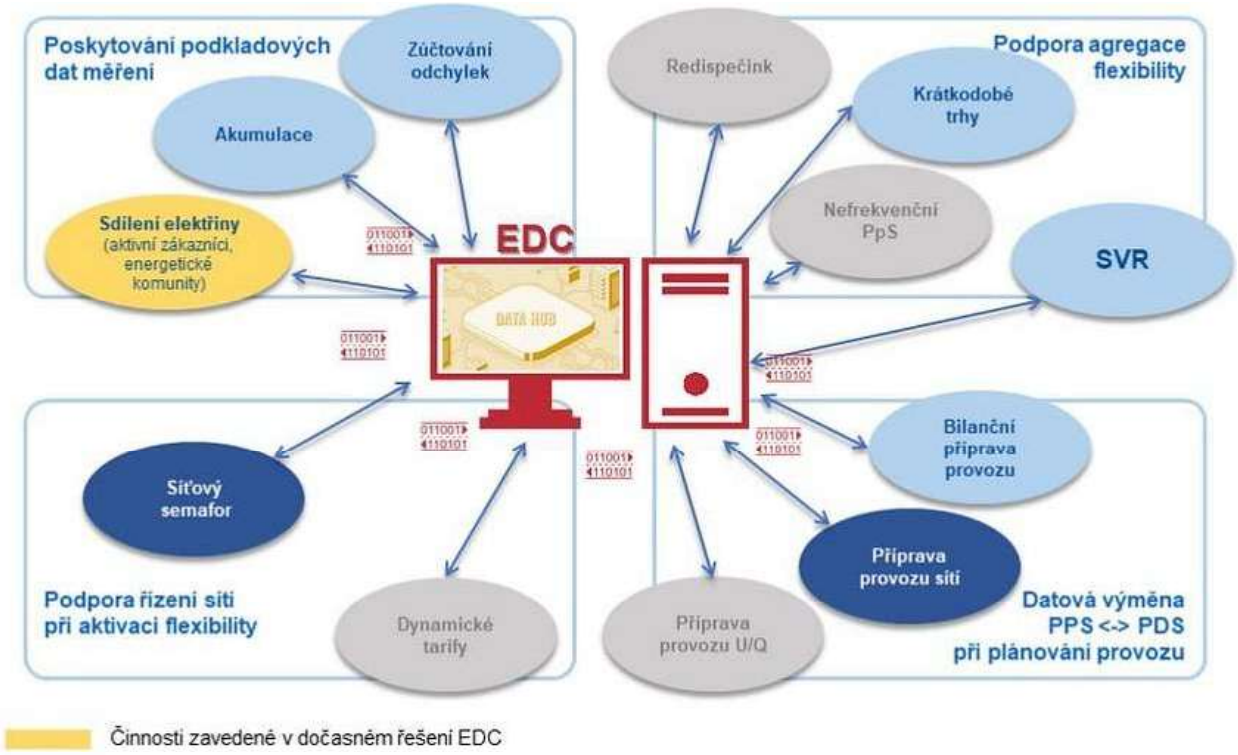
Model sdílení

Přechodný model sdílení (předpoklad do 1. 7. 2026, odhad 2028)
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.

Obrázek 17: Činnosti EDC ve finální podobě. Žlutě zobrazena aktuální funkčnost



Aktuální možnosti skupiny sdílení

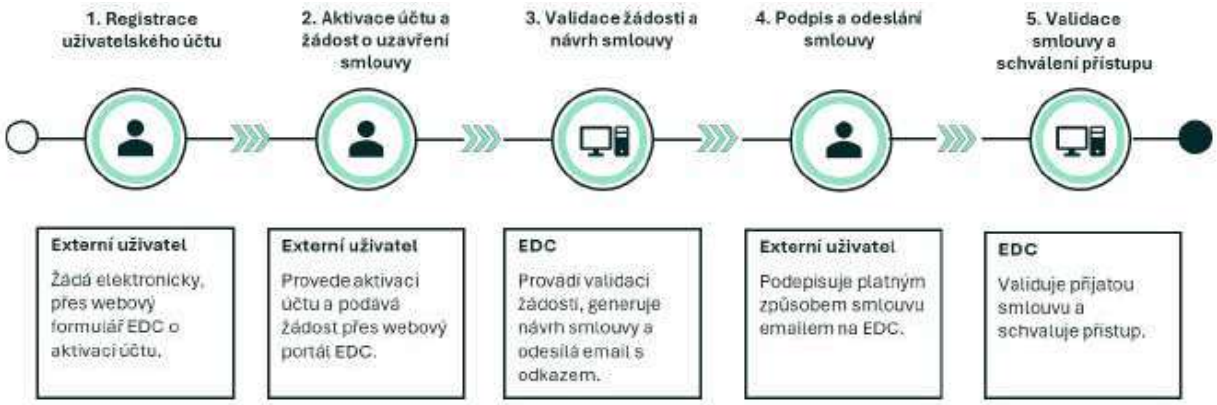
- Maximální počet členů: Skupina sdílení může mít maximálně 1 000 členů (výrobních a spotřebních EAN).
- Aktivní zákazník (bez licence ERÚ a dalších omezení) lze založit s maximálním počtem 11 EAN.
- Lze sdílet i tzv. „sám sobě“. Ve skupině sdílení je výrobní i spotřební EAN jednoho odběrného místa.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

