Energetický management

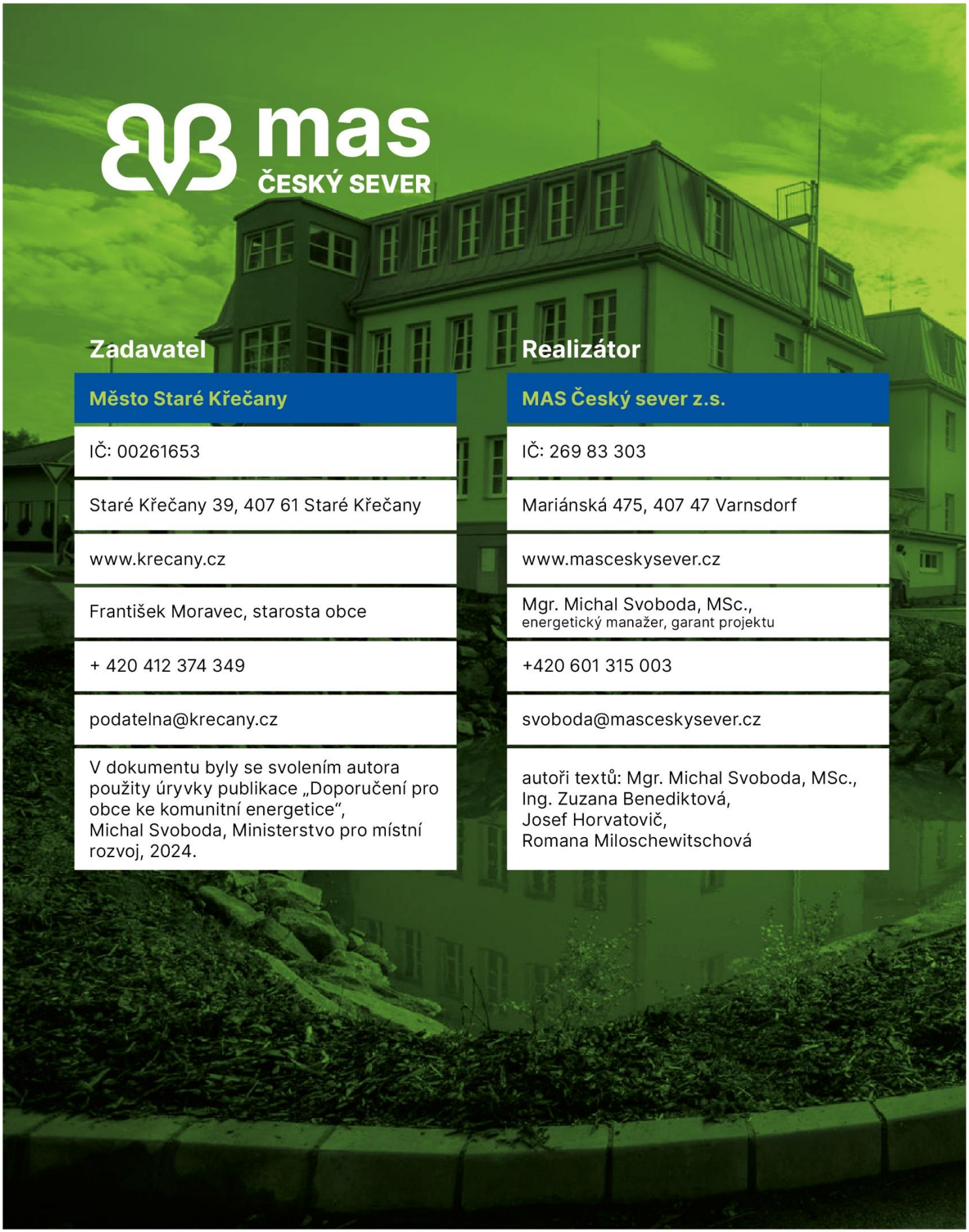
Staré Křečany

Financováno Evropskou unií
NextGenerationEU

NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Dílo bylo financováno z prostředků Evropské unie z fondu Next Generation EU, Národní plán obnovy.
Registrační číslo projektu: 4188000214



mas
ČESKÝ SEVER

Zadavatel	Realizátor
Město Staré Křečany	**MAS Český sever z.s.**
IČ: 00261653	IČ: 269 83 303
Staré Křečany 39, 407 61 Staré Křečany	Mariánská 475, 407 47 Varnsdorf
www.krecany.cz	www.masceskysever.cz
František Moravec, starosta obce	Mgr. Michal Svoboda, MSc., energetický manažer, garant projektu
+ 420 412 374 349	+420 601 315 003
podatelna@krecany.cz	svoboda@masceskysever.cz
V dokumentu byly se svolením autora použity úryvky publikace „Doporučení pro obce ke komunitní energetice“, Michal Svoboda, Ministerstvo pro místní rozvoj, 2024.	autoři textů: Mgr. Michal Svoboda, MSc., Ing. Zuzana Benediktová, Josef Horvatovič, Romana Miloschewitschová

Pro region srdcem, hlavou, zkušenostmi!

Obsah

Úvod 5
Účel energetického managementu 6
Hranice energetického managementu 7
Rozsah energetického managementu 7
Základní podmínky zavedení energetického managementu 8
Tým energetického managementu 11
Role a odpovědnosti 13
Pověření a delegování 13
Reporting a komunikace 13
Management review (přezkoumání vedením) 14
Školení energetického týmu 14
Software 15
Energetické plánování 20
Analýza spotřeby (energy review) 20
Cíle energetického plánování 20
Struktura akčního plánu 20
Evidence relevantních právních a jiných požadavků 21
Proces kontroly a vyhodnocování dat 23
Kontrola a vyhodnocování dat v energetickém managementu obce Staré Křečany 23
1. Měření a sběr dat 23
2. Vyhodnocovací proces 23
3. Nápravná opatření 23
4. Dokumentace a reporting 24
Interní audit systému EnMS 24
Kontrola shody 24
Metody měření účinnosti všech opatření 25
Reportování výsledků 25
Přezkoumání managementem (management review) 25
Analýza objektů ve vlastnictví obce 26
Monitoring stávajícího stavu 26
Spotřeby jednotlivých budov 27
Veřejné osvětlení 28
Karty budov 30
Obecní úřad 30

Bytový dům č. 38 31
Základní škola 32
Mateřská škola 33
Sběrný dvůr 34
Hasičská zbrojnice 35
Kabiny u hřiště 36
Pošta, 3 bytové jednotky 37
Termosnímky 38
Obecní úřad 38
Bytový dům č. 38 39
Základní škola 40
Mateřská škola 41
Hasičská zbrojnice 42
Akční plán energetických opatření 43
Obnovitelné zdroje energie 48
Tabulka s celkovými výkony navrhovaných FVE systémů. 48
Sběrný dvůr 49
Obecní úřad 51
Základní škola 53
Možnosti a doporučení k nákupu energií 55
Udržitelnost projektu 59
Udržitelnost projektu Energetický management v obci Staré Křečany: Podrobný reporting a dlouhodobá kontrola 59
1. harmonogram reportingu 59
2. metodika sběru dat 59
3. obsah zprávy o udržitelnosti 60
a) Kvantitativní vyhodnocení 60
b) Kvalitativní analýza 60
4. právní a administrativní aspekty 60
Certifikace ISO 60
Splnění podmínek 61
Popis zavedených opatření 63
Závěr 64
Energetická politika obce Staré Křečany 65

Úvod

Obec Staré Křečany bere vážně iniciativy směřující k ochraně klimatu, mitigaci klimatických změn způsobených lidskou činností či adaptaci na klimatickou změnu. Jako doklad tohoto přístupu vstoupila obec do Paktu starostů a primátorů a učinila závazek klimatické neutrality do roku 2050.

Obec s bohatou historií se rozprostírá v malebném Šluknovském výběžku, na úpatí Lužických hor. Okolní krajina nabízí jedinečné přírodní scenérie s rozlehlými lesy, loukami a skalními útvary. Obec si je vědoma významu ochrany tohoto přírodního dědictví a aktivně se podílí na udržitelném rozvoji regionu. Vzorný přístup v této oblasti by měl přinést významný příspěvek celosvětové snaze o dekarbonizaci, ale neméně důležitou měrou i ekonomickou revitalizaci regionu.

Energetice rozumí Staré Křečany jako významné kapitole v úsilí o environmentální odpovědnost. Energetika je nejvýznamnějším producentem emisí a také největší pravidelnou zátěží obecního rozpočtu. Proto je energetika prioritou environmentálně odpovědného přístupu obce.

Zavedení energetického managementu představuje první nezbytný krok v energetice veřejné správy.

Projekt energetického managementu je financován z prostředků Evropské unie z fondu Next Generation EU, Národní plán obnovy.

Účel energetického managementu

Energetický management (EnMS) představuje systematický a dlouhodobý přístup k řízení a optimalizaci spotřeby energie ve obci. Jeho hlavním cílem je efektivní využívání energetických zdrojů, snižování nákladů na energie a minimalizace negativních dopadů na životní prostředí. Tento koncept zahrnuje **pravidelné sledování spotřeby, identifikaci možností úspor, zavádění úsporných opatření a plánování investic do moderních technologií a obnovitelných zdrojů.** V současné době se energetický management stává standardní praxí v mnoha městech po celé Evropě, která se snaží reagovat na výzvy spojené s energetickou krizí, klimatickou změnou a zvyšujícími se nároky na udržitelnost.

Obec Staré Křečany si uvědomuje význam energetického managementu jako nástroje pro **zlepšení své energetické efektivity a soběstačnosti.** Díky zavedení energetického managementu obec získává možnost pravidelně monitorovat svou spotřebu energie, analyzovat provoz veřejných budov, technických zařízení a infrastruktury a navrhovat konkrétní kroky ke snížení spotřeby. Tento přístup umožňuje obci efektivně plánovat investice, například do zateplení budov, modernizace osvětlení, instalace fotovoltaických elektráren či úspornějších systémů vytápění.

Zavedením energetického managementu Staré Křečany dosáhnou několika klíčových výhod. Kromě snížení provozních nákladů a finančních úspor přispívá k ochraně životního prostředí a zvyšuje energetickou odolnost obce vůči výkyvům cen energií. Energetický management také umožňuje lepší strategické plánování a transparentní řízení energetických projektů, což zvyšuje důvěru občanů v odpovědné hospodaření s veřejnými prostředky. Tímto krokem se Staré Křečany zařazují mezi moderní evropské obce, které myslí na udržitelný rozvoj, ekonomickou stabilitu a kvalitu života současných i budoucích generací.

Hranice energetického managementu

1.1. **Definice**. Hranicí energetického managementu se rozumí majetek organizace s vazbou na spotřebu energie. Tuto hranici lze stanovit libovolně dle aktuální potřeby a kapacit. Východiskem je řazení budov dle významné spotřeby.

1.2. **Organizace**. Organizací se rozumí Obec Staré Křečany. Celkově se jedná o území o velikosti 36,77 km ² a zhruba 1200 obyvatel.

1.3. **Organizační struktura.** Organizace má svého předsedu – starostu obce, který figuruje jako Garant projektu.

1.4. **Zařazení odběrných míst**. Pro účely hospodaření s energiemi byla do rozmezí hranic EnMS zařazena všechna odběrná místa (OM) obce a jeho příspěvkových organizací, která jsou plně pod správou obce (tj. nejsou pronajímána osobě třetí). Bylo tak učiněno i v případě OM s nízkou roční spotřebou. Jejich sledování je určeno prioritizací.

1.5. **Prioritizace odběrných míst a frekvence sledování.** EnMS zavedl trojí prioritizaci podle významu odběrného místa. Tato prioritizace sleduje dva základní faktory:

a) spotřebu energie, a to jednak elektrické, tak i odlišné energie využité na vytápění budovy a b) realizovatelnost úsporných opatření na OM.

Tato realizovatelnost úsporných opatření se odvíjí jednak od finančních možností obce a také od zamýšlených plánů obce týkajících se budoucnosti daného OM.

Prioritizace je následující:

1.5.1. **Vysoká priorita.** Týdenní sledování spotřeby. OM s vysokou spotřebou, které vykazují vysoký potenciál realizace úsporných opatření v krátkodobém a střednědobém horizontu (do 5 let).

1.5.2. **Střední priorita.** Měsíční sledování spotřeby. OM, u kterých se neplánují významnější opatření snižující jejich spotřebu, avšak ta je dostatečně vysoká na to, aby se sledovaly její případné odchylky a realizovala se nápravná opatření.

1.5.3. **Nízká priorita.** Roční sledování spotřeby. OM s velmi nízkou spotřebou, kde energetická optimalizace nedává smysl (například kaple). Do EnMS jsou zařazeny kvůli celkové bilanci energetického hospodaření s energiemi a také pro účely případného hromadného nákupu.

Rozsah energetického managementu

Energetický management obce Staré Křečany zahrnuje **komplexní systém plánování, monitorování a optimalizace** spotřeby energie v rámci celého obecního provozu. Tento systém se týká nejen veřejných budov a zařízení, ale také infrastruktury, veřejného osvětlení, dopravních prostředků a dalších oblastí, které spadají pod správu obce. Cílem je **dosáhnout maximální efektivity**, snížit energetické náklady a podporovat dlouhodobou udržitelnost.

Hlavní oblasti energetického managementu zahrnují:

- **Veřejné budovy a zařízení:** Pravidelný monitoring spotřeby energie v obecních budovách, jako jsou školy, školky, úřady, kulturní budovy. Zahrnuje také identifikaci nehospodárných objektů, návrh na zateplení, modernizaci vytápění a instalaci obnovitelných zdrojů energie.
- **Veřejné osvětlení:** Optimalizace spotřeby energie pomocí modernizace osvětlení na úsporné LED technologie, zavádění chytrých systémů řízení a regulace intenzity světla dle aktuálních potřeb.
- **Technická infrastruktura:** Efektivní provoz a údržba energetických systémů. Součástí je také akumulace energie a zajištění jejího efektivního využívání.
- **Mobilita:** Podpora čisté mobility prostřednictvím elektrických užitkových vozidel, jako jsou multikáry, smykové nakladače, traktory nebo sněžné pluhy. Zahrnuje rovněž rozvoj dobíjecí infrastruktury pro elektromobily a elektrokola v obci.
- **Obnovitelné zdroje energie:** Rozvoj a správa projektů fotovoltaických elektráren na střechách obecních budov, carportech či v rámci brownfieldů, dále větrné turbíny nebo výtopny na biomasu.

Tento rozsáhlý systém umožňuje Starým Křečanům nejen dosáhnout konkrétních **energetických a ekonomických úspor**, ale také přispět k plnění **národních i evropských klimatických cílů**. Rozsah energetického managementu se bude v budoucnu průběžně vyhodnocovat a přizpůsobovat novým technologiím a potřebám obce tak, aby Staré Křečany zůstaly **flexibilní, soběstačné a připravené na budoucí výzvy**.

1.1. **Odběrná místa** (OM). Všechna OM v systému EnMS jsou ve vlastnictví obce Staré Křečany, případně jeho příspěvkových organizací. Tato OM jsou v plné správě obce/příspěvkové organizace a nedochází k jejim pronajímání osobám třetím. Vedení obce má plný přístup k nákladům na OM, výběru dodavatele a případným opatřením.

1.2. **Soupis**. Soupis všech odběrných míst je k dispozici ve sdíleném dokumentu "Analýza", do nějž mají přístup všechny osoby podílející se na systému EnMS (viz kapitola "organizační zajištění"): Analýza - Staré Křečany.xlsx

(https://masceskysever.sharepoint.com/:x:/s/StareKrecany/EUB0oqLe39hFsXOQOEoowFkBsj5DMrNxaJgrCdwX2l12ww)

Přístup do sdíleného dokumentu je na základě žádosti možné udělit prostřednictvím admina či superadmina organizace (viz kapitola Software).

Základní podmínky zavedení energetického managementu

Podmínka 1

Prokazatelně existuje systém umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie.

Podmínka 2

Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.

Obě výše uvedené podmínky lze v případě externího zajištění EnMS splnit na základě jediného smluvního vztahu, z něhož jednoznačně vyplývá jak existence systému EnMS, tak jméno osoby či osob zajišťujících správu systému EM pro danou organizaci.

Seznam odběrných míst obce Staré Křečany

ID	TYP	Název budovy	Adresa odběrného místa - ulice, čp, PSČ, město	odběratel	IČO	kontaktní osoba	telefonní číslo	e-mail
1	Administrativní budova	**Obecní úřad**	Staré Křečany 39		00531609	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz
2	Školská instituce	**Základní škola**	Staré Křečany 44		727 44 375	Miroslava Macková	412 336 292	miroslava.mackova@zsstarkrec.cz
3	Školská instituce	**Mateřská škola**	Staré Křečany 526		727 44 375	Lucie Grabková		
4	Bytový dům	**Spol. prostory - bytový dům 38**	Staré Křečany 38		00531609	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz
5	Sport	**Kabiny**	Staré Křečany 575		18383513	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz
6	Technická infrastruktura	**Hasičárna**	Brtníky 280		00531609	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz
7	Technická infrastruktura	**Sběrný dvůr**	Nové Křečany 10		00261653	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz
8	Administrativní budova	**Informační centrum**	Brtníky 276		00531609	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz
9	Bytový dům	**Spol prostory - bytový dům 562**	Staré Křečany 562		00531609	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz
10	Bytový dům	**Spol prostory - pošta, 3 BJ**	Staré Křečany 555		00531609	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz
11	Bytový dům	**Spol prostory - Brtníky 6**	Brtníky 6		00531609	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz
12	Bytový dům	**Stará hasičárna, 1 BJ**	Brtníky 83		00531609	Luděk Pešek	724 251 774	dotace.krecany@volny.cz

Printscreen dokumentu Analýza s detailem na vybrané OM obce Staré Křečany s detailem na lokalizaci a stav objektů.

