

Valná hromada energetické družstvo Pohodlí

Městys Žernov
Dekprojekt s.r.o.

Ing. Ctibor Hůlka

MĚSTYS ŽERNOV

317 obyvatel, průměrný věk 38,8 let,

4 budovy v majetku Žernova,

88 obydlených budov,

bez plynofikace, památková ochrana – Babiččino údolí

bez významných zástupců terciárního sektoru

Většina objektů v majetku Žernova v současnosti nepotřebují významnější zásahy z hlediska úspor energie, VO po rekonstrukci - LED zdroje



CO NÁS NA ŽERNOVĚ MOTIVUJE KE KOMUNITNÍ ENERGETICE

GLOBALNÍ ZMĚNA

NEZÁVISLOST NA FOSILNÍCH ZDROJÍCH

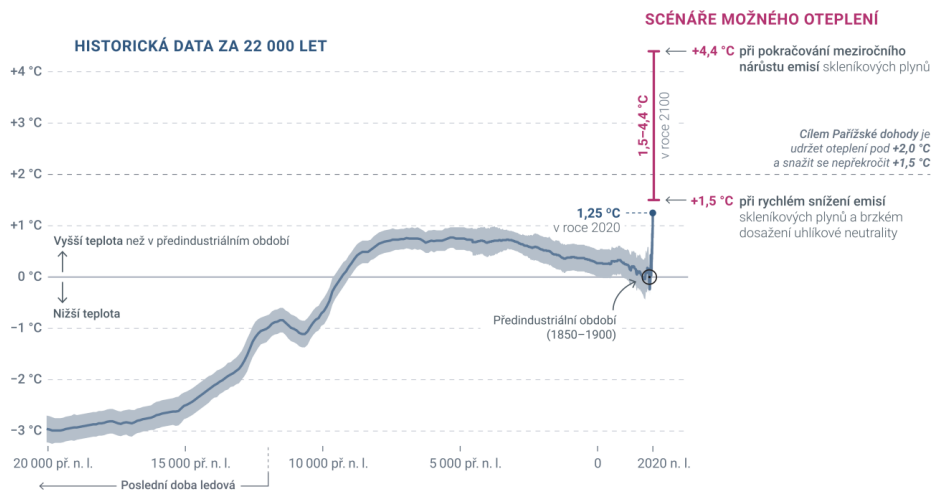
NEZÁVISLOST NA CENÁCH ENERGÍ

INVESTICE V MÍSTĚ
GENERUJÍCÍ ÚSPORY
PRO NAŠE OBČANY

ZMĚNA PRŮMĚRNÉ TEPLOTY PLANETY ZA 22 000 LET



Scénáře odhadují, že v roce 2100 bude globální průměrná teplota o 1,5–4,4 °C vyšší než v předindustriálním období.



VERZE 2023-03-17 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/teplota-22000-let

zdroj dat: Shakun (2012); 22 050–4 550 př. n. l., Marcott (2013); 4 540 př. n. l.–1860, NASA GISS: 1880–2020

CO NÁS MOTIVUJE

DOTACE

Modernizační fond

1.	37 788,9 mil. Kč
DIGITÁLNÍ TRANSFORMACE	Více →
2.	95 013 mil. Kč
FYZICKÁ INFRASTRUKTURA A ZELENÁ TRANZICE	Více →
3.	45 229 mil. Kč
VZDĚLÁVÁNÍ A TRH PRÁCE	Více →
4.	10 375,1 mil. Kč
INSTITUCE A REGULACE A PODPORA PODNIKÁNÍ V REAKCI NA COVID-19	Více →
5.	10 095 mil. Kč
VÝZKUM, VÝVOJ A INOVACE	Více →
6.	12 441 mil. Kč
ZDRAVÍ A ODOLNOST OBYVATEL	Více →
7.	17 461,3 mil. Kč
REPOWEREU	Více →

JAK O TOM PŘEMÝŠLÍME

STRATEGIE

Zajištění základního výkonu pro spotřebu energií je rolí státu (EU) a jeho koncepce, kterou ze svých pozic malé vesnice příliš neovlivníme.

Na úrovni obce můžeme omezovat potřebu energie z přenosové soustavy.

Výroba a sdílení energie jako služba občanům, nehledáme návratnost investice, podobně jako tomu je například u VO.