Obrázek 18: Registrace do portálu EDC, zdroj: web EDC

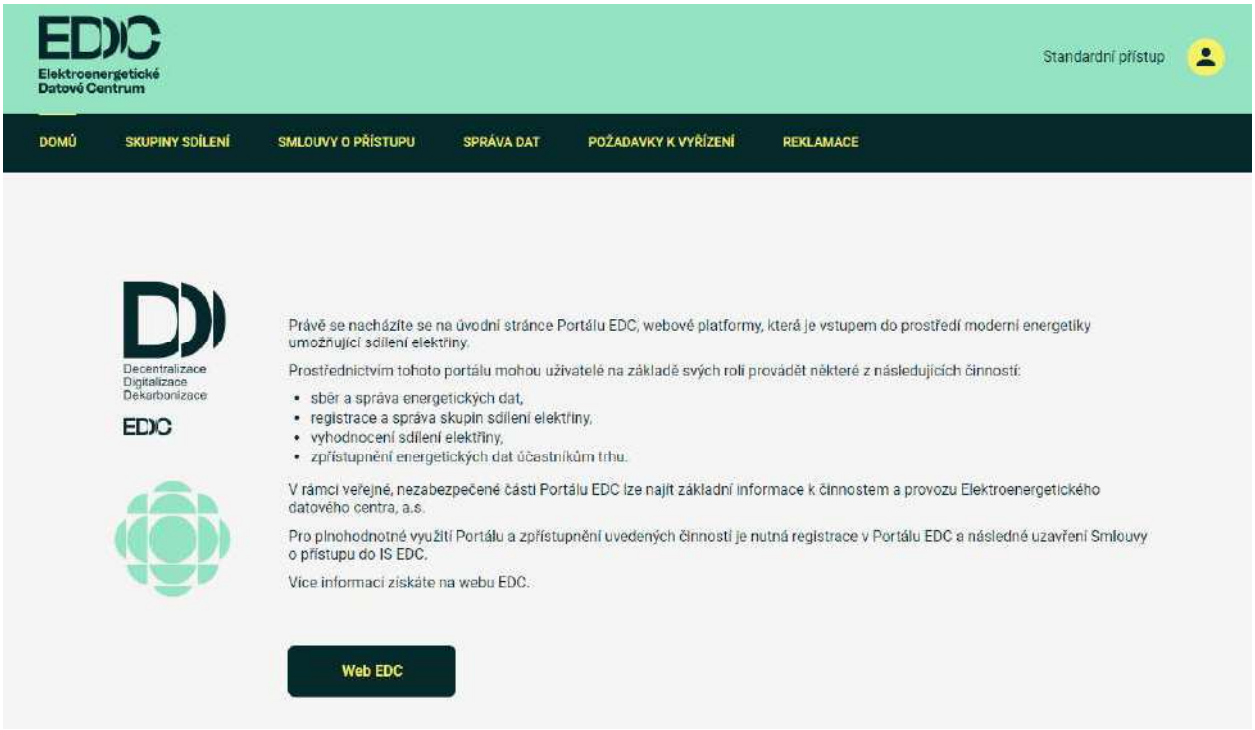


Po registraci uživatelského účtu a ověření emailové adresy, získá klient přístup do portálu EDC. V tento moment však portál nedisponuje žádnou funkcionalitou a je nutné v dalším kroku vyplnit doplňující údaje pro žádost o uzavření smlouvy. Odsouhlasením žádosti je následně automaticky vygenerována smlouva 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 emailovou 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 19: Úvodní obrazovka po přihlášení do portálu s plnými přístupy (uzavřená smlouva s EDC)