Sběr dat obce Staré Křečany - Elektřina | **výroba** | **2024/25**

Název budovy	Odběratel	IČ	Adresa odběrného místa - ulice, čp, PSČ, město	EAN	Distribuční sazba	POČET FÁZÍ	VELIKOST JISTIČE(A)	Elektřina - cena za MWh** (Kč) - nízký t	Elektřina - cena za MWh** (Kč) - vysoký tarif (nebo jednotar	Elektřina OZE (MWh)	Elektřina neOZE (MWh)	LED EN VT kWh	LED EN NT kWh	ÚN OR VT kWh	ÚN OR NT kWh	BŘE ZEN VT kWh	BŘE ZEN NT kWh	DUB EN VT kWh	DUB EN NT kWh	KVĚ TEN VT kWh	KVĚ TEN NT kWh	ČER VEN VT kWh	ČER VEN NT kWh	ČER VEN EC VT KWH	ČER VEN EC NT KWH	SRP EN VT kWh	SRP EN NT kWh	ZÁŘÍ VT kWh	ZÁŘÍ NT kWh	ŘÍJE N VT kWh	ŘÍJE N NT kWh	LIST OPA D VT kWh	LIST OPA D NT kWh	PRO SINE C VT kWh	PRO SINE C NT kWh	CELKEM (MWH)
Obecní úřad			Staré Křečany 39	8591824004074571	C25D	3	3 × 50																													15,85
Základní škola			Staré Křečany 44	8591824004066813	C25D	3	3 × 100																														42,028
Mateřská škola			Staré Křečany 526	8591824004066804	C25D	3	3 × 25																														28,355
Spol. prostory - bytový dům 38			Staré Křečany 38	8591824004089938	C01D	1	1 × 16																														0,55
Kabiny			Staré Křečany 575																																		2,354
Hasičárna			Brtníky 280	8591824004065960	C02D	3	3 × 25																														7,32
Sběrný dvůr			Nové Křečany 10	8591824004089938																																		6,774
Informační centrum			Brtníky 276	8591824004036743	C45D	3	3 × 50																														4,98
Spol prostory - bytový dům 562			Staré Křečany 562	8591824004066392	C02D	3	3 × 16																														0,62
Spol prostory - pošta, 3 BJ			Staré Křečany 555	8591824004066467	C01D	3	3 × 20																														0,76
Spol prostory - Brtníky 6			Brtníky 6	8591824004035461	C01D	1	1 × 16																														0,52
Stará hasičárna, 1 BJ			Brtníky 83	8591824004065604	C62D	3	3 × 32																														1,94

Printscreen dokumentu Analýza s detailem na informace o OM elektřiny.

Klasifikace

Pro účely porovnání sektorů a postupné budování benchmarku byla OM rozčleněna do následující kategorií:

1. **klasifikace dle účelu**
   - administrativa
   - školství
   - bydlení
   - zdravotnictví
   - kultura
   - veřejné osvětlení

2. klasifikace dle druhu spotřeby
    - elektřina
    - plyn
    - vytápění
    - tuhá paliva
    - voda

Dokumentace

Součástí rozsahu EnMS byl audit veškeré dokumentace související s energetikou OM. Tato dokumentace je dostupná všem osobám podílejícím se na systému EnMS (popřípadě na základě žádosti na některého z adminů) na internetové adrese:

Analýza – Staré Křečany

(https://masceskysever.sharepoint.com/:x:/s/StareKrecany/EUB0oqLe39hFsXOQOEoowFkBsj5DMrNxaJgrCdwX2l12ww)

Klíčové informace z těchto dokumentů jsou součástí dokumentu "Analýza" (viz kapitola Soupis).

Tým energetického managementu

Pro zavedení EnMS byl sestaven tým. Níže je popsáno, kdo je v týmu energetického managementu, odpovědnosti jednotlivých členů a jejich kontaktní údaje.

Organizační zajištění, odpovědnosti a kompetence

Základní dělení rolí (odpovídající kompetencím v softwaru) je následující:

1. **Odečítač organizace (OO)**- odpovědný za odečítání jednoho či více odběrných míst (např. dle sektorů), popř. celé obce.

2. **Administrátor organizace (AO)** - odpovědný za budovu či soubor budov (např. dle sektoru), popř. celou obec. Může jmenovat odečítače či sám může být odečítačem. Je nadřazenou jednotkou odečítače. Nese odpovědnost za odečty stanoveného počtu OM vůči superadminovi. Bude pro budovy společný v roli admin budov/odběrných míst – viz níže v tabulce.

3. **Superadmin obce** - ve všech případech se jedná o jejího starostu. Nese finální odpovědnost za odečty dat v obci, aktualizaci vstupů, jmenuje adminy (příp. může být sám adminem).

4. **Garant programu** - starosta; svolává pravidelná jednání k vyhodnocování dat a návrhům opatření (min. 2x za rok). Má přístup ke všem datům, upozorňuje na případné nedostatky.

5. **Energetický manažer** - má přístup ke všem datům a je odpovědný za jejich vyhodnocování a přípravu návrhů opatření dle zadání stanoveného garantem. Pozice energetického manažera je rozšířením pozice správce majetku.

6. **Operátor** - je podřízeným energetického manažera. Monitoruje stav přidělených budov a vyhodnocuje návrhy na opatření.

7. **Administrátor** - je podřízeným energetického manažera. Pomáhá s operativním zajištěním systému.

8. **Čtenář** - je doplňující rolí, kterou může správce každé jednotky (garant, superadmin, energetický manažer) přidělit třetí osobě, která má přístup k datům.

Garantem systému energetického managementu je vždy starosta. Minimálně 2x do roka svolává jednání týmu, na kterém dochází k vyhodnocování systému a návrhům opatření.

V organizaci bylo zavedeno v tabulce uvedené organizační zajištění. Může být v průběhu realizace rozšiřováno.

garant programu	Jméno	Příjmení	Funkce	Kontakt
garant programu	František	Moravec	starosta	412 375 266
role	**Jméno**	**Příjmení**	**Funkce**	**Kontakt**
superadmin obce/správce majetku	Luděk	Pešek	projekty	412 374 349
superadmin obce	Taťána	Roučková	podatelna	775 493 336
admin budov/odběrných míst	Miroslav	Tejnor	správce	602 711 784

tabulka: tým energetického managementu

Organizační zajištění je základní funkcí energetického manažera. Udržuje provoz systému, kontroluje plynulost sběru dat a navrhuje opatření.

Data obce se sbírají prostřednictvím přiděleného administrátora organizace (AO), který je nejčastěji zároveň odečítačem organizace (OO); do budoucna je myslitelné oddělení těchto rolí. Obec se dle potřeby rozhoduje mezi jedním či více AO, kteří jsou alokováni do sektorů.

Struktura garanta, superadmina a energetického manažera je rigidní. Struktura adminů a odečítačů je flexibilní a je plně v kompetencích každého superadmina.

Pozice energetického manažera je rozšířením pozice správce majetku.

Energetický manažer realizuje následující akce:

- Reportuje garantovi;
- Účastní se jednání EnMS svolaných garantem, připravuje podklady;
- Dohlíží nad sběrem dat, upozorňuje na případné nesrovnalosti;
- Navrhuje úsporná opatření;
- Podílí se na komunikaci s dodavateli energetických řešení;
- Aktualizuje a rozšiřuje karty budov;
- Realizuje termovizní snímkování.
- Dodává expertní posudek k projektové přípravě chystaných opatření.

Role a odpovědnosti

1. **Zastupitelstvo obce:**
   - Formálně schvaluje energetickou politiku a cíle EnMS.
   - Pravidelně 1x ročně přezkoumává výsledky EnMS (tzv. management review).
   - Vydává pověření ke konkrétním opatřením, kontroluje plnění akčních plánů.
2. **Starosta obce:**
   - Nese hlavní odpovědnost za naplňování energetické politiky a dosažení stanovených cílů.
   - Pověřuje funkcí energetického managera.
3. **Energetický manažer:**
   - Rozhoduje o delegování úkolů, pověřuje správce a pracovníky k jednotlivým krokům.
   - Zajišťuje reporting (interní i externí), komunikaci výsledků a zajišťuje management review.
   - Zajišťuje odbornou garanci systému EnMS – metodické vedení, návrhy opatření, školení.
   - Provádí analýzy spotřeby, vyhodnocení účinnosti opatření, reporting pro vedení obce.
   - Navrhuje Energetické ukazatele (EnPI), sleduje výchozí hodnoty, navrhuje inovace.
   - Pravidelně připravuje podklady pro management review zastupitelstva/starosty.
4. **Správci jednotlivých majetků/objektů (např. budovy, technologie):**
   - Realizují konkrétní opatření (např. zateplení, FV instalace, sledování spotřeby).
   - Pravidelně monitorují spotřebu a provoz, hlásí výsledky energetickému manažerovi.
   - Zajišťují evidenci dat, spolupracují při auditech a kontrolách.

Pověření a delegování

- Pověření vychází vždy z formálního rozhodnutí zastupitelstva/starosty (např. opatření k úspoře, schválení investice, změny v provozu apod.).
- Úkoly jsou delegovány starostou, který zadává konkrétním správcům objekty a opatření, energetický manažer metodicky vede.

Reporting a komunikace

- Energetický manažer pravidelně informuje starostu o dosažených úsporách, plnění cílů a navržené opatření.
- Starosta prezentuje výsledky a návrhy zastupitelstvu k přezkoumání.

- Po schválení se informace sdílí s relevantními správci, zaměstnanci a případně veřejností (s cílem zajistit transparentnost).
- Výsledky auditu, management review a aktualizace politik EnMS jsou dokumentovány a archivovány pro další období.

Management review (přezkoumání vedením)

- Pravidelně (min. 1× ročně) provádí management review zastupitelstvo/starosta s účastí energetického manažera.
- Hodnotí splnění energetických cílů, účinnost opatření, soulad s politikou, identifikuje nová rizika a příležitosti ke zlepšení.
- Na základě review aktualizuje akční plány, mění priority opatření a upravuje energetickou politiku

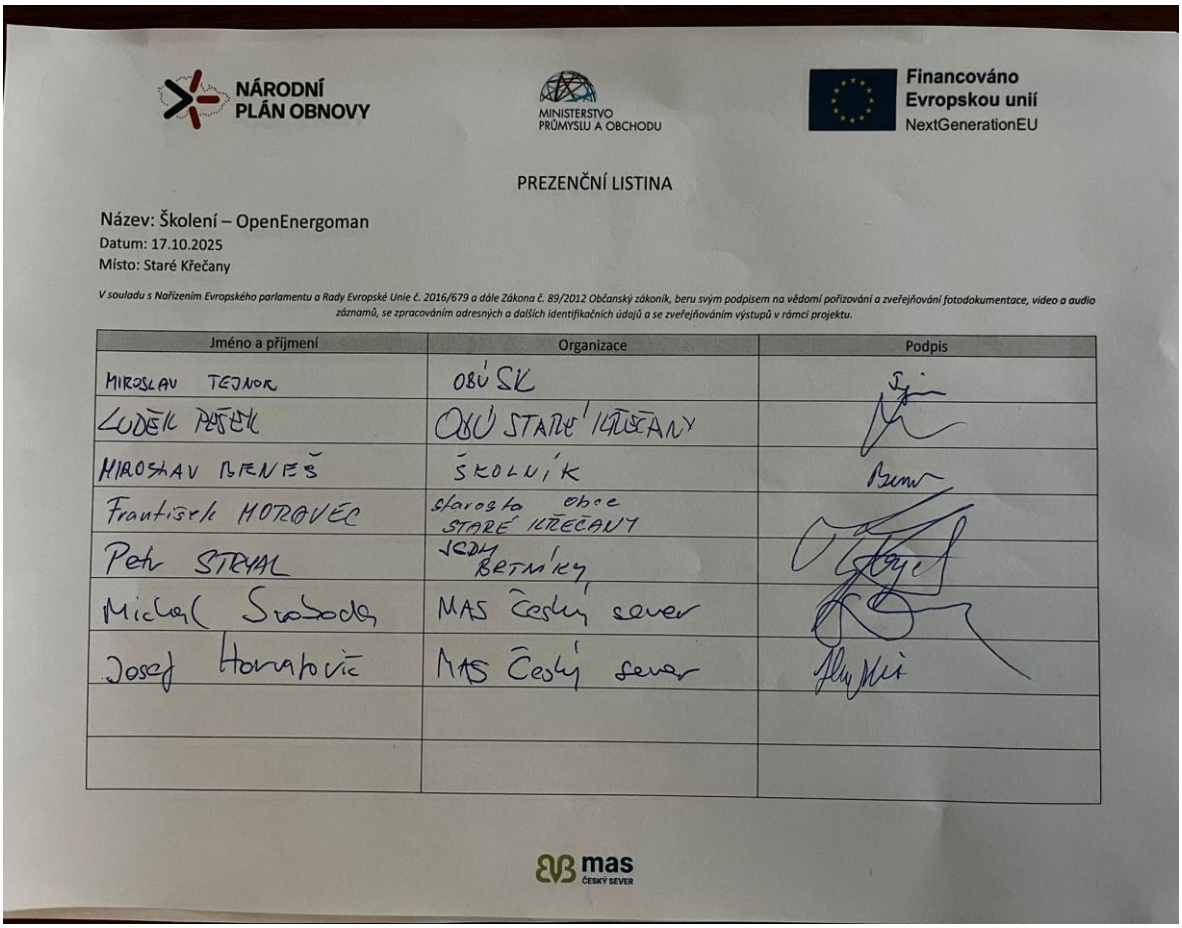
Školení energetického týmu

Odborné školení týmu - Bylo realizováno pro všechny role/účastníky systému EnMS (odečítače, administrátory, superadminy), osobně se účastnili kompetentní osoby, pro které bylo školení relevantní.

Výsledky školení:

1. 5 účastníků
2. Předmět školení:
    - proškolení teorie EnMS
    - proškolení práce se software
    - proškolení praktické práce s daty a navrhování opatření
    - proškolení kontextu lokální energetiky a environmentálních dopadů
3. Školení se konalo dne 17. 10. 2025

Fotodokumentace školení EnMS, 17.10.2025



NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Financováno Evropskou unií NextGenerationEU

PREZENČNÍ LISTINA

Název: Školení – OpenEnergoman
Datum: 17.10.2025
Místo: Staré Křečany

V souladu s Nařízením Evropského parlamentu a Rady Evropské Unie č. 2016/679 a dále Zákona č. 89/2012 Občanský zákoník, beru svým podpisem na vědomí pořizování a zveřejňování fotodokumentace, video a audio záznamů, se zpracováním adresných a dalších identifikačních údajů a se zveřejňováním výstupů v rámci projektu.

Jméno a příjmení	Organizace	Podpis
MIROSLAV TEJNOR	OBÚ SK	
LUDĚK PEŠEK	OBÚ STARÉ KŘEČANY	
MIROSLAV BENEŠ	ŠKOLNÍK	
František MOTOVEC	starosta obce STARÉ KŘEČANY	
Petr STRYAL	OÚ BETLÍKY	
Michal Svoboda	MAS Český sever	
Josef Horňák	MAS Český sever	

mas ČESKÝ SEVER

Prezenční listina školení EnMS, 17.10.2025

Software

Software pro energetický management byl od počátku projektu považován za základní stavební prvek zavedení systému EnM. Sofware nelze na úrovni obce této velikosti suplementovat systémem tabulek, software lépe odpovídá požadavkům 21. století. Také jsou jeho data přístupná odkudkoliv, kdykoliv a za jakéhokoliv zařízení.

Dodavatel a licence. Pořízen byl systém OpenEnergoman od organizace Otevřená Města, která se zabývá demokratizací a digitalizací veřejné správy. Softwarově je OpenEnergoman spravován iniciativou Otevřená Města, která zároveň provozuje servery, na kterých jsou umístěny databáze.

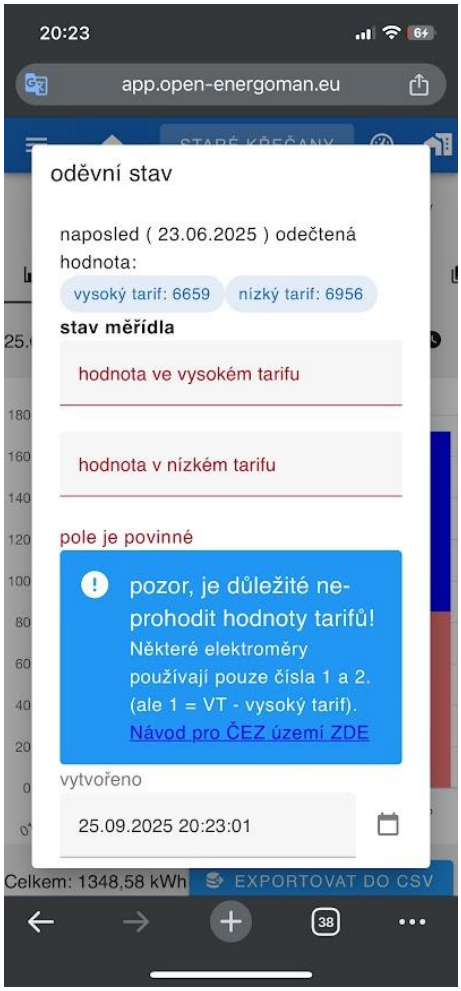
Více na www.open-energoman.eu.