JAK O TOM PŘEMÝŠLÍME

STRATEGIE

Na malých projektech ukazujeme že „to jde“, získávat zkušenosti a bořit mýty.

Cíl energetické soběstačnosti

- 100% není lokálním cílem
- 60% soběstačnosti směřuje z centrálního úsilí,
- **40% je na nás, k dubnu 2026 máme 22%**

JAK NA TO JDEME

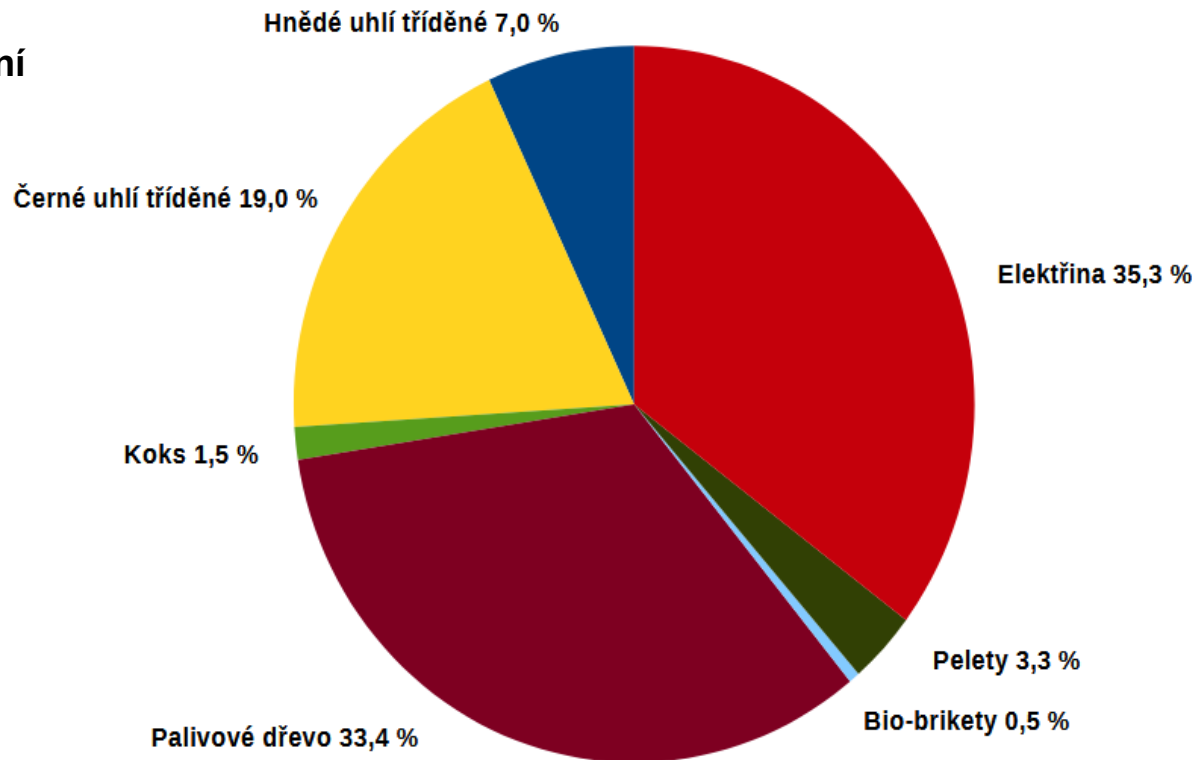
POTŘEBUJEME UCELENOU KONCEPCI – VYUŽILI JSME DOTACI NA MEK

Roční spotřeba energie na bydlení – Žernov



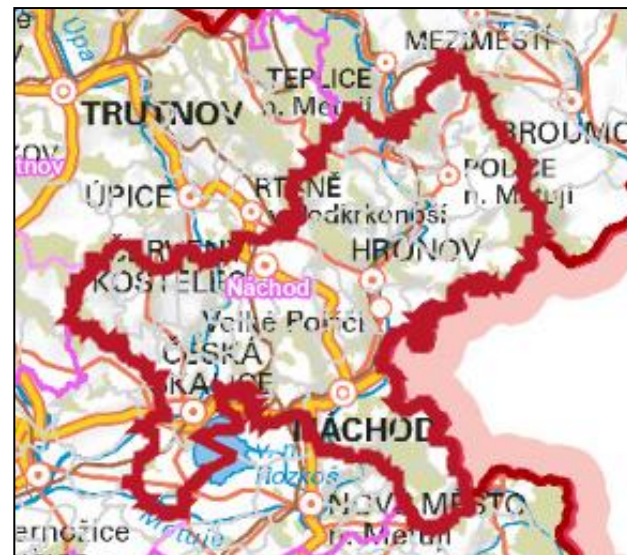
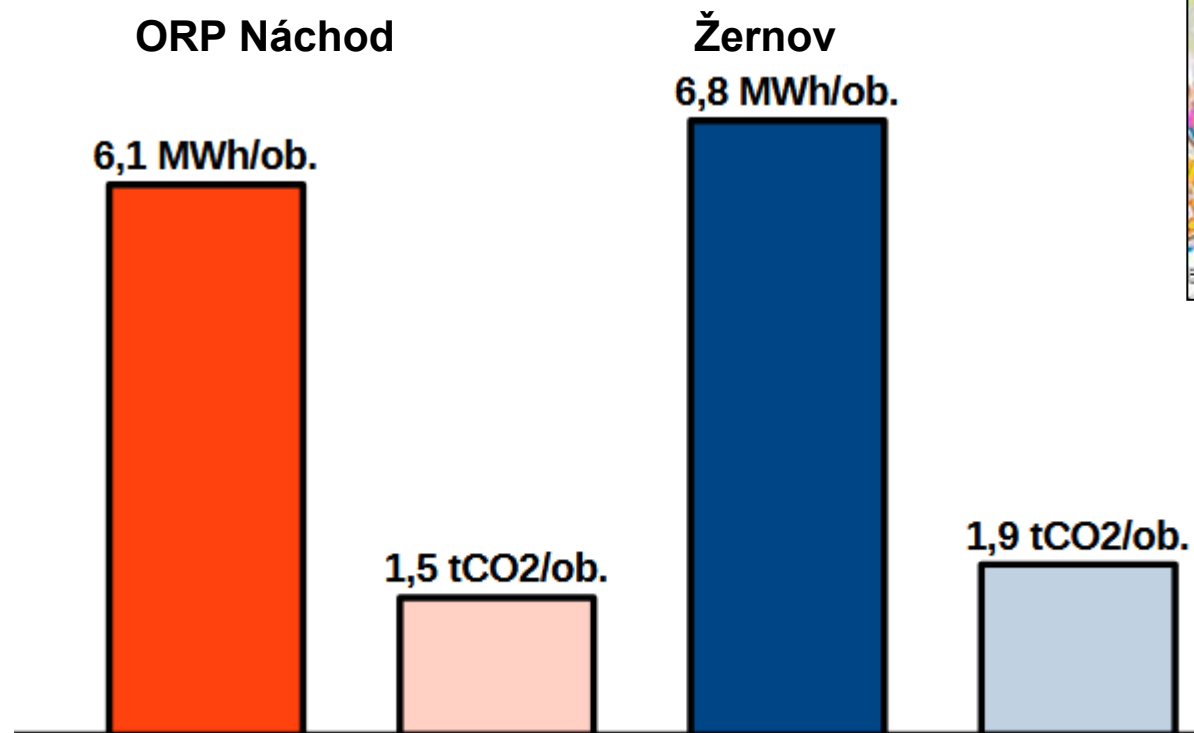
JAK NA TO JDEME

**Roční spotřeba energie na bydlení
po energonositelích – Žernov**



JAK NA TO JDEME

Roční spotřeba energie - srovnání s okolím



MÍSTNÍ OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE



Sluneční energie

Vhodné podmínky srovnatelné se zbytkem ČR, distribuční soustava na území Žernova jako překážka, památková ochrana

ANO



Větrná energie

Průměrná rychlost větru 5,20 m/s ve výšce 50 m nad terénem. Omezení v podobě památkové ochrany a vůle ke stavbě zdroje max. 100 kW/ks

ANO

jen malé
zdroje



Vodní energie

Řeka Úpa – památkově chráněné území

NE



Geotermální/Solární energie

Mělká geotermální energie pro TČ u RD

ANO



Biomasa

Bioplynové stanice v okolí, diskutabilní uhlíková stopa, produkce emisí CO₂, Je biomasa obnovitelná, když světové lesy ubývají rychlostí cca ½ Česka/rok?