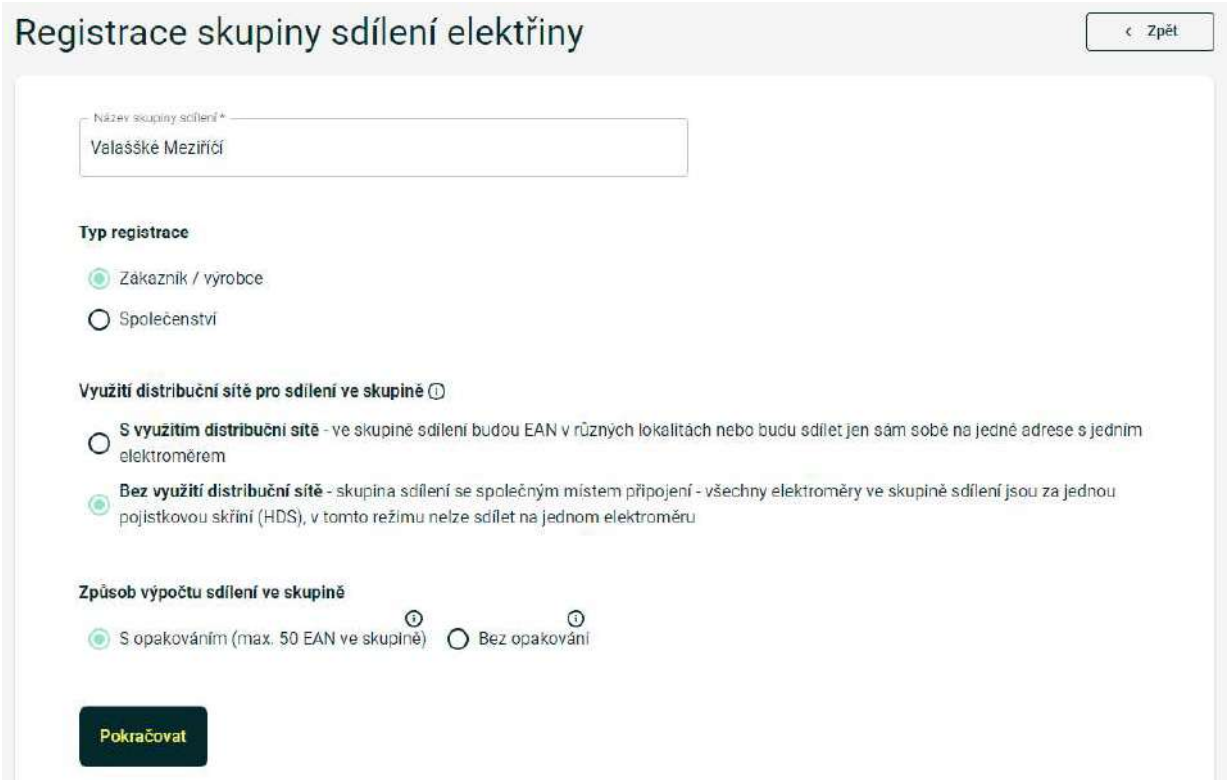


Registrace výrobního zdroje, ze kterého se bude sdílet, do EDC. Pokud se **nejedná** o zdroj subjektu, který registruje skupinu sdílení (např. občan obce) musí se také registrovat na EDC, podepsat smlouvu a následně **zaregistrovat výrobnu** (při registraci výrobny u EDC se automatizovaně ověřují iniciály 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