Funkcionality software. Software byl vybrán i s ohledem na to, aby byl co možná nejsrozumitelnější pro práci starostů – ti jsou na úrovni malých obcí zároveň energetickými specialisty. I z toho důvodu byla systému OpenEnergoman dána přednost před náročnějšími softwary, jejichž využití je podmíněno hlubokou znalostí problematiky (a projeví se i na ceně). OpenEnergoman splňuje všechny požadavky malých místních samospráv, a to i proto, že je za jejich účasti kontinuálně rozvíjen (prostřednictvím memoranda se Sdružením místních samospráv ČR). Software je tak stavěn vyloženě jako pomocník

v energetice především pro starosty (a zastupitele) malých obcí. Jako takový umožňuje následující funkce, z nichž všechny jsou využity v rámci energetického managementu v jejich plném rozsahu:

Monitoring spotřeby všech druhů energií (elektřina, plyn, voda, teplo, tuhá paliva) - je zajištěn třemi komplementárními způsoby (jakákoliv kombinace je možná):

- **Ruční zadávání** sledovaných údajů dle prioritizace (viz Kapitola 2) prostřednictvím webové aplikace



obrázek: printscreen samoodečtu pomocí mobilního telefonu

- **Zadávání pomocí QR kódů prostřednictvím mobilních telefonů** – za tímto účelem byla všechna sledovaná OM osazena štítky s QR kódy.

ilustrační fotografie umístění QR kódu pro realizaci samoodečtů pomocí mobilního telefonu

- **Dálkové odečty** pomocí chytrých měřidel.

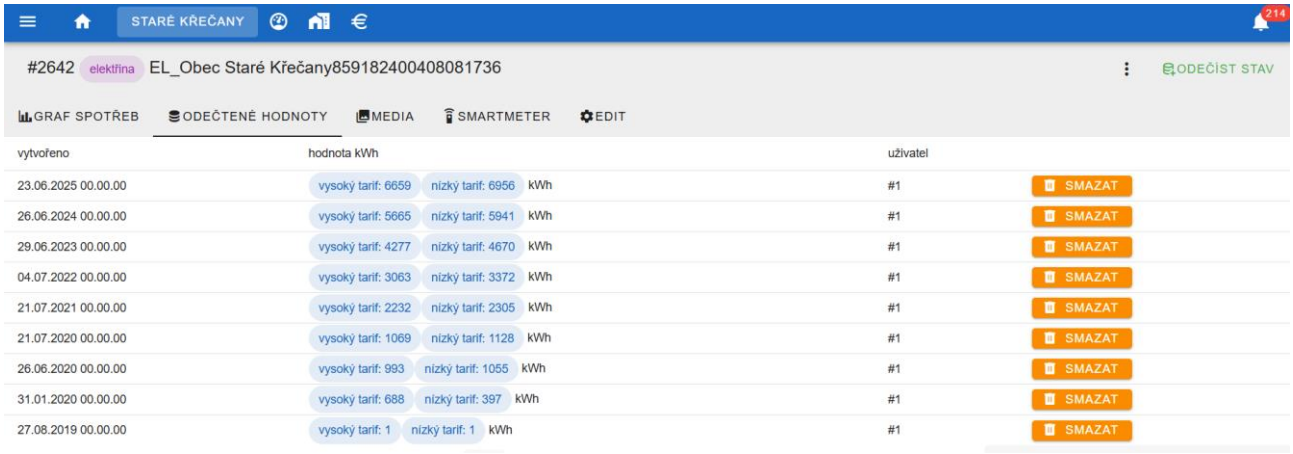
Inventarizace energetických dokumentů – faktury, průkazy energetické náročnosti (PENB), audity apod.

Reporting

Hlavním smyslem pořízení software byla přehlednost a rychlá dostupnost reportingu. OpenEnergoman umožňuje reporting následujícími způsoby:

1. Reporting odběrného místa
2. Reporting budov (agregace více odběrných míst téže budovy)
3. Reporting kategorie (agregace více budov podle typu např. školství, administrativa)
4. Reporting zvoleného časového období
5. Agregace dat podle zvoleného alokačního klíče

Obrázek: printscreen aplikace OpenEnergoman: průběh spotřeby odběrného místa

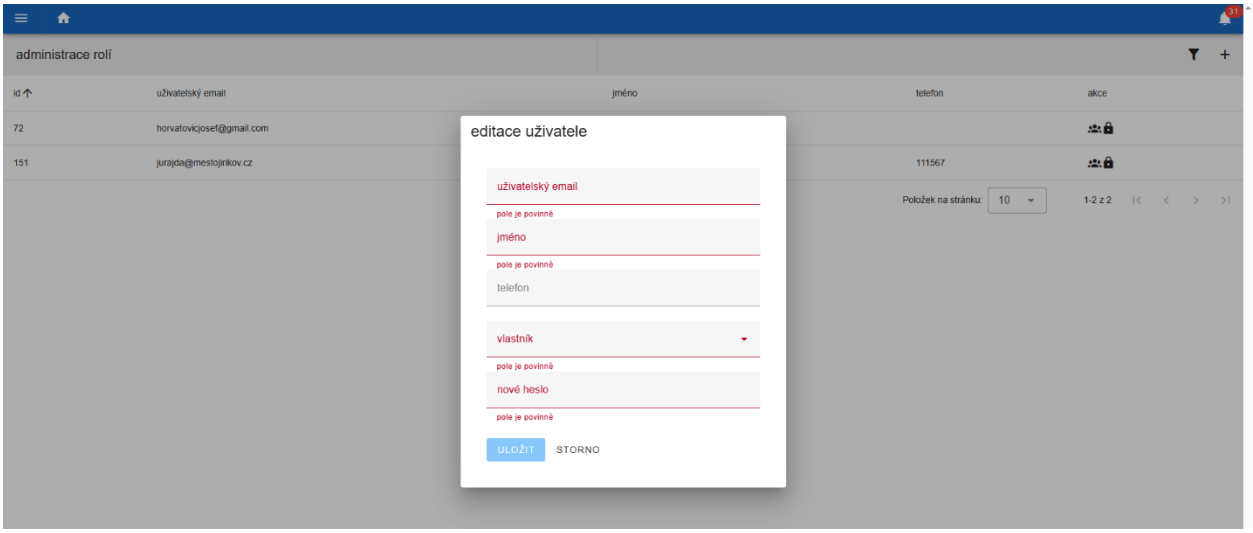


Obrázek: printscreen aplikace OpenEnergoman: historie spotřeb

Uživatelské role

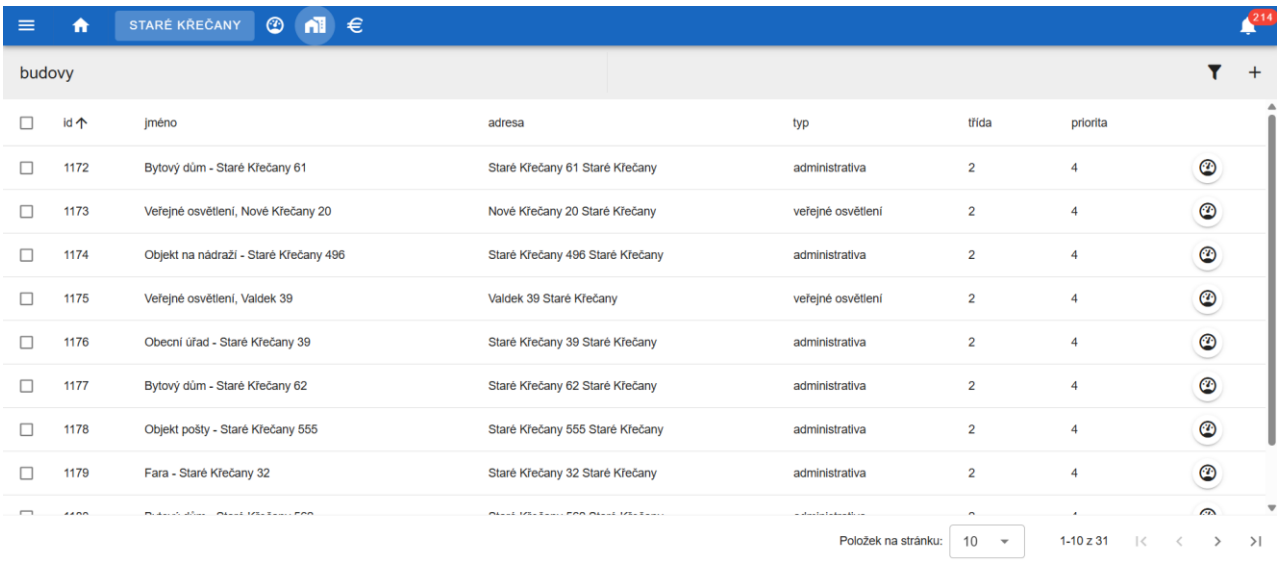
Je možné nastavit několik úrovní rolí a kompetencí.

1. Odečítač jednoho odběrného místa
2. Administrátor budovy
3. Odečítač všech odběrných míst organizace
4. Čtenář organizace
5. Admin budov/OM organizace
6. Superadmin organizace



Ilustrační obrázek: Printscreen aplikace OpenEnergoman: přidání uživatelské role

Benchmarking. V současné době software sbírá dostatek dat pro vytvoření benchmarku za kategorie. Ten umožní porovnat, do jaké míry je daná budova ve srovnání s ostatními v normálu či do jaké míry se její energetická potřeba odlišuje.



Obrázek: printscreen aplikace OpenEnergoman: přehled budov s odběrnými místy

Data o spotřebě energie jsou sledována a vyhodnocována minimálně jednou měsíčně; četnější údaje jsou výhodou.

Energetické plánování

Energetické plánování je klíčovou součástí systému EnMS dle ISO 50001. Zahrnuje detailní analýzu spotřeby energií, identifikaci hlavních oblastí s největším potenciálem úspor, stanovení výchozích hodnot a energetických indikátorů (EnPI), i stanovení konkrétních cílů a akčních plánů pro další období.

Přehled spotřeby energií – výchozí hodnoty (2024):

Budova	Roční spotřeba [MWh]
Obecní úřad	15,85
Základní škola	42,03
Mateřská škola	28,36
Spol. prostory – bytový dům 38	0,55
Kabiny	2,33
Hasičárna	7,32
Sběrný dvůr	6,77
Informační centrum	4,98

tabulka: roční spotřeby budov obce

Analýza spotřeby (energy review)

- Největší spotřebu má základní škola (cca 38 % celkové spotřeby), poté mateřská škola (cca 25 %) a obecní úřad (cca 14 %).
- Ostatní objekty tvoří menší podíl, ale i zde existuje potenciál pro optimalizaci (kabiny, hasičárna, sběrný dvůr, informační centrum).
- Výchozí energetické ukazatele (EnPI) stanovujeme jako měrnou spotřebu na 1 m² vytápěné plochy.

Cíle energetického plánování

- Prioritizace úsporných opatření dle podílu na spotřebě a technickém stavu budov.
- Vývoj spotřeby a účinnost dosavadních opatření (např. regulace, zateplení, optimalizace provozu).
    - Konkrétní akční plány (viz Karty budov)

Struktura akčního plánu

- Pro každou budovu je navrhnuta série opatření (technické, organizační nebo provozní), včetně rámcového časového harmonogramu, odhadu investic a odpovědné osoby.

- Do systému EnMS je zařazeno pravidelné vyhodnocování účinnosti opatření, dále audit spotřeby a aktualizace cílů.
- Detail viz jednotlivé karty budov.

Evidence relevantních právních a jiných požadavků

Pro správné fungování systému energetického managementu (EnM) dle ISO 50001 je nutné systematicky vést a průběžně aktualizovat seznam všech právních, legislativních a dalších závazných požadavků, které se týkají energetického hospodaření obce.

Postup a systém evidence, aktualizace a ověřování souladu:

1. **Identifikace požadavků**:
    a. Obec pravidelně sleduje platnou legislativu ČR a EU týkající se energetiky, životního prostředí, veřejného zadávání, dotací a bezpečnosti.
    b. Zařazuje relevantní smluvní/podmínkové požadavky (např. podmínky dotací, smlouvy s dodavateli, standardy pro budovy).
    c. Sleduje změny v metodických pokynech, technických normách (ČSN, ISO), lokalitě (např. vyhlášky obce) i požadavky z auditů.
2. **Průběžná evidence:**
    a. Je vytvořen základní *tabulkový přehled* obsahující:
        i. Název požadavku/zákona/normy
        ii. Číslo a rok vydání
        iii. Výstižný popis obsahu a dopadu na činnost obce
        iv. Odpovědná osoba za jeho plnění
        v. Stav souladu (splněno/řeší se/nesplněno)
        vi. Poslední datum kontroly/aktualizace

Název předpisu/ požadavku	Číslo/ vydání	Dopad na obecní EnM	Odpovědná osoba	Soulad	Poslední kontrola
Zákon o hospodaření energií	406/2000 Sb.	Povinnost energetických auditů	Energetický manažer	Aktualizuje se	10/2025
Vyhláška o energetické náročnosti budov	264/2020 Sb.	Standardy pro novostavby, modernizace	Energetický manažer	Řeší se	09/2025
Dotace IROP – výzva úspory energií	IROP 67, 2025	Podmínky pro získání dotace	Starosta	Splněno	10/2025
Smlouva o dodávkách energií	ČEZ ESCO 2025	Fixace cen, povinnosti odběratele	Správce objektu	Splněno	06/2025
ISO 50001	ČSN EN ISO 50001:2019	Požadavky na EnM, certifikace	Energetický manažer	Systém v souladu s normou	10/2025

tabulka: evidence legislativních předpisů

3. **Aktualizace:**
    a. Minimálně 1× ročně (ideálně 1× za půl roku) provádí obec aktualizaci seznamu – kontroluje nové zákony, novelizace i změny dotačních výzev.
    b. Odpovědný pracovník (energetický manažer) navrhuje opatření u požadavků, které jsou nově zavedeny nebo hrozí riziko nesplnění.

Proces kontroly a vyhodnocování dat

Kontrola a vyhodnocování dat v energetickém managementu obce Staré Křečany

Proces kontroly a vyhodnocování spotřeby energie ve Starých Křečanech vychází z principů ISO 50001 a je přizpůsoben potřebám malé obce s omezenými personálními kapacitami. Systém kombinuje pravidelný monitoring, automatizované nástroje a jednoduché reportovací mechanismy.

1. Měření a sběr dat

- **Prioritizace odběrných míst**:
  Budovy v rámci hranic energetického managementu (EnMS) jsou prioritizovány dle významnosti stanovené vedením obce. V první fázi EnMS probíhá týdenní či měsíční manuální odečet do software OpenEnergoman, kde je i stanovena priorita budov. U vybraných budov je instalován chytrý měřič s automatickým sběrem dat každých 15 minut. Postupem času bude toto řešení preferováno a po prvních zkušenostech budou zavedena i další chytrá měření.
- **Technické řešení**:
  Data se ukládají do cloudového systému OpenEnergoman, který umožňuje vizualizaci spotřeby v reálném čase a detekci anomálií.

2. Vyhodnocovací proces

- **Měsíční analýza:**
  Energetický manažer generuje reporty pomocí předdefinovaných šablon v energetickém softwaru. Porovnává aktuální spotřebu s historickými údaji a klimatickými podmínkami.
- **Kvartální revize**:
  Energický tým identifikuje odchylky nad 10 % od plánovaných hodnot pomocí metody CUSUM (Cumulative Sum Control Chart).

3. Nápravná opatření

Pro řešení zjištěných problémů se využívá třístupňový systém:

Úroveň odchylky	Typ opatření	Příklady	Lhůta řešení
Do 15 %	Operativní	Seřízení HVAC, výměna žárovek	7 dní
15-30 %	Taktická	Energetický audit, školení personálu	30 dní
Nad 30 %	Strategická	Renovace budov, změna dodavatele	90 a více dní

tabulka: třístupňový systém nápravných opatření

4. Dokumentace a reporting

- Digitální archiv záznamů v aplikaci OpenEnergoman splňuje požadavky ISO 50001 na dohledatelnost.
- Roční energetická zpráva obsahuje:
    - přehled spotřeby podle sektorů,
    - ekonomické vyhodnocení opatření.

Pro zefektivnění procesu doporučujeme:

1. Zavedení AI nástroje pro prediktivní analýzu (např. Mavarick AI);
2. Pravidelné proškolování pověřených pracovníků v oblasti energetického benchmarkingu;
3. Zapojení občanů prostřednictvím participativního rozpočtu na energetická opatření.

Interní audit systému EnMS

- Interní audit systému EnMS se provádí minimálně jednou ročně.
- Audit provádí pověřený energetický manažer nebo jiný kompetentní pracovník, nezávislý na realizovaných opatřeních.
- Předmětem auditu je ověření:
    - Souladu postupů a dokumentace s požadavky ČSN EN ISO 50001 a platnou legislativou;
    - Plnění energetické politiky, cílů a akčních plánů;
    - Funkčnosti systému sledování spotřeby a evidence údajů;
    - Efektivnosti komunikace, pověření a delegování odpovědností.
- Výstupem auditu je zpráva s konkrétními zjištěními, návrhy na zlepšení a identifikací rizik.

Kontrola shody

- Kontroly shody se provádějí průběžně, zejména po aktualizaci legislativy, po dokončení významného projektu nebo opatření.
- Sledují naplnění právních, smluvních a dotačních požadavků včetně souladu s energetickou politikou obce.
- Výsledky kontroly se evidují v přehledové tabulce souladu (viz předchozí kapitola) včetně odpovědnosti za nápravu a termínu realizace.

Metody měření účinnosti všech opatření

- Účinnost každého energetického opatření se měří pomocí:
    - Srovnání reálné spotřeby energií před a po realizaci opatření (fyzikální jednotky – kWh, GJ apod.), případně výpočtem úspor podle schválené metodiky;
    - Vyhodnocení poměrových ukazatelů (EnPI) – např. spotřeba na 1 m² vytápěné plochy úspory v daném období;
    - Zohlednění vlivu vnějších faktorů (počasí, využití prostor);
    - Statistické analýzy výsledků opatření doplněné o technické a ekonomické zhodnocení.
- Pro každé opatření je vypracována dokumentace s uvedením východiska, cíle, metody měření, výsledků a závěrečným vyhodnocením efektivity.