NE



Odpady

Malé množství odpadu pro samostatné řešení využití energie z odpadů

NE

VHODNÉ OZE

Slunce

Výroba elektřiny – FVE panely účinnost 18% – 23%

- 1 instalovaná kW = cca 1 MWh/rok,
- 1 MWh/rok na 6,1 m² střechy a 7,3 m² stěny

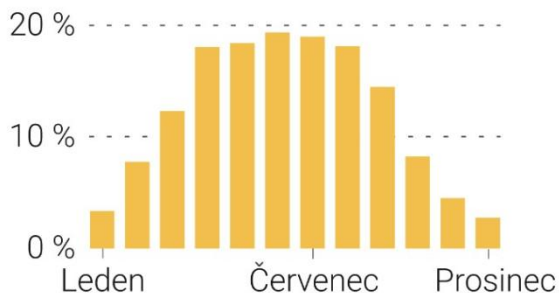
Výroba tepla – solární kolektory 75% – 85%

- 250 – 500 kWh/m²/rok, energonositel je kapalina
- vhodné pro ohřev TV, bazénů, vytápění v přechodných obdobích

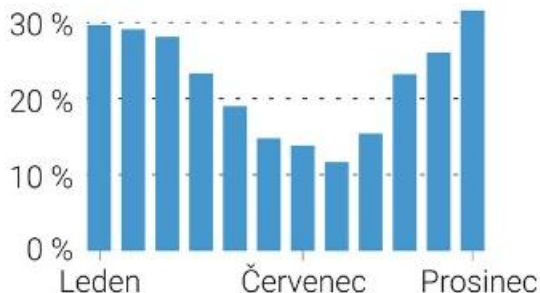
Vítr

- 1 instalovaná kW = 1,2 až 2 MWh/rok, velikost, umístění
- hluk, zásah do krajiny, ohrožení živočichů