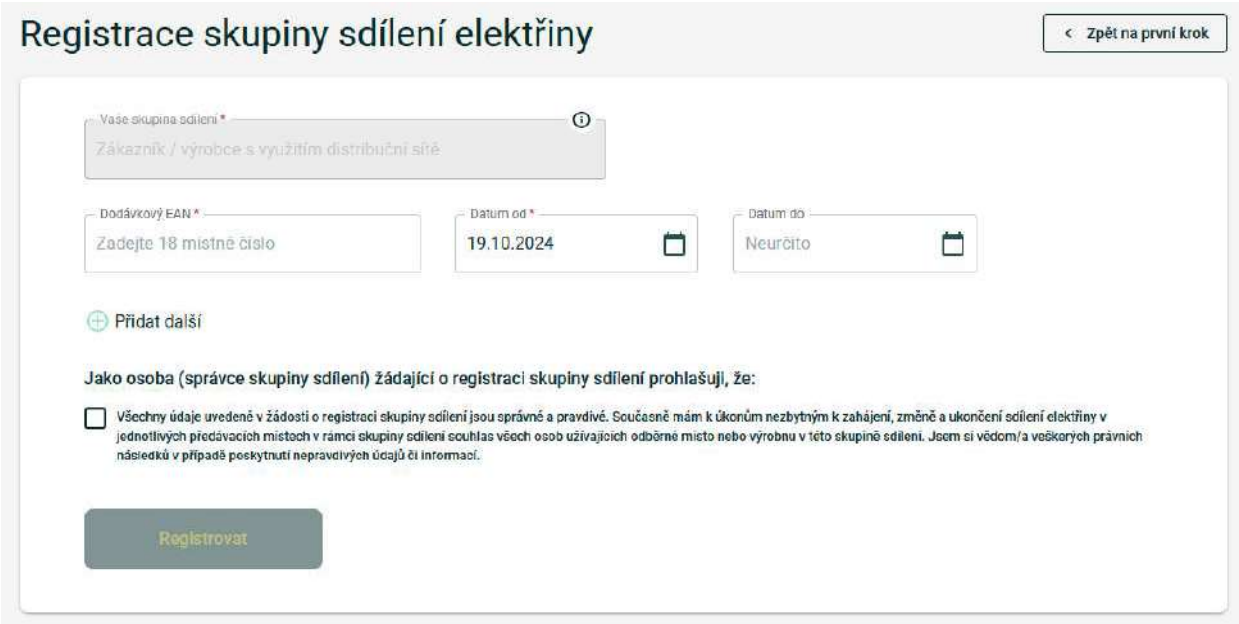
Následně již lze založit skupinu sdílení. Skupinu může založit jiný uživatel, ideálně někdo, kdo se o skupinu bude starat jako správce. Na následujícím obrázku je zobrazena obrazovka z portálu EDC, je vidět, že založení skupiny je velmi jednoduché, a kromě názvu skupiny je nutné zvolit typ registrace (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 20: Založení skupiny sdílení – 1. Krok. Portál EDC



Druhým krokem registrace skupiny je přidání alespoň jedné výrobny

Obrázek 21: 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):

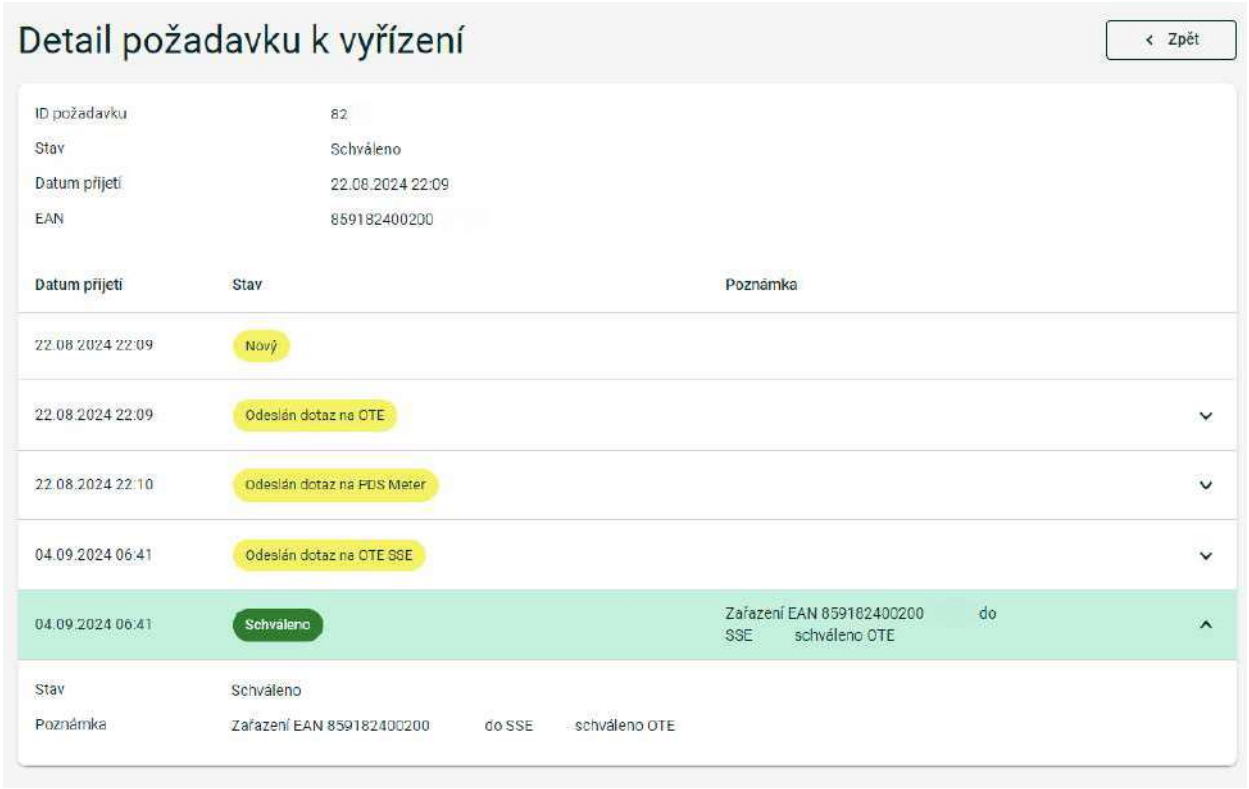
- Elektroměr nesmí být zakrytý odnímatelným krytem (maskou), musí být tzv. vanové provedení
- prostor v rozváděči musí umožnit instalaci průběhového elektroměru
- není nutná instalace ovládacího relé
- existuje možnost vyvedení externí antény pro případ, kdy signál mobilního operátora pro dálkový odečet 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 22: 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, přesnou 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. Iterační výpočet využívá stejného principu jako statický klíč, avšak s tím rozdílem, že výpočet sdílení neproběhne pouze jednou, ale až pětkrát – v prvním kole je přerozdělen celý přetok výrobny statickým klíčem, ve druhém kole je nepřidělený zbytek znovu přerozdělen statickým klíčem, stejně tak v kolech 3-5. Tento výpočet se tak částečně blíží dynamickému klíči (stejných výsledků by dosahoval při velmi vysokém počtu iterací. Takovýto přístup výpočtu je však neefektivní a dynamický klíč lze vypočítat výrazně jednodušší cestou, kterou však EDC zatím neaplikovalo).
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 velmi 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.