Reportování výsledků

- Energetický manažer/správce majetku připravuje pravidelný report dosažených úspor, splnění cílů, zjištění z auditů a efektivity jednotlivých opatření.
- Report obsahuje:
    - shrnutí celkových ročních úspor energií (reálné hodnoty vs. plán),
    - vyhodnocení akčních plánů a vývoj hlavních EnPI,
    - výsledky interních auditů a kontrol shody,
    - návrhy na nová opatření, identifikovaná rizika.
- Report je předkládán starostovi a zastupitelstvu obce nejméně 1x ročně.

Přezkoumání managementem (management review)

- Přezkoumání vedením (management review) je proces, při kterém starosta:
    - Formálně projednává předložené reporty, výsledky auditů, efektivitu opatření;
    - Vyhodnocuje naplňování energetické politiky, dosažené cíle, souladu s požadavky ISO 50001;
    - Na základě přezkoumání rozhoduje o aktualizaci strategií, nastavení nových cílů, prioritizaci opatření, úpravě energetické politiky.

Analýza objektů ve vlastnictví obce

Inventura odběrných míst

Byla provedena inventura všech odběrných míst (OM) z hlediska pořízení, systematizace a archivace dokumentů, které se k danému OM vážou.

- Dle stanovené prioritizace byly sestaveny Karty budov, které přesně popisují stav budovy, monitorují a do detailu vyčíslují její spotřebu a na základě důkladné matematické analýzy navrhují opatření pro jednotlivé budovy.
- Může se jednat o malé provozní energetické úspory, investiční akce do energetické optimalizace budovy či návrh výstavby vlastního zdroje energie.
- Aktualizace současných Karet budov, stejně jako pořizování dalších karet dle prioritizace objektů, patří mezi činnosti energetického manažera.
- Karty budov jsou součástí tohoto dokumentu.

Karta budovy slouží jako komplexní dokument, který shrnuje veškeré relevantní informace o technickém a energetickém stavu budovy. Její účelem je poskytnout přehledný a srozumitelný obraz o aktuálním stavu objektu, může sloužit jako podklad pro rozhodování o údržbě, rekonstrukcích a energetických úsporách, a usnadnit tak správu daných budov.

Každý objekt má svou Kartu budovy uvedenou níže.

Energetické plánování

Dále byly analyzovány právní požadavky, přezkoumány spotřeby energie, vyhodnoceny základní stavy spotřeby energie, stanoveny ukazatele energetické náročnosti, energetické cíle a cílové hodnoty a byla uspořádána související dokumentace.

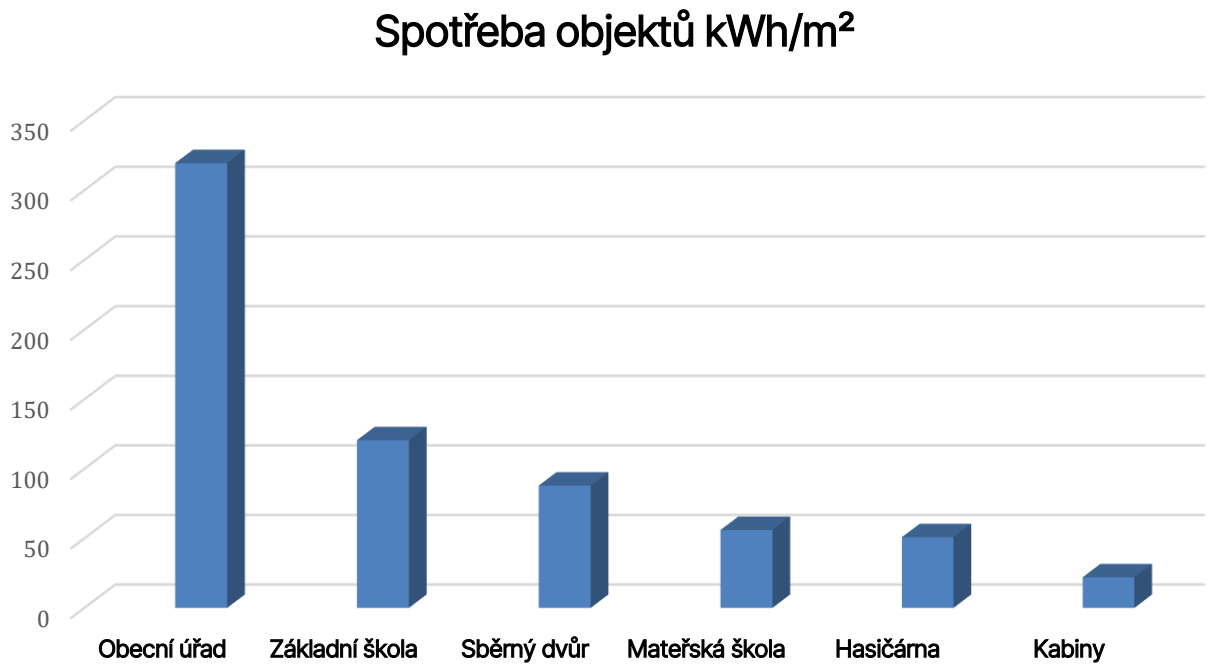
Monitoring stávajícího stavu

- U konkrétních budov jsou zavedeny ukazatele, které budou hodnoceny (elektřina, zemní plyn, teplo, energie v jednotkách MWh; voda v m^3).
- Každá budova má uveden počet pater (přízemí + ostatní patra) a podlahovou plochu.

Spotřeby jednotlivých budov

Následující graf zobrazuje srovnání energetické náročnosti obecních objektů, vyjádřené celkovou roční spotřebou energií ve vztahu k energeticky vztažné ploše. Tento ukazatel umožňuje objektivnější porovnání budov vzhledem k tomu, že každý objekt má rozdílné dispozice.

Komplexně řešené spotřeby objektů, energetický stav a úsporné návrhy jsou rozepsány v dokumentu.



graf: spotřeba objektů obce na m²

Z grafu je zřejmé, že v obci Staré Křečany je energeticky nejnáročnějším objektem na m² obecní úřad se spotřebou přibližně 320 kWh/m². Současný stav objektu je výrazně nehospodárný zejména kvůli neefektivní otopné soustavě. Vytápění je zajištěno pomocí topného oleje, přičemž roční spotřeba na vytápění úřadu činí přibližně 140 MWh.

Veřejné osvětlení

Veřejné osvětlení představuje významnou složku energetické spotřeby obce. S ohledem na rostoucí ceny energií a snahy o dosažení energetické neutrality se obce stále častěji zaměřují na optimalizaci svých osvětlovacích soustav.

Obec Staré Křečany využila nabídky ČEZ ESCO, a.s. a v uplynulých letech vyměnila veřejné osvětlení za LED technologii v rámci programu „Veřejné osvětlení za korunu". Veřejné osvětlení ve Starých Křečanech disponuje 13 odběrnými místy.

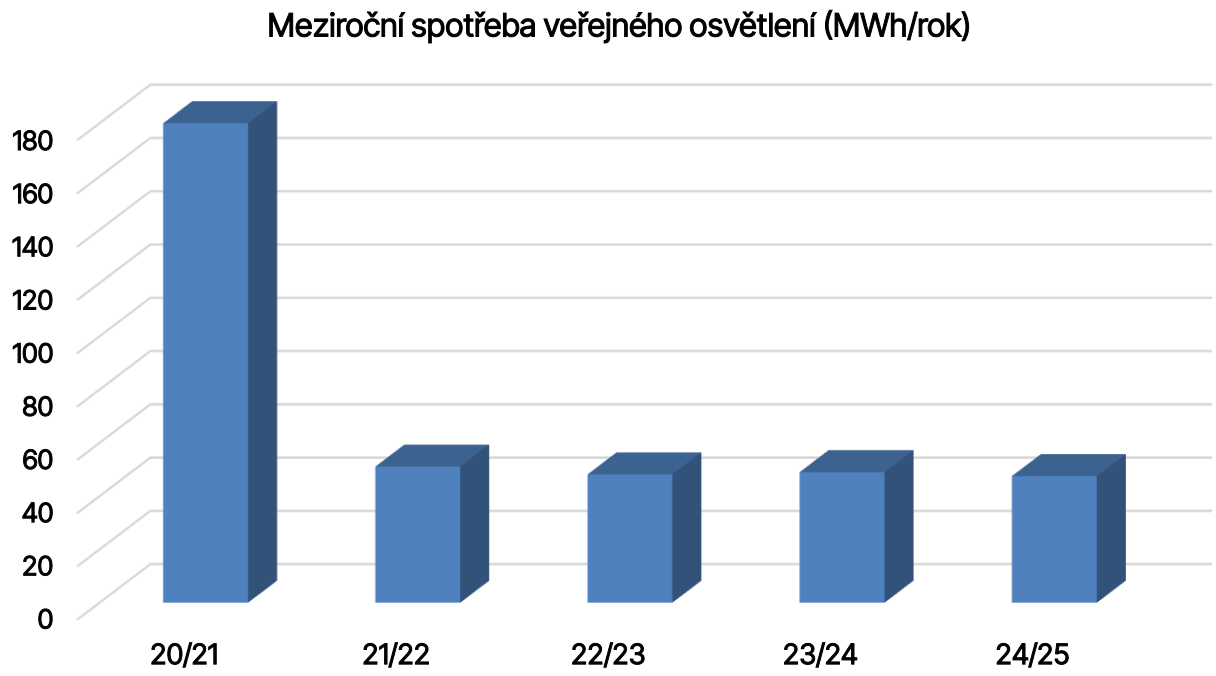
Veřejné osvětlení Staré Křečany		
ID	Adresa	EAN
1	Nové Křečany 20	859182400400141000
2	Valdek 39	859182400406754120
3	Staré Křečany 39	859182400407424671
4	Brtníky 83	859182400406656004
5	Brtníky 118	859182400406655120
6	Kopec 2	859182400406655298
7	Staré Křečany 477	859182400406680344
8	Staré Křečany 85	859182400406681068
9	Panský 19	859182400406680566
10	Staré Křečany 392	859182400406681204
11	Nové Křečany 101	859182400406680528
12	Brtníky 239	859182400406655236
13	Staré Křečany 5	859182400406680863

tabulka: seznam odběrných míst Staré Křečany, zdroj: CEZdistribuce.cz

Obec Staré Křečany se z hlediska katastrálního členění rozkládá na poměrně rozsáhlém území, zahrnuje také místní části Valdek, Nové Křečany, Panský, Brtníky a Kopec. Veřejné osvětlení v těchto lokalitách bylo původně tvořeno přibližně 700 až 800 svítidly staršího typu.

V roce 2021 proběhla postupná obnova soustavy. Přibližně polovina původních svítidel byla nahrazena moderními svítidly s vyšší energetickou účinností. V rámci realizovaných opatření bylo vyměněno celkem 442 kusů svítidel a 11 rozvaděčů, přičemž byly využity stávající podpěrné body.

Původní roční spotřeba elektrické energie pro veřejné osvětlení činila přibližně 183 MWh. Po modernizaci byla kalkulovaná spotřeba snížena na 40 MWh ročně.



graf: meziroční spotřeby veřejného osvětlení, zdroj: vlastní

Na grafu meziroční spotřeby veřejného osvětlení je patrný znatelný pokles spotřeby. Tato změna byla způsobena zmiňovanou kompletní výměnou původních, neúsporných svítidel za moderní LED typy. V následujících letech po realizaci tohoto úsporného opatření se roční spotřeba elektrické energie pro veřejné osvětlení stabilizovala a pohybuje se mezi 40 a 50 MWh. Provedená výměna svítidel tedy zajistila pokles spotřeby veřejného osvětlení přibližně o 70 %.

Karty budov

Karta budovy slouží jako komplexní dokument, který shrnuje veškeré relevantní informace o technickém a energetickém stavu budovy. Její účelem je poskytnout přehledný a srozumitelný obraz o aktuálním stavu objektu. Může sloužit jako podklad pro rozhodování o údržbě, rekonstrukcích a energetických úsporách, a usnadnit správu daných budov.

Detailní tabulku karet objektů naleznete zde: Karty budov - Staré Křečany

(https://masceskysever.sharepoint.com/:x:/s/StareKrecany/ETdANhcXYrNFkECd-kRRZxoBJS9XzmsSJ74hMql1WQS3XQ?e=Ed7CfA)

Obecní úřad

Objekt na adrese Staré Křečany 39 slouží jako obecní úřad a kanceláře zaměstnanců. Nachází se na pozemku parc. č. st. 193/1. Budova byla vystavěna v 2. polovině 20. století a nenachází se v památkové zóně ani nepodléhá žádné památkové ochraně.

Obálka budovy prošla rekonstrukcí v roce 2008, v rámci této rekonstrukce byla opravena fasáda a vyměněna okna za plastová dvojskla. K objektu je vyhotoven průkaz energetické náročnosti, energetická třída budovy je G, tedy mimořádně nehospodárná.

Vytápění objektu je zajištěno kotlem na olej z roku 2004, tento kotel bude v blízké době nahrazen. Příprava teplé vody probíhá lokálně pomocí elektrického bojleru. Osvětlení je řešeno kombinovaně trubicovými typy osvětlovacích soustav. V budově se nachází standardní kancelářská technika a běžné nenáročné spotřebiče.

Jihovýchodní část střechy disponuje potenciálem k instalaci menší fotovoltaické elektrárny (FVE). Tato FVE by byla navržena na využití vyrobené elektřiny přímo v budově.

Fotografie obecního úřadu

Bytový dům č. 38

Objekt na adrese Staré Křečany 38 slouží jako ubytovací zařízení, v bytovém domě se nachází 18 bytových jednotek a jedna kancelář. Nachází se na pozemku parc. č. st. 192. Budova byla vystavěna v roce 2021 a nenachází se v památkové zóně ani nepodléhá žádné památkové ochraně.

Objekt je energeticky na velmi dobré úrovni, disponuje zateplenou fasádou, plastovými trojskly a ohřev vody je zajištěn pomocí fototermického systému. Vytápění objektu je zajištěno plynovým kotlem, přestože v obci není zaveden plyn. Nachází se zde 4 plynové nádrže o jednotlivém objemu 2500 l, plyn je k objektu zavážen 2x za rok.

Objekt má vyhotoven průkaz energetické náročnosti z roku 2021, podle tohoto průkazu je energetická třída budovy B.

Fotografie bytového domu č. 38

Základní škola

Objekt na adrese Staré Křečany 44 slouží jako základní škola a knihovna, nachází se na pozemku parc. č. st. 811. Budova byla vystavěna v 2. polovině 20. století a nenachází se v památkové zóně ani nepodléhá žádné památkové ochraně.

Objekt prošel výraznou rekonstrukcí v roce 2015, v rámci této rekonstrukce proběhlo zateplení fasády, střechy a výměna oken za plastová dvojskla. Vytápění budovy je zajištěno dvěma kotly na uhlí o celkovém tepelném výkonu 75 kW. Ohřev vody zajišťují elektrické bojlery a průtokové ohřívače. Svícení v budově je zařízeno kombinovaně pomocí žárovkových a zářivkových soustav. Náhrada za LED typy probíhá průběžně po třídách. K budově není vyhotoven průkaz energetické náročnosti ani žádný jiný dokument.

Fotografie základní školy

Mateřská škola

Objekt na adrese Staré Křečany 526 slouží jako mateřská škola, nachází se na pozemku parc. č. st. 850. Budova byla vystavěna v 1. polovině 20. století a disponuje esteticky hodnotnou fasádou. Objekt není nijak památkově chráněn.

Budova mateřské školy je esteticky hodnotný objekt s okrasnou fasádou bez zateplení. V objektu jsou instalována nová dvojitá dřevěná okna. Součástí vybavení je menší kuchyňka a klasické spotřebiče. Objekt je vytápěn novým tepelným čerpadlem a ohřev vody je zajištěn elektrickým bojlerem. Svícení je zajištěno kombinovaně žárovkovými typy a postupně přichází výměna za LED svítidla.

K objektu není zhotoven průkaz energetické náročnosti ani žádný jiný energetický dokument, střecha objektu nenabízí potenciál k výstavbě fotovoltaické elektrárny.

Fotografie mateřské školy

Sběrný dvůr

Objekt na adrese Nové Křečany 10 slouží jako sběrný dvůr, nachází se na pozemku parc. č. st. 880/1. Budova byla vystavěna v 2. polovině 20. století, objekt není nijak památkově chráněn.

Vytápění budovy je zajištěno kotlem na tuhá paliva, hlavní spotřebovávanou komoditou je uhlí. Kotel o tepelném výkonu 50 kW byl instalován roku 2024. K budově není zhotoven průkaz energetické náročnost ani žádný jiný energetický dokument.

V budově se nachází klasické spotřebiče a lis na odpad, sběrný dvůr je využíván pravidelně. V areálu se nachází rozsáhlé plechové garáže, které disponují optimálním sklonem a orientací pro instalaci FVE. Ta je navržena tak, aby mohla dodávat energii i do dalších obecních budov.

Fotografie sběrného dvora

Hasičská zbrojnice

Objekt na adrese Brtníky 280 slouží jako hasičská zbrojnice, nachází se na pozemku parc. č. st. 80. Budova byla vystavěna v roce 2018 a je energeticky na velmi dobré úrovni.

Objekt disponuje zateplenou fasádou i stropem a plastovými trojskly. Objekt je využíván nárazově a nachází se zde klasické spotřebiče, kuchyňka a základní hasičská technika.

Vytápění objektu je řešeno tepelným čerpadlem a ohřev vody zajišťuje elektrický bojler. K budově není vyhotoven průkaz energetické náročnosti ani žádný jiný energetický dokument. Střecha hasičské zbrojnice je rovná a do budoucna je možné využít ji k instalaci FVE.

Fotografie hasičské zbrojnice

Kabiny u hřiště

Objekt na adrese Staré Křečany 575 slouží jako fotbalové kabiny a zázemí fotbalistů, nachází se na pozemku parc. č. st. 793. Budova byla vystavěna kolem roku 2000, je využívána nárazově podle tréninků a zápasů.

Objekt je dřevěný a nezateplený, v budově se nachází dřevěná okna. Vytápění v budově je řešeno tepelným čerpadlem a elektrickým bojlerem.

K budově není vyhotoven průkaz energetické náročnosti ani žádný jiný energetický dokument. Střecha objektu má potenciální sklon a orientaci k instalaci fotovoltaických panelů. Do budoucna by bylo možné osadit střechu fotovoltaikou na ohřev vody.

Fotografie kabin u hřiště

Pošta, 3 bytové jednotky

Objekt na adrese Staré Křečany 555 slouží jako prostory České pošty a pro 3 bytové jednotky, nachází se na pozemku parc. č. st. 854/2. Budova byla vystavěna v 1. polovině 20. století, bytové jednotky jsou využívány neustále, prostory České pošty podle otevírací doby.

Objekt je zděný a nezateplený, v budově se nachází plastová okna. Vytápění v budově je řešeno rozdílně. Pošta je vytápěna poměrně starými přímotopy, jeden byt disponuje kotlem na tuhá paliva a zbylé 2 bytové jednotky jsou vytápěny elektrokotlem. Ohřev vody je řešen v každém bytě samostatně elektrickými bojlery.

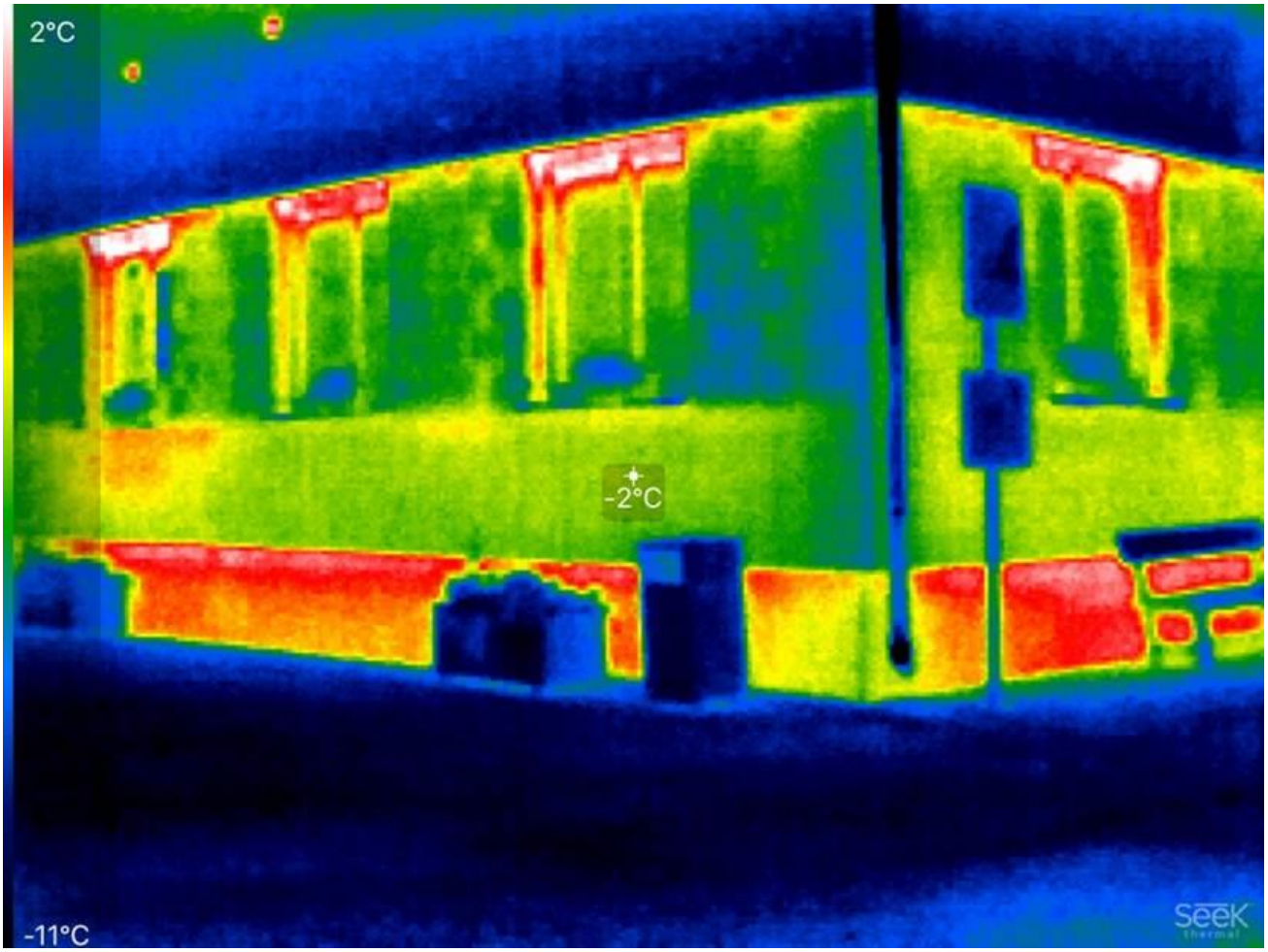
K budově je vyhotoven průkaz energetické náročnosti budovy, podle kterého objekt spadá do energetické třídy G, tedy mimořádně nehospodárný.

Fotografie pošty a bytových jednotek

Termosnímky

Obecní úřad

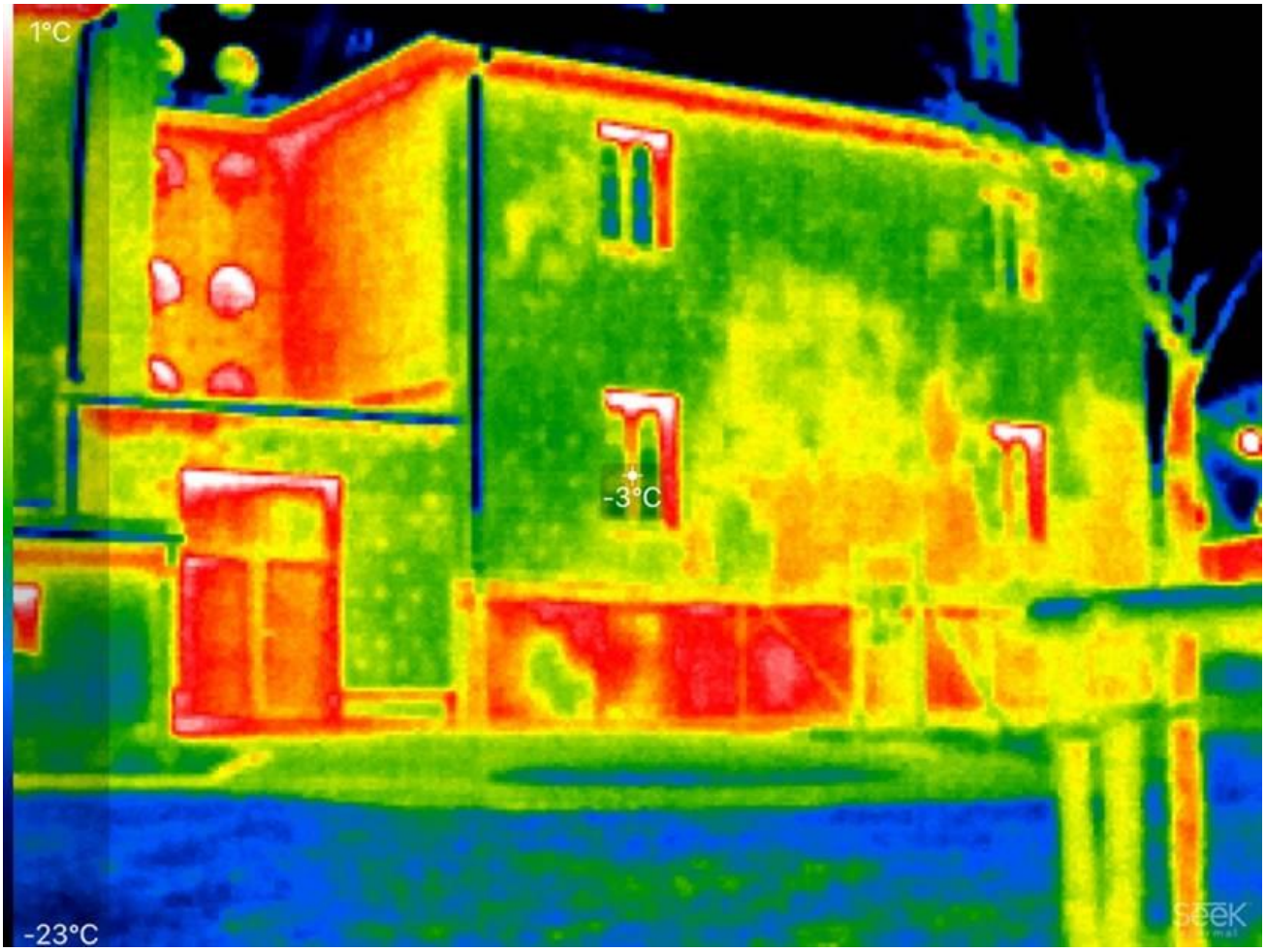
Na termosnímku obecního úřadu můžeme pozorovat tepelné úniky, přičemž ty nejvýraznější ztráty jsou detekovány v oblasti oken a soklu mezi zemí a zateplením fasády. Tyto kritické body se na snímku jeví jako červené až bílé zóny. Na základě identifikace tepelných ztrát je navržena výměna plastových oken z roku 2008 za izolační trojskla. Na základě zbarvení fasády lze poznat, že prošla zateplením.



Termosnímek obecního úřadu

Bytový dům č. 38

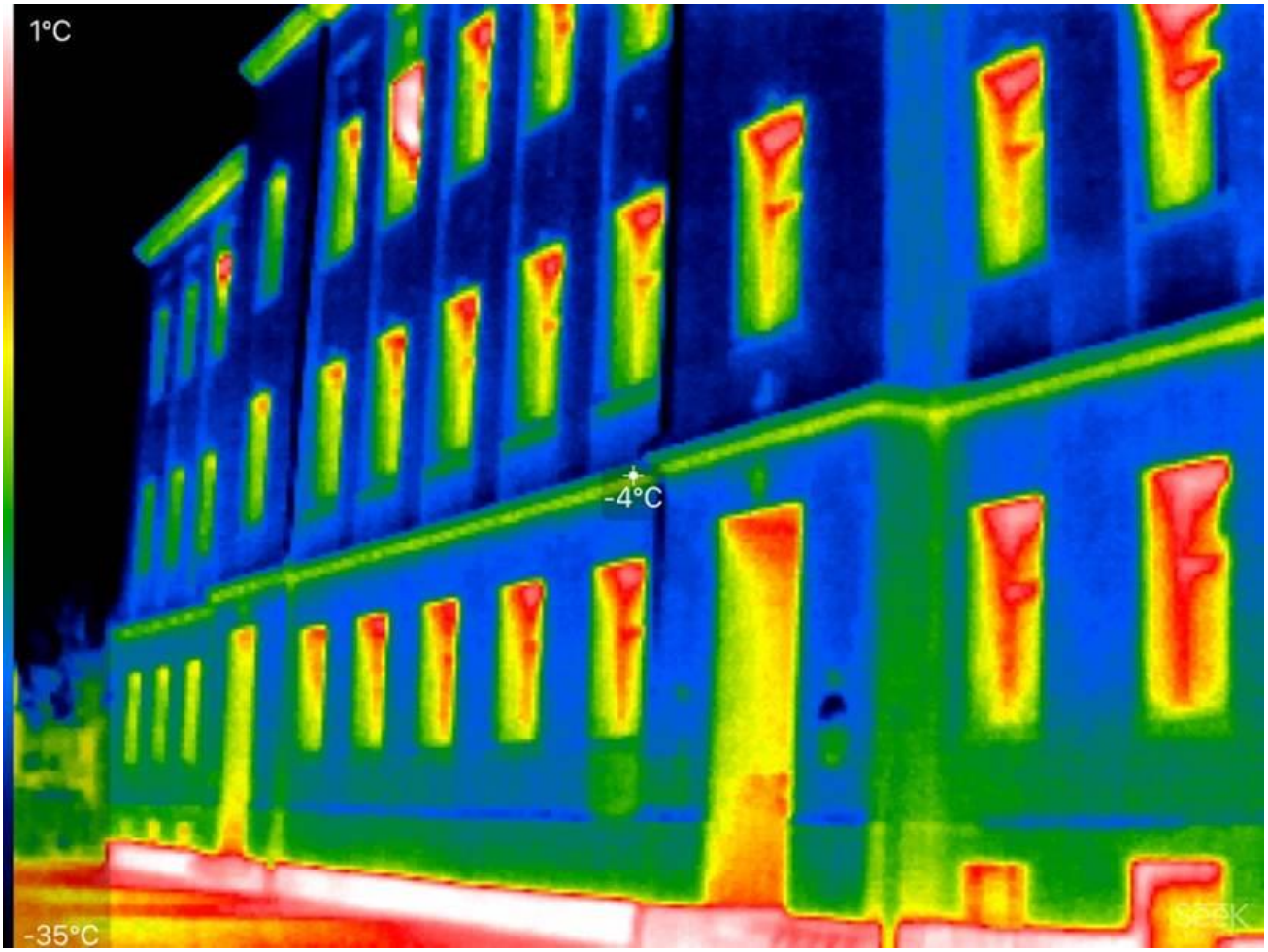
Pořízený termosnímek bytového domu prokazuje, že objekt je kvalitně zateplen, barevné rozložení na fasádě potvrzuje funkčnost provedené tepelné izolace. Výraznější tepelné úniky jsou patrné pouze v oblasti okenních otvorů a dveří, což je vzhledem k vyšší tepelné prostupnosti těchto konstrukčních prvků zcela očekávaný jev. Na základě výsledků termosnímkování je doporučeno provádět pravidelný servis stávajících oken s cílem minimalizovat ztráty tepla a prodloužit jejich životnost.



Termosnímek bytového domu

Základní škola

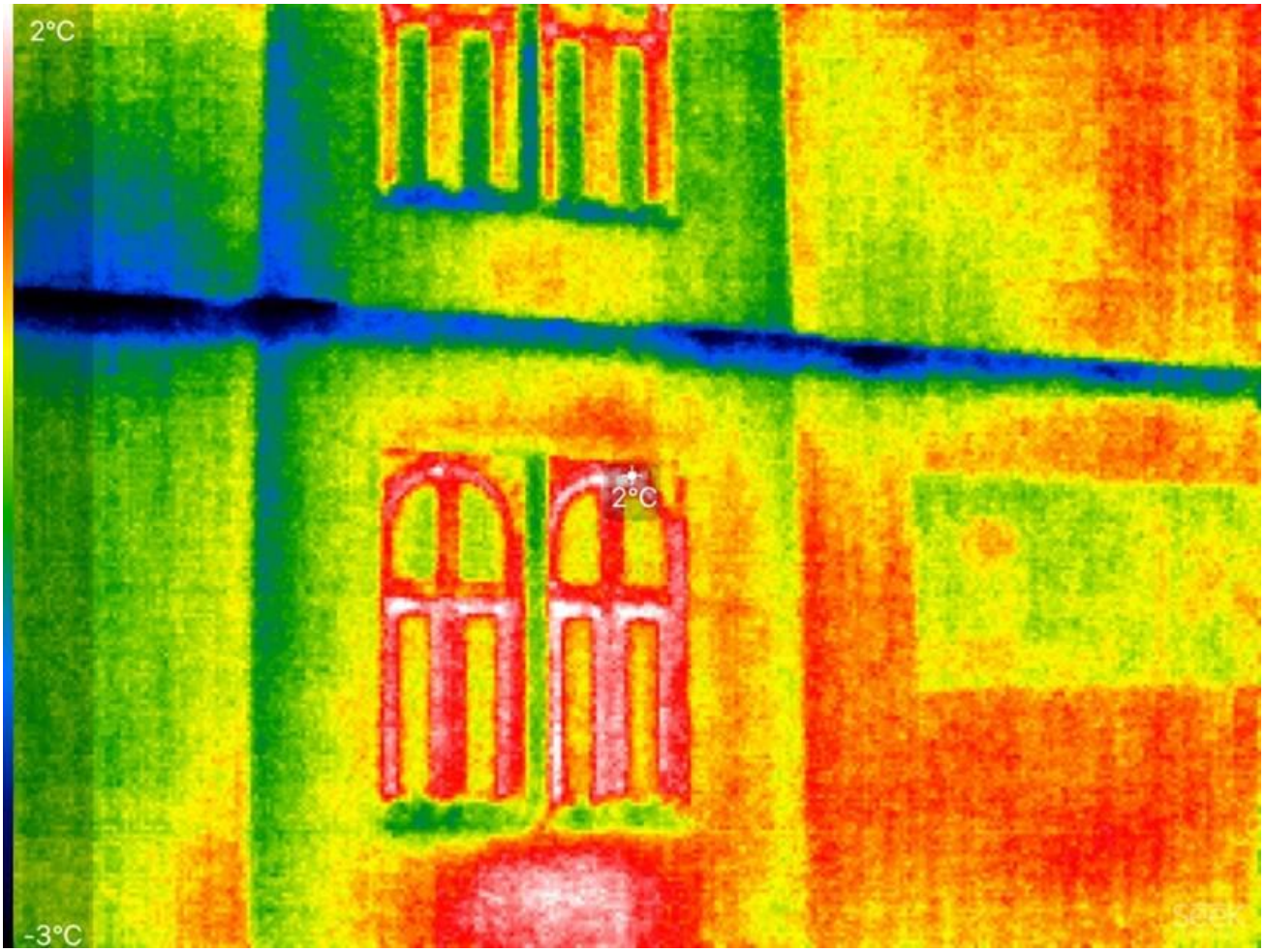
Zbarvení obálky objektu na pořízeném termosnímku základní školy ukazuje kvalitní izolaci. Fasáda prošla zateplením roku 2015, její zbarvení poukazuje na dobré izolační vlastnosti. Okna také z roku 2015 vykazují pouze běžné ztráty v okolí rámů, což je vzhledem k vyšší prostupnosti materiálu očekávaný jev. Červeně zbarvená část u paty objektu signalizuje zvýšený únik tepla v oblasti soklu, kde bývá izolace často slabší nebo přerušená. Doporučuje se doplnění soklového zateplení k minimalizaci ztrát a pravidelný servis oken.