14. Použité zdroje

1. 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
2. ČEPS (2024): Informace o činnosti Elektroenergetického datového centra (EDC), online https://www.edc-cr.cz
3. EDC (2025): Mapa připojitelnosti, online https://pripojitelnost.egd.cz/public/occ?lang=cs
4. Energetický regulační úřad (2025): Sdílení elektřiny - Energetická společenství, online https://eru.gov.cz/sdileni-elektriny-energeticka-spolecenstvi
5. 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
6. GreenDock (2022): Komunitní energetika. Aspekty adaptace metody LICHT do České republiky, Praha.
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. MAS Stolové hory (2021): Strategie komunitně vedeného místního rozvoje Místní akční skupiny Stolové hory pro období 2021–2027, https://www.mas-stolovehory.cz/o-nas/strategie/strategie-na-obdobi-2021-2027/
9. Ministerstvo životního prostředí (2022): Postup přípravy založení energetických společenství v obcích a městech ČR, Praha.
10. 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
11. 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

15. 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 Systém, 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 ČŘ.

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 (tzn. ČEZ Distribuce, EG.D, PREdistribuce).

PPA Power Purchase Agreement, tj. dlouhodobá smlouva o nákupu elektřiny, Dohoda mezi výrobcem (typicky OZE) a odběratelem o dodávce elektřiny za předem dohodnutých podmínek (cena, objem, doba trvání). Existují fyzické PPA (dodávka přes licencovaného obchodníka) a virtuální/finanční PPA (CFD/dohoda bez fyzické dodávky). Klíčové prvky: cenový model (fix/floating/indexace), objem (as-produced/baseload), balancing a odchylky, záruky původu, kreditní zajištění (např. bankovní záruka), change-in-law, délka (obvykle 5–15 let).

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.

SCADA Supervisory Control And Data Acquisition – dohledový a řídicí systém. Průmyslový systém pro monitoring a dálkové řízení technologií (FVE, BESS, trafostanice, technologie typu VO, ČOV). Tvoří jej senzory, komunikační vrstvám, dispečink, databáze a alarmy. Umožňuje sběr dat (typicky v krocích sekund–minut), vizualizaci, řízení, archivaci a integraci s nadřazeným EMS/EnMS. Důraz na kyberbezpečnost a soulady (GDPR/NIS2).

SVR Služby výkonové rovnováhy – soubor činností, kterými provozovatel přenosové soustavy udržuje rovnováhu mezi výrobou a spotřebou elektřiny a stabilní frekvenci. Poskytovateli mohou být výrobny, bateriová úložiště i řízená spotřeba; zapojení vyžaduje technickou způsobilost, průběžné on-line měření a smluvní odpovědnost. Odměna obvykle kombinuje platbu za připravený výkon a platbu za skutečně aktivovanou energii, přičemž nesplnění parametrů může být sankcionováno. Pro energetická společenství jde o volitelný nadstavbový zdroj příjmů, vhodný až po dosažení určité velikosti a zajištění spolehlivých dat a dálkového řízení; v počátečních letech zpravidla není nutný.

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.

Připraveni
díky ASITIS