Termosnímek základní školy

Mateřská škola

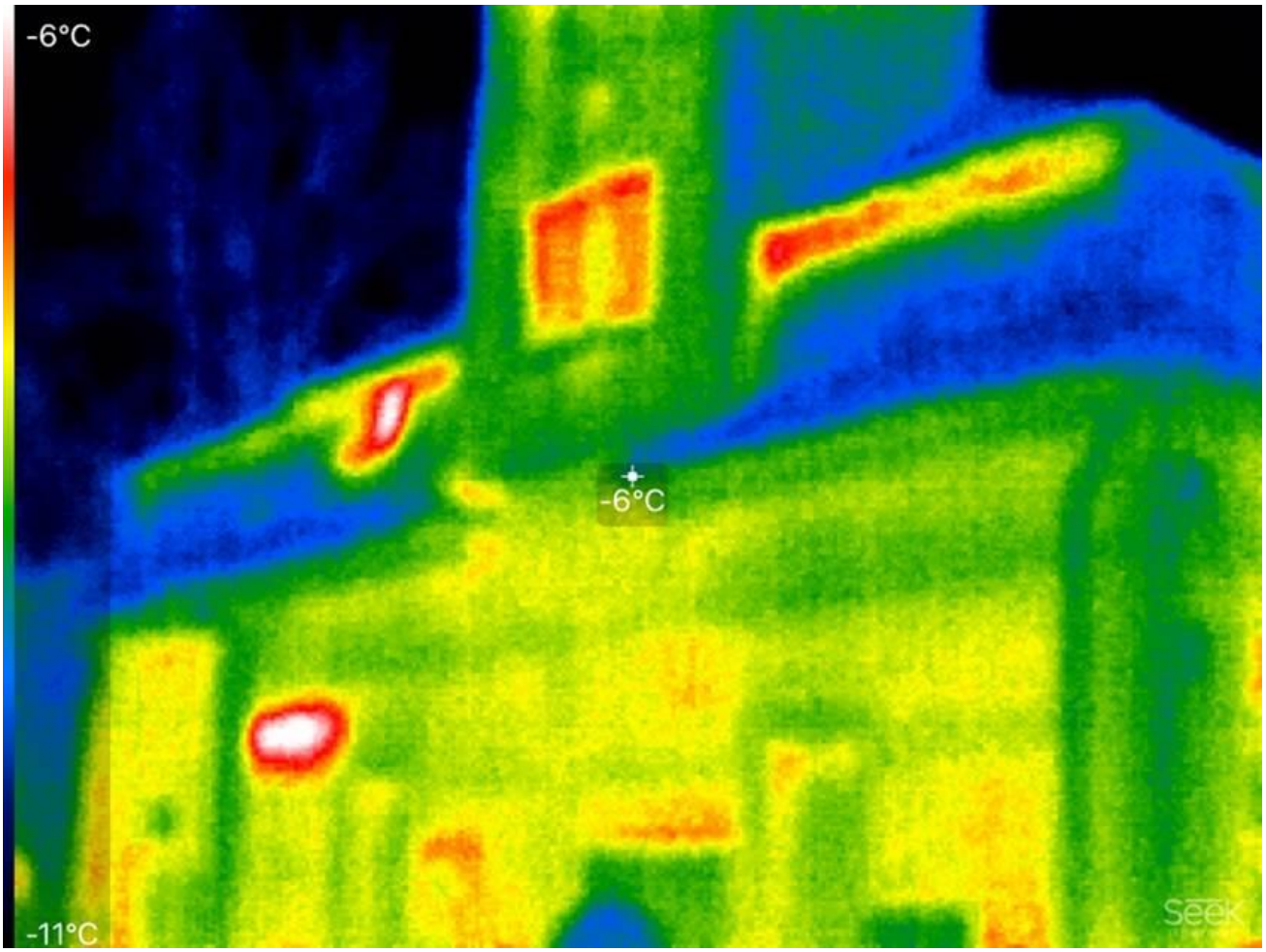
Objekt mateřské školy disponuje nezateplenou fasádou, její zbarvení na pořízeném termosnímku poukazuje na vyšší tepelnou prostupnost. Okna objektu, jsou izolační dřevěná dvojskla z roku 2024. Zbarvení oken na termosnímku vykazuje pouze běžné ztráty v okolí rámů, což je vzhledem k vyšší prostupnosti materiálu očekávaný jev. Zateplení objektu není možné z důvodu estetických vlastností okrasné fasády. Obec má v plánu použít vnitřní izolační nátěr v některých místnostech. Toto opatření je velmi důležité, protože zajistí snížení prostupnosti tepla.



Termosnímek mateřské školy

Hasičská zbrojnice

Hasičská zbrojnice prošla kompletní rekonstrukcí roku 2018. Vytápění je zajištěno tepelným čerpadlem a vytápěná část objektu je zateplená. Garáže hasičské techniky jsou pouze temperované. Termosnímek tedy správně ukazuje objekt s dobrými tepelnými vlastnostmi. Mírné tepelné ztráty se nacházejí pouze v oblasti oken, což je vzhledem k vyšší prostupnosti materiálu očekávaný jev. Pro udržení kvalitní izolace je doporučeno pravidelné seřizování plastových oken.



Termosnímek hasičské zbrojnice

Akční plán energetických opatření

Akční plán úsporných opatření představuje komplexní strategii pro dosažení výrazných energetických úspor v obci Staré Křečany. Cílem tohoto plánu je optimalizovat energetickou náročnost obecních budov, infrastruktury a veřejného osvětlení, a tím přispět k dlouhodobé udržitelnosti obce a snížení negativních dopadů na životní prostředí.

1. **Plánování a komplexní přístup k přípravě projektů**
   1.1. Návrhy podává (případně posuzuje) energetický manažer.
   1.2. Návrhy jsou pravidelně projednávány na společných schůzích, které svolává garant.
   1.3. Obec se rozhoduje sama za sebe o realizaci konkrétního opatření. Odpovědnost nese a orgánu obce předkládá starosta obce.
   1.4. Pro jednání s orgány obce i s uchazeči a dodavateli řešení si starosta obce může přizvat energetického manažera.

2. **Zásobník opatření (akční plán)**
   2.1. **Karty budov** (odběrných míst) slouží k popisu stavu míst spotřeby, analýze tohoto stavu a návrhu opatření. Opatření jsou navrhována v chronologickém sledu podle jejich významu a očekávané finanční návratnosti. Karty jsou realizovány a řazeny podle priorit správy budovy dané obce.
   2.2. **Studie realizace zdrojů výroby**. Vychází z možností obce a v této fázi se týká instalace fotovoltaického systému na střechu některé z obecních budov. Instalace počítá se systémem komunitní energetiky.

Tabulka níže shrnuje jednotlivá úsporná opatření navržená pro konkrétní objekty ve Starých Křečanech. Opatření jsou seřazena podle stanovené priority, která zohledňuje potenciál úspor.

Každé opatření je doplněno harmonogramem, odhadem finanční investice, návratnosti a možnými zdroji financování.

Prioritní akční plán – Staré Křečany					
pořadí	Opatření	Harmonogram	Rámcová investice (v Kč)	Zdroj financování	Návratnost/ úspora
1	Instalace rozsáhlé FVE a bateriového uložiště na střechu garáží ve sběrném dvoře a využití výkonu ke sdílení do dalších budov	2025-2028	1,2 mil.	RES+, modernizační fond	4–7 let
2	Výměna otopné soustavy na obecním úřadě	2025-2026	150 tis.	Výzva NPO č. 8/2025: Energetické úspory veřejných budov a následující	10 let
3	Pravidelné seřizování stávajících plastových oken na bytovém domě č. 38	2025	10 tis.		15 % tepelných ztrát
4	Zateplení obvodových stěn a izolace stropních prostor pod půdou izolační vatou	2025-2028	600 tis.	Nová zelená úsporám – dotace pro obce a veřejný sektor	40 % tepelných ztrát
5	Instalace FVE a bateriového uložiště na obecní úřad a využití energie přímo v budově	2025-2030	400 tis.	RES+, modernizační fond	5–8 let
6	Kompletní výměna osvětlovacích soustav za LED typy na základní škole	2025-2027	50 tis.	Výzva NPO č. 8/2025: Energetické úspory veřejných budov a následující	1–3 roky
7	Instalace fototermického ohřevu vody do sprch ve fotbalových kabinách	2025	50 tis.	Nová zelená úsporám – dotace pro obce a veřejný sektor	3–5 let

8	Kompletní výměna osvětlovacích soustav za LED typy na mateřské škole	2025-2027	10 tis.	Výzva NPO č. 8/2025: Energetické úspory veřejných budov a následující	1–3 roky
9	Výměna stávajících oken za plastová trojskla, nebo alespoň citlivá renovace a pravidelný servis oken na obecním úřadě	2025-2027	5 tis.	Nová zelená úsporám – dotace pro obce a veřejný sektor Národní program životního prostředí/NPO	40 % tepelných ztrát
10	Kompletní výměna osvětlovacích soustav za LED typy na obecním úřadě	2025-2026	5 tis.	Výzva NPO č. 8/2025: Energetické úspory veřejných budov a následující	1–3 roky
11	Instalace uzamykatelných regulačních hlavic na radiátory v třídách základní školy	2025-2026	10 tis.	NPŽP - výzva č. 8 (popř. navazující); EPC projekt	-
12	Náhrada starších typů energeticky náročných kuchyňských spotřebičů, které se musí déle nahřívat	2025-2028	50 tis.	-	Snížení spotřeby kuchyně o 30 %
13	Použití izolačního nátěru jako náhradu za zateplení fasády na mateřské škole	2025-2026	100 tis.	-	5–8 let
14	Instalace menší FVE na střechu základní školy a využití energie přímo v budově	2025-2030	200 tis.	RES+, modernizační fond nebo repasované panely	5–7 let
15	Pravidelné seřizování stávajících plastových oken v nové hasičské zbrojnice – Brtníky	2025	5 tis	-	15 % tepelných ztrát
16	Využití sdílených přebytků z budoucí FVE do veřejného osvětlení	2025-2028	0	-	Efektivní využití výkonu

tabulka: prioritní plán opatření

Odpovědnost za plnění, aktualizaci a pravidelné revize akčního plánu nese starosta obce.

Estimace spotřeby objektů v průběhu realizace opatření Akčního plánu (následující 3 roky)

	Výchozí stav [MWh]	První tři roky realizace opatření (definována 2025) [MWh]		
Budova	**2024**	**2026**	**2027**	**2028**
Obecní úřad	15,85	14,5	13,2	12,0
Základní škola	42,03	39,0	36,0	33,5
Mateřská škola	28,36	26,8	25,2	24,0
Bytový dům 38 (spol. prostory)	0,55	0,47	0,47	0,47
Kabiny	2,33	2,10	1,95	1,90
Hasičárna	7,32	6,85	6,60	6,45
Sběrný dvůr	6,77	5,75	5,15	5,15
Informační centrum	4,98	4,70	4,60	4,55

tabulka: estimace spotřeby objektů

Obnovitelné zdroje energie

Kapitola Obnovitelné zdroje energie představuje detailní přehled možných návrhů fotovoltaických (FVE) systémů. Pro každý systém je uveden modelový obrázek návrhu a jeho specifické parametry. Cílem této kapitoly je poskytnout komplexní přehled o vhodných střechách s potenciálem instalace FVE systému.

V rámci FVE potenciálu v obci Staré Křečany jsou řešeny objekty:
Nové Křečany 10 – Sběrný dvůr
Staré Křečany 39 – Obecní úřad
Staré Křečany 44 – Základní škola

Tabulka s celkovými výkony navrhovaných FVE systémů.

Objekt	Adresa	FVE výkon [kWp]
Sběrný dvůr	Staré Křečany 10	29,9
Obecní úřad	Staré Křečany 39	13,8
Základní škola	Staré Křečany 44	11,04
Celkový výkon soustav		54,74

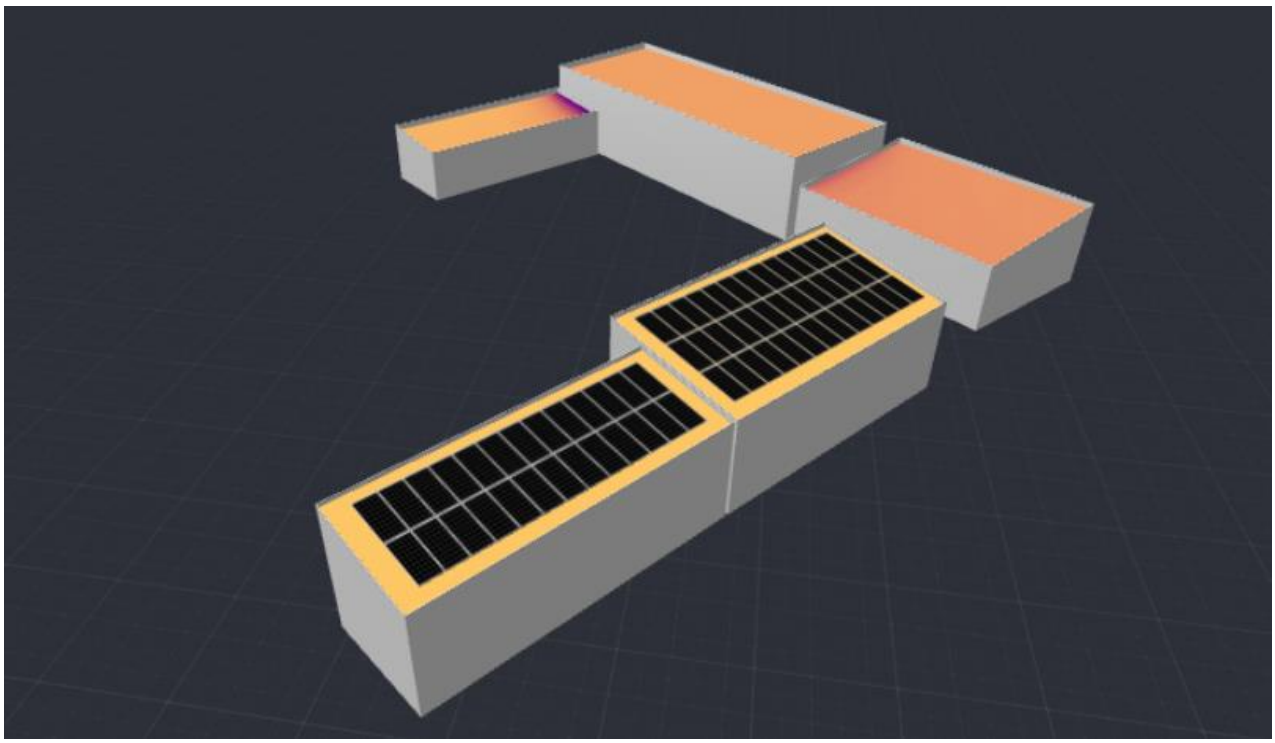
tabulka: celkové výkony navrhovaných FVE systémů

Sběrný dvůr

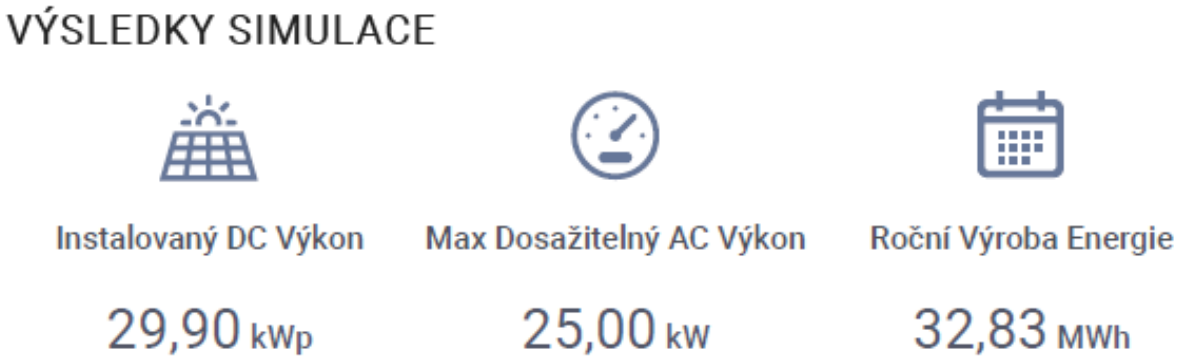
Navržený FVE systém je koncipován především pro sdílení vyrobené elektrické energie do dalších obecních budov a veřejného osvětlení. V areálu sběrného dvora není významný vlastní odběr elektřiny, protože vytápění je zde zajištěno kotlem na tuhá paliva.

Systém byl navržen s cílem maximálně využít dostupnou plochu střechy plechových garáží. Na střechu je rozvrženo celkem 65 fotovoltaických panelů s celkovým instalovaným výkonem 29,90 kWp. Roční odhadovaná výroba energie činí přibližně 32,8 MWh.

Navržené uspořádání umožňuje maximální využití dostupného prostoru a poskytuje stabilní zdroj obnovitelné energie, který výrazně podpoří zvýšení energetické soběstačnosti obce.



Návrh rozložení FVE, zdroj: SolarEdge.com



Hodnoty navrženého fotovoltaického systému, zdroj: SolarEdge.com

Návrh FVE systému na střechu garáží ve sběrném dvoře je koncipován tak, aby umožnil sdílení vyrobené energie do dalších obecních budov. Pro efektivní využití takového systému je důležitý plán sdílení.

Objekty obce vybrané pro komunitní sdílení el. energie:

Objekt	Spotřeba (MWh/rok)
Obecní úřad	15, 846
Sběrný dvůr	6,774
Hasičská zbrojnice	7,324
Fotbalové kabiny	2,354
Celkem	**32,298**

Tabulka: obecní objekty vybrané pro komunitní sdílení

Obecní úřad

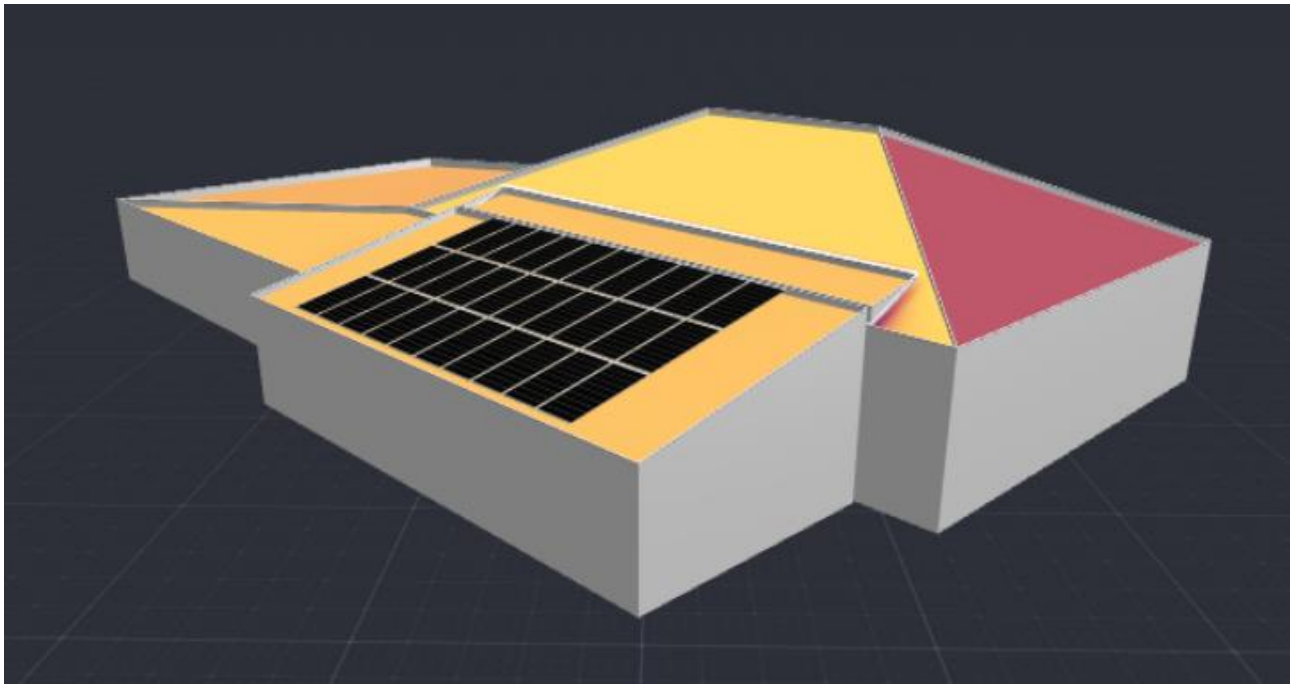
Obecní úřad se nachází na adrese Staré Křečany 39, úřad je vytápěn kotlem na olej z roku 2004. V plánu obce je výměna otopné soustavy za plyn. Instalace nového topného systému je naplánována na začátek roku 2026. V budově se nachází pouze běžné kancelářské vybavení a menší kuchyňské spotřebiče. Roční spotřeba elektřiny obecního úřadu je 15,8 MWh.

Střecha objektu je valbová a je pokrytá asfaltovým šindelem v kosočtvercovém vzoru. Řešená část střechy se nachází na zadní nepohledové straně objektu. Tato část nabízí dostatek prostoru a disponuje sklonem necelých 15°.

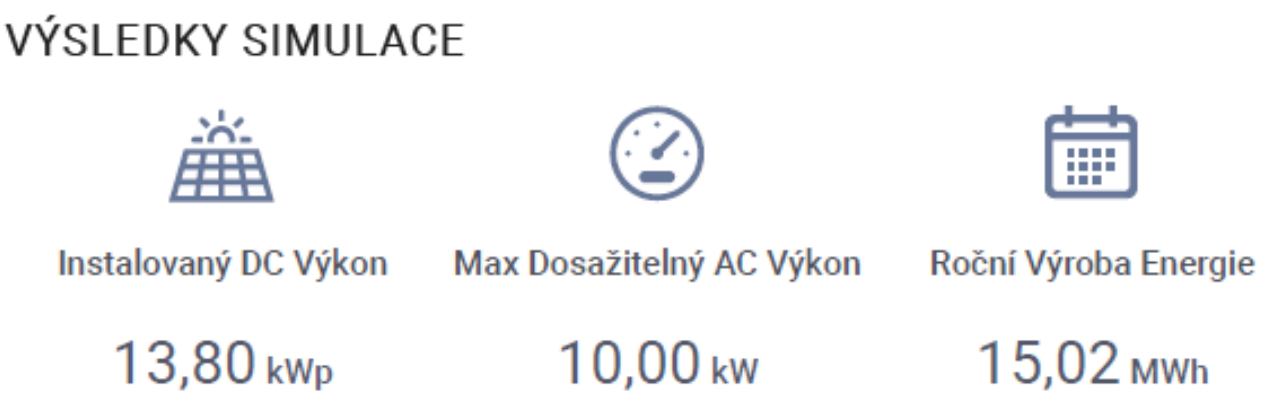
Část střechy obecního úřadu řešená pro návrh FVE systému, zdroj: mapy.cz

Střecha objektu disponuje potenciálem k výstavbě FVE. Problémem je však vysoký smrk nacházející se mezi objektem a fotbalovým hřištěm. Tento strom vrhá v dopoledních hodinách výrazný stín přímo na plochu řešené části střechy, což zásadně snižuje intenzitu dopadajícího slunečního záření. Stínění tak může negativně ovlivnit výkon celého systému a vést ke znatelnému poklesu efektivity výroby elektřiny. V případě realizace FVE by proto bylo nutné zvážit odstranění stromu.

Navržený FVE systém je koncipován především pro využití vyrobené elektrické energie přímo v budově.



Návrh rozložení FVE, zdroj: SolarEdge.com



Hodnoty navrženého FVE systému, zdroj: SolarEdge.com

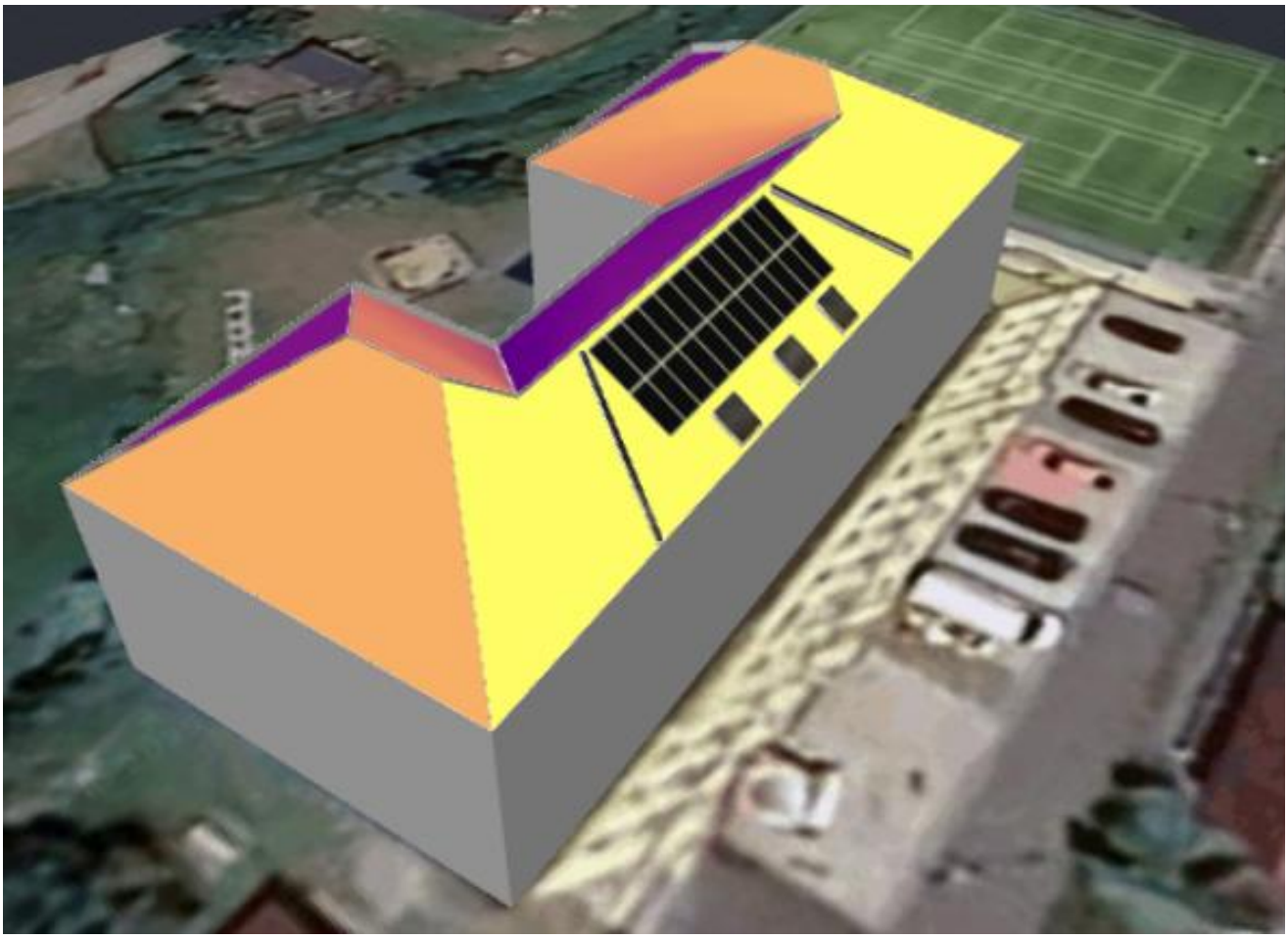
FVE systém byl navržen s ohledem na optimalizaci výroby elektrické energie vůči spotřebě v přilehlé budově. Na střechu je v návrhu uvažováno 30 fotovoltaických panelů o celkovém výkonu 13,80 kWp. Předpokládaná roční výroba elektrické energie dosahuje přibližně 15 MWh.

Vzhledem k dostatečně rozsáhlé ploše střechy je tento návrh možné považovat za orientační a podle aktuálních potřeb a technických možností navýšit či snížit počet instalovaných panelů.

Základní škola

Základní škola se nachází na adrese Staré Křečany 44, objekt je vytápěn dvěma kotly na uhlí. V budově se nachází energeticky náročnější kuchyň, kanceláře a třídy, ve kterých jsou počítače a běžné elektrické spotřebiče.

Střecha objektu je poměrně členitá, část na štítu v přední části budovy je pro FVE systém použitelná. V místech nad střešními okny je dostatek prostoru k instalaci FVE o výkonu kolem 10 kWp. Systém je navržen k využití vyrobené energie přímo v budově, sdílení přebytků do dalších obecních budov je uvažováno pouze v období letních prázdnin, kdy je spotřeba objektu nejnižší.



Návrh rozložení FVE, zdroj: SolarEdge.com

Navržený FVE systém disponuje instalovaným výkonem 11 kWp, přičemž roční výroba elektrické energie je odhadována na necelých 14 MWh. V návrhu je uvažováno 24 fotovoltaických panelů uspořádaných do dvou řad. Střešní konstrukce prošla nedávnou rekonstrukcí, a proto není nutné v souvislosti s realizací systému počítat s dodatečnými investicemi do střešní krytiny.

VÝSLEDKY SIMULACE

Instalovaný DC Výkon

11,04 kWp

Max Dosažitelný AC Výkon

10,00 kW

Roční Výroba Energie

13,64 MWh

Hodnoty navrženého FVE systému, zdroj: SolarEdge.com

Možnosti a doporučení k nákupu energií

Obec Staré Křečany aktuálně zajišťuje dodávku elektrické energie na základě **fixní smlouvy s dodavatelem ČEZ ESCO**. Tento model znamená, že obec nakupuje energii za předem sjednanou pevnou cenu, která je stabilní po celé období smlouvy. Fixní nákup poskytuje určitou jistotu rozpočtu, chrání před krátkodobými výkyvy cen a zjednodušuje plánování nákladů.

Nicméně, vzhledem k dynamickému vývoji energetického trhu, růstu obnovitelných zdrojů a možnostem efektivní správy spotřeby, doporučujeme zvážit **změnu strategie nákupu energií**. Moderní přístup umožňuje **nakupovat elektřinu přímo na energetické burze**, kde lze pružně reagovat na aktuální situaci, využívat poklesů cen i zajistit dlouhodobé úspory. Tento model přináší vyšší flexibilitu, může být ekonomicky výhodnější a je v souladu s doporučením ISO 50001 na zajištění optimalizace nákladů a transparentnosti v energetickém managementu.

Níže naleznete konkrétní možnosti a doporučení, jak postupovat při přechodu na burzovní nákup energií a jak optimalizovat celkové výdaje obce na energie.

Nákup energií na burze

Nákup energií veřejným zadavatelem podléhá režimu zákona o zadávání veřejných zakázek, nákup komodity v aukci na trhu komoditní burzy je v souladu s §64 písm. c) ZZVZ.

Základní principy nákupu energií na burze v České republice zahrnují procesy a pravidla, podle kterých účastníci trhu (výrobci, obchodníci a odběratelé) nakupují elektřinu nebo zemní plyn za transparentní a tržně stanovené cen. Hlavní kroky a principy jsou následující:

1. Struktura trhu s energiemi

Energetický trh v ČR je rozdělen na dvě hlavní složky:

Velkoobchodní trh: Obchodování probíhá mezi výrobci, obchodníky a velkoodběrateli energií.

Maloobchodní trh: Energie nakoupené na burze jsou dodávány konečným zákazníkům (domácnosti, podniky).

2. Typy trhů podle časového horizontu

A. Spotový trh (krátkodobý trh)

Denní trh (Day-Ahead Market):

- Energie se nakupuje a prodává na den dopředu (na základě předpokládané poptávky a nabídky).
- Organizátorem v ČR je OTE (Operátor trhu s elektřinou).
- Ceny se stanovují na základě aukce, kde se kříží nabídka výrobců a poptávka odběratelů.

Vnitrodenní trh (Intraday Market):

- Umožňuje obchodování v rámci aktuálního dne pro vyrovnání odchylek mezi předpokládanou a skutečnou spotřebou nebo výrobou elektřiny.
- Flexibilnější než denní trh.

B. Termínový trh (futures, forwardy)

Na termínovém trhu se obchoduje s elektřinou nebo plynem s dodávkou v budoucnosti (měsíce, čtvrtletí, roky).

V ČR probíhá obchodování dlouhodobých kontraktů hlavně na PXE (Power Exchange Central Europe).

Ceny se sjednávají předem, což pomáhá zajistit stabilitu nákladů.

3. Princip aukčního obchodování

Aukce jsou základním principem na spotových trzích:

- Výrobci elektřiny podávají nabídky (kolik elektřiny a za jakou cenu prodají).
- Odběratelé nebo obchodníci podávají poptávky (kolik elektřiny a za jakou cenu koupí).
- Kde se nabídka a poptávka protne, vzniká rovnovážná tržní cena.
- Tento princip zajišťuje:
- Transparentnost: Všichni účastníci trhu mají přístup k tržní ceně.
- Efektivitu: Cena se stanoví na základě aktuální nabídky a poptávky.

4. Účastníci trhu

Do procesu obchodování na burze se zapojují různé subjekty:

- Výrobci elektřiny (např. ČEZ, E.ON)
- Obchodníci (nákup a prodej energie na burze, např. velcí dodavatelé)
- Odběratelé (velké firmy, instituce, distribuční společnosti)
- OTE (Operátor trhu s elektřinou a plynem): Organizuje krátkodobé trhy a zajišťuje zúčtování odchylek.

5. Proces zúčtování odchylek

- Odchylka je rozdíl mezi plánovanou a skutečnou výrobou nebo spotřebou elektřiny.
- Účastníci trhu mají povinnost hlásit své plány spotřeby/výroby. Pokud dojde k odchylce, je tato odchylka zúčtována operátorem trhu OTE.
- Tento mechanismus podporuje stabilitu a vyrovnanost sítě.

6. Nástroje pro nákup energií

- Burzovní platformy: např. PXE a OTE
- Agregátoři a makléři: Zajišťují přístup na burzu pro menší hráče (firmy, veřejný sektor).

Typy burz dostupných pro ČR

1. PXE – Power Exchange Central Europe

Sídlo: Praha

Zaměření: Střední a východní Evropa

Obchodované produkty:

- Dlouhodobé kontrakty (futures) s elektřinou pro Českou republiku, Slovensko, Maďarsko a Polsko.
- Spotové obchody s napojením na další evropské trhy.

Využití: Hlavní platforma pro obchodování elektřiny v ČR.

Vazba: PXE je propojena s německou burzou EEX, což zajišťuje likviditu a širší nabídku.

Burza PXE jako jediná v ČR organizuje velkoobchodní trh, který zaručuje koncovým zákazníkům absolutně prověřené dodavatele. Ti musí splňovat striktní podmínky pro účast v aukcích. Vítězný dodavatel, který nabídne nejnižší cenu odběrateli, má povinnost do jednoho měsíce od aukce splnit tzv. hedgingovou povinnost - nakoupit energie. Obec bude mít tedy absolutní jistotu, že na zadané období proběhne 100% dodávka elektřiny.

Nákup na PXE lze shrnout do následujících kroků:

1. Podepsání smlouvy o účastnictví.
2. Vyplnění standardizovaného poptávkového formuláře odběrných míst.
3. Zpracování formuláře PXE a zařazení do aukce dle vašich požadavků.
4. Po uskutečnění aukce je vystaven závěrkový list, který je rozeslán oběma stranám obchodu a dále zástupcům jednotlivých PO, jež se účastnily sdruženého nákupu.

2. OTE – Operátor trhu s elektřinou a plynem

Sídlo: Praha

Zaměření: Česká republika

Obchodované produkty:

- Krátkodobý trh s elektřinou:
  - Denní trh (Day-Ahead Market): Obchodování s elektřinou na den dopředu.
  - Vnitrodenní trh (Intraday Market): Obchodování v průběhu aktuálního dne.
- Trh se zemním plynem: Denní a vnitrodenní trh.

Funkce: OTE organizuje a zajišťuje provoz krátkodobého trhu a zúčtování odchylek.

Účastníci: Výrobci, obchodníci, distributoři a dodavatelé energií.

3. Českomoravská komoditní burza Kladno (ČMKBK)

Sídlo: Kladno

Zaměření: Český trh s komoditami

Obchodované produkty:

- Elektrická energie: Střednědobé a dlouhodobé kontrakty.
- Zemní plyn: Dodávky pro podniky i veřejnou správu.

Využití: Zaměřena zejména na koncové odběratele (firmy, veřejné instituce), kteří nakupují energie za transparentních podmínek.

4. OTC trh (Over-the-Counter)

Charakteristika: Mimoburzovní obchodování.

Účastníci: Energetické společnosti, obchodníci a velcí odběratelé.

Produkty: Přímé bilaterální kontrakty mezi účastníky trhu.

Výhoda: Flexibilní podmínky a individuální ceny.

Nevýhoda: Nižší transparentnost ve srovnání s burzovními trhy.

Shrnutí

Pro Českou republiku jsou klíčové tyto platformy:

1. PXE – dlouhodobé kontrakty na elektřinu
2. OTE – krátkodobý trh s elektřinou a plynem
3. ČMKBK – obchodování energií pro koncové odběratele
4. OTC trh – individuální obchody mimo burzy

Udržitelnost projektu

Udržitelnost projektu Energetický management v obci Staré Křečany: Podrobný reporting a dlouhodobá kontrola

Pro zajištění trvalého efektu energetických opatření ve Starých Křečanech je klíčový systematický monitoring a pravidelná reportovací povinnost po dobu **minimálně 3 let** od ukončení projektu. Tento proces vychází z mezinárodních standardů (ISO 50001, GRI) a osvědčených postupů evropských municipalit.

1. harmonogram reportingu

- **Termíny odevzdání**:

  Zpráva o udržitelnosti se předkládá každoročně nejpozději do 31. března po uplynutí jednoho roku od zavedení systému hospodaření s energií v podobě energetického managementu a dále pak každý následující rok do uplynutí tří let zasílat poskytovateli dotace zprávu o udržitelnosti projektu.

  Pro Staré Křečany tedy platí odevzdání první zprávy o udržitelnosti (prostřednictvím systému AIS) do 31. března 2027.

- **Obsahové cykly**:

Rok	Zaměření zprávy
1.	Ověření funkčnosti opatření + kalibrace měřidel
2.	Vyhodnocení úspor v kontextu klimatických podmínek
3.	Návrh dlouhodobé strategie údržby

tabulka: obsah zpráv o udržitelnosti

2. metodika sběru dat

- **Automatizované monitorování**:
  Cloudové platformy (OpenEnergoman) propojené s měřiči v klíčových budovách umožňují sběr dat v 15minutových intervalech i manuální odečty. Data zahrnují:
  - Spotřebu energie podle zdrojů (elektřina, plyn, teplo)
  - Výkon fotovoltaických systémů
- **Manuální audity**:
  Každoroční kontrola fyzického stavu zařízení (kotle, regulace, izolace) s využitím kontrolních listů dle ISO 50002.

3. obsah zprávy o udržitelnosti

Zpráva musí obsahovat tyto klíčové části:

a) Kvantitativní vyhodnocení

- **Úspory energie**:
  Porovnání spotřeby s referenčním obdobím před realizací projektu, vyjádřené jako:
  - Absolutní úspora (MWh/rok)
  - Relativní snížení (%)
  - Finanční přínos (CZK/rok)
- **Efektivita opatření**:
  Výpočet ROI

b) Kvalitativní analýza

- Zhodnocení vlivu lidského faktoru (např. dodržování provozních postupů)
- Identifikace nových rizik (stárnutí technologií, změny tarifů)

4. právní a administrativní aspekty

- **Doporučené dokumentace k archivaci**:
  - Protokoly o kalibraci měřidel
  - Záznamy o údržbě technologií
  - Podklady pro výpočet úspor (klimatická data, ceny energií)
- **Doporučené kontrolní mechanismy**:
  Náhodné audity třetími stranami se zaměřením na:
  - Konzistenci datových zdrojů
  - Soulad s metodikou MŽP pro výpočet úspor

Pro dlouhodobou udržitelnost doporučujeme implementaci **predictive maintenance systémů** a pravidelnou aktualizaci energetických politik v návaznosti na nové evropské směrnice (EPBD IV).

Certifikace ISO

Certifikace dle normy ISO 50001 byla předložena jako jedna z možností finalizace systému energetického managementu.

Tato možnost by přinesla jednak nahrazení povinnosti realizovat energetické audity, a také by pomohla kodifikovat systém řízení hospodaření s energiemi. Mediálně by pomohla prezentaci obce, protože obce s touto certifikací přitahují pozitivní mediální pozornost a jsou brány jako příklady dobré praxe.

Na druhou stranu byly brány v potaz negativa této možnosti:

1. Finanční náročnost
2. Relativně malý počet OM ve vlastnictví obce
3. Jednoduchost systému řízení EnMS na malé obci
4. Finanční náhrady realizace prodlužování certifikace

Obec Staré Křečany zváží během prvního roku implementace EnMS možnost certifikace a rozhodnutí okomentuje v první zprávě o udržitelnosti.

Splnění podmínek

Splnění podmínek EnMS bylo v rámci tohoto projektu dosaženo.

- Podmínka 1: Prokazatelně existuje systém umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie. Tento systém je realizován prostřednictvím softwaru OpenEnergoman.
- Podmínka 2: Prokazatelně existuje osoba odpovědná za udržování a rozvíjení systému EnMS. Jsou definovány role a odpovědnosti jednotlivých účastníků systému EnMS.

Detailu se věnuje přiložená tabulka:

Energetická politika	Před	Po	Komentář
Je formalizována. Existuje dokument, který stanovuje cíle a zásady hospodaření s energií v objektech v majetku žadatele o dotaci.	NE	ANO	Dokument je součástí této zprávy.
Určuje hranice systému energetického managementu. Existuje soupis budov a dalších zařízení v majetku žadatele.	ANO	ANO	Hranice stanoveny před podáním žádosti o dotaci.
Obsahuje závazek ke zvyšování energetické účinnosti. Je stanovena velikost dosažitelných úspor.	NE	ANO	Závazek je součástí energetické politiky. Velikost dosažitelných úspor je průměrně 4,5 % ročně, celkem 30 % do roku 2040.
Stanovuje osobu/osoby odpovědné za přípravu, realizaci a kontrolu energetické politiky a součinnost jednotlivých organizací.	NE	ANO	Odpovědná osoba je starosta obce. Součinnost zajišťuje energetický manažer (externí).
Je schválená odpovědným orgánem. (radou kraje, radou města, radou obce, vedením společnosti)	NE	ANO	Ke schválení dokumentu došlo starostou obce v průběhu školení projektu. Management se považuje za zavedený po schválení zastupitelstva - závazek vedení obce je na prvním zastupitelstvu po předání dokumentu schválit.

Plánování	Před	Po	
Je známá alespoň roční spotřeba paliv a energie pro jednotlivé organizace/budovy v majetku žadatele – minulá a současná.	ANO	ANO	Jsou známy týdenní spotřeby u OM s nejvyšší prioritou, měsíční u OM se střední prioritou a roční u nejnižší priority.
Jsou známy alespoň roční náklady na spotřebu paliv a energie pro jednotlivé organizace/budovy v majetku žadatele – minulé a současné.	ANO	ANO	Jsou známy a evidovány v softwaru. Průměrné náklady jsou pomocí softwaru vyhodnocovány průběžně.
Jsou sledována data pro jednotlivé budovy umožňující kontrolu plnění legislativních požadavků (podlahová plocha, energetická náročnost kWh/m2, realizovaná energeticky úsporná opatření atd.).	NE	ANO	Jsou součástí sdíleného dokumentu.
Jsou určeny priority a cíle ve zvyšování energetické účinnosti (např. jsou identifikovány budovy s významným potenciálem ke snížení spotřeby energie).	NE	ANO	Jsou identifikovány budovy s významným potenciálem ke snižování energie a jsou pro ně navržena úsporná opatření. Identifikace budov proběhla prostřednictvím parametru emisní náročnosti v dokumentu Analýza. V rámci udržitelnosti projektu je naplánováno rozšiřování počtu opatření i na další budovy.
Existuje odhad spotřeby energie a nákladů pro následující období (1–3 roky).	NE	ANO	Jsou součástí sdíleného dokumentu.
Je navržen program zvýšení energetické účinnosti pro následující období včetně cílových hodnot, opatření a potřebných zdrojů.	NE	ANO	Je navržen program malých energetických úspor na prioritizovaných budovách, stejně jako program větších investičních opatření vedoucích k úsporách. Ten je součástí Karet budov. Na vybrané budovy jsou provedeny studie proveditelnosti FVE systému.

Popis zavedených opatření

Zavedena byla následující opatření:

1. Inventura odběrných míst a spotřeb: Byla provedena a sepsána kompletní inventura všech odběrných míst, spotřeb, faktur a cen energií, jakožto i energetických dokumentů. Shromážděná data pro jednotlivé budovy umožňují kontrolu plnění legislativních požadavků.
2. Pravidelné sledování spotřeby: Byl zaveden software a způsob, jakým je měřena roční, měsíční či týdenní spotřeba podle prioritizace daného odběrného místa. Jsou sledovány náklady na spotřebu a vytvořeny odhady spotřeby energie a nákladů pro následující období.
3. Pravidelné vyhodnocování získaných dat: Byl nastaven systém pravidelné zpětné vazby, analýzy a interpretace dat. Na jeho základě jsou stanovovány a pravidelně aktualizovány priority a cíle ve zvyšování energetické účinnosti. Dle schváleného postupu se tým EnMS 2x ročně schází za tímto účelem. Svolání je kompetencí Garanta.
4. Definice rolí a odpovědností v rámci systému EnMS: Jsou pevně stanoveny hranice a rozsah EnMS, jehož součástí je schéma organizační struktury, odpovědností a rolí.
5. Zavedení pozice energetického manažera: Energetický manažer je provozován formou externí služby a slouží k zajištění provozu a konzultace energetických záležitostí obce.
6. Program zvýšení energetické účinnosti pro následující období včetně cílových hodnot: Byl stanoven program průměrného snižování energetické náročnosti o 4,5 % ročně, kdy závazný cíl je 30 % optimalizace do roku 2040. Jedná se o kolektivní cíl měřený v technických jednotkách (kWh). Do bilance se nepočítají nově vzniklé provozy a nově vzniklá odběrná místa, která však budou případně budována s ohledem na energetickou a environmentální udržitelnost. Součástí tohoto programu jsou:
    6.1. Karty budov: Vypovídají o současném stavu a plánovaných/navrhovaných opatřeních na budovách a odběrných místech. Termovizní snímkování a důkladná analýza spotřeb budovy jsou základem každé takové karty. Karty jsou postupně rozšiřovány a doplňovány podle prioritizace budov.
    6.2. Malé energetické úspory na budovách: Na prioritních provozech je pořízen soupis malých, investičně nenáročných opatření, které přispějí ke snížení energetických nákladů na budovu.
    6.3. Investiční akce vedoucí ke snížení energetické náročnosti budov: Jsou následujícím krokem a součástí Karty budovy.
    6.4. Studie proveditelnosti FVE na vybraných budovách: Rozšiřují vybrané karty budovy tak, aby přinášely ekonomicky a technologicky rozložitelnou představu o možnosti instalace FVE na střechy budov. Jsou plánovány s myšlenkou maximálního využití plochy a sdílení přebytků energie mezi dalšími budovami organizace.
7. Energetická politika obsahující závazek ke zvyšování energetické účinností.

Závěr

Obec Staré Křečany zavedla k roku 2025 systém energetického managementu. Jeho součástí je definice rozsahu systému, definice rolí a odpovědností, způsob a četnost měření dat, způsob vyhodnocování dat a navrhování opatření vedoucích k energetické optimalizaci.

V rámci energetického managementu jsou definovány cíle, které povedou k provozním úsporám a výdajům za energie, což je v souladu s principem dobrého hospodaření obce, ale i se závazkem odpovědnosti k životnímu prostředí, zejména pak snižováním dopadů lidské činnosti a adaptaci na změnu klimatu.

Energetickému managementu, přestože je písemně kodifikován, rozumí participanti jako živému organismu, který se bude vyvíjet v průběhu času a vyžadovat společnou péči.

Aby byl energetický management považován za zavedený, je potřeba formálně schválit zastupitelstvem buď celý dokument, nebo jeho stručnou explifikaci v podobě energetické politiky níže.

Vedení obce je s potřebou schválení obeznámeno a provede jej na nejbližším zasedání zastupitelstva obce.

Energetická politika obce Staré Křečany

Schváleno zastupitelstvem obce dne: .....

1. Účel a vazby

Tato energetická politika je implementována za účelem trvalého zvyšování energetické účinnosti a snižování energetických nákladů obce Staré Křečany. Navazuje na strategické dokumenty rozvoje obce a je v souladu s evropskými i národními cíli v oblasti dekarbonizace a ochrany klimatu. Politika je nedílnou součástí systému energetického managementu (EnMS), který je pravidelně přezkoumáván a aktualizován.

2. Závazek k energetické účinnosti a trvalému zlepšování

Obec Staré Křečany se zavazuje:

- Snižovat energetickou náročnost provozů o průměrně 4,5 % ročně v letech 2026–2040.
- Dosáhnout celkové úspory 30 % současných energetických výdajů ve fyzikálních jednotkách (kWh nebo ekvivalent) na všech komoditách a odběrných místech do roku 2040.
- Budovat nová odběrná místa s ohledem na energetickou a environmentální udržitelnost.
- Pravidelně vyhodnocovat dosažené úspory (mimo nové provozy), ověřovat výchozí hodnoty a reportovat výsledky a zlepšovat efektivitu systému pomocí cyklu PDCA (plánuj – realizuj – kontroluj – zlepšuj).

3. Soulad s právními požadavky a jinými závazky

Obec se zavazuje dodržovat všechny relevantní právní a jiné požadavky související s energetickým managementem (národní a evropská legislativa, dotační podmínky, pravidla pro veřejné zadávání atd.). Tyto požadavky jsou pravidelně evidovány a kontrolovány.

4. Stanovení cílů energetického managementu (EnMS)

Systém EnMS stanovuje:

- Měřitelné energetické cíle (viz výše), indikátory výkonnosti (EnPI) a výchozí stavy na základě analýzy spotřeby.
- Akční plány pro jednotlivé oblasti spotřeby (budovy, infrastruktura, technologie) včetně odpovědností, zdrojů a harmonogramu.
- Přehled prioritizovaných opatření pro technickou modernizaci, úspory a inovace.

5. Odpovědnost a organizační zajištění

- Odpovědnost za měření, vyhodnocování dat a plnění cílů nese energetický manažer pověřený starostou obce.
- Systém EnMS zahrnuje pravidelné školení, komunikaci a zvyšování povědomí zaměstnanců obce.

6. Dokumentace, monitoring, audit a přezkoumání

- Všechny procesy, vyhodnocení, akční plány, audity a přezkoumání jsou dokumentovány.
- Pravidelně probíhá interní audit EnMS, kontroly dosažených úspor, vyhodnocení souladu s cíli a přezkoumání managementem.
- Výsledek je formálně reportován a podle zjištěných skutečností jsou navrhována zlepšení.

Tato energetická politika se stává základním dokumentem systému energetického managementu obce Staré Křečany a je závazná pro všechny zaměstnance, správce majetku a partnery obce. Je pravidelně aktualizována a její plnění je kontrolováno minimálně jednou ročně.

.....
František Moravec
starosta Obce Staré Křečany