Průměrný koeficient využití solárních elektráren v letech 2015–2020



Průměrný koeficient využití větrných elektráren v letech 2015–2020



FVE NA ŽERNOVĚ

POTENCIÁL FVE až 500 kWp



FVE PRO VO A PRO SDÍLENÍ A AKUMULACI

VO
6,3 kWp
+
Baterie
17,55 kWh

SDÍLENÍ
43,5 kWp
Bez baterie



FVE PRO VO

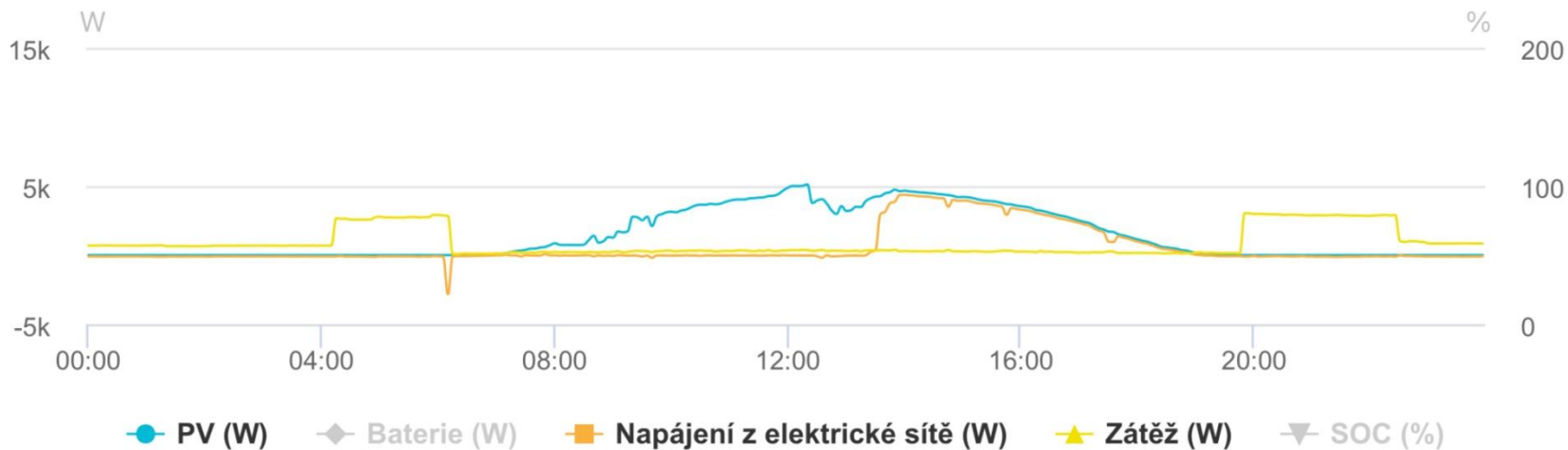
2. 4. 2026

⚡ Výroba: 33.50 kWh

¥ Příjem: 167.50 USD

Dnes

< 04.02.2026 >



FVE PRO VO

Den Měsíc Rok

2025

Energie vyrobená střídačem



Spotřebováno v domácnosti

3268.6 kWh 57.59 %

Dodáno do sítě

2406.6 kWh 42.41 %

Spotřeba energie



Pokryto FVE + BAT.

3268.6 kWh 41.43 %

Nakoupeno ze sítě

4620.8 kWh 58.57 %

Den Měsíc Rok

2026

Energie vyrobená střídačem



Spotřebováno v domácnosti

840.0 kWh 80.98 %

Dodáno do sítě

197.2 kWh 19.02 %

Spotřeba energie



Pokryto FVE + BAT.

840.0 kWh 31.68 %

Nakoupeno ze sítě

1811.6 kWh 68.32 %

REALIZOVANÉ FVE



REALIZOVANÉ FVE



VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY

Vertikální větrníky 10x 20kW = 200 kW



JAK PRACOVAT S ENERGIÍ JEN Z FVE

- **Maximalizovat přímou spotřebu**

- **Sdílení občanům**

Do určité velikosti FVE bude všechna energie spotřebována v místě
a s minimálními přetoky - pro Žernov to je cca 150 kWp

- **Sdílené sousedním vesnicím**

V rámci 3 ORP - téměř neomezený potenciál

- **Ukládání**

SDÍLENÍ

ZALOŽENO ENERGETICKÉ DRUŽSTVO



- Forma družstva – chceme mít možnost generovat zisk
- Aktuálně 46 členů, 2x obec, zbytek fyzické osoby
- Princip...1 člen = 1 družstevní podíl = 1 hlas
- Členský poplatek 1 000 Kč
- Kontrolu nad představenstvem má městys Žernov

VSTUPY PRO EKONOMIKU SDÍLENÍ

Nové ceny prodeje silovky pro rok 2026 – 1,60 Kč/kWh s DPH

Nové ceny výkupu silovky pro rok 2026 – 0,95 Kč/kWh bez DPH

Vstup nového člena - občan	1 000 Kč
----------------------------	----------

Návratnost investice do vstupu	0,6 let
--------------------------------	---------

Vstup nového člena – ostatní	...k diskusi
------------------------------	--------------

EKONOMIKA SDÍLENÍ

Rekapitulace investic obce	Velikost FVE v kWp	Roční sdílený výkon FVE MWh	Umístění FVE	Cena za instalaci Kč	Dotace Kč	Celkem investice Kč	Výnosy ze sdílení Kč	Návratnost investice obce v letech
FVE II - obecní na dotaci RES 3/2024	44	35,0	střecha sokolovna	1 000 065	700 046	300 020	14 194	21,1
	44	35		1 000 065		300 020		
Rekapitulace investic členů s FVE	Velikost FVE v kWp	Roční sdílený výkon FVE MWh	Procento využité ke sdílení	Cena výkupu obchodník Kč/kWh bez DPH	Cena výkupu družstvo Kč/kWh bez DPH	Výnosy z prodeje obchodníkovi Kč	Výnosy z prodeje družstvu Kč	Rozdíl
Mojžíš	5,40	1,89	35%	0,65	0,95	1 229	1 796	567,0
Mařáčková	9,00	4,95	55%			3 218	4 703	1 485,0
Hůlka starší	19,00	11,40	60%			7 410	10 830	3 420,0
Provodov Šonov	14,50	6,53	45%			4 241	6 199	1 957,5
FVE I - obecní VO	17,75	4,44	25%		0,65	2 884	2 884	0,0
FVE II - obecní	43,50	17,40	40%			11 310	11 310	0,0
		46,60				30 292	37721,13	7 429,5
Rekapitulace přínosu pro občana/člena	Cena silové složky pro člena Kč/kWh s DPH	Odhad úspory jednoho člena kWh/rok	Odhad úspory jednoho člena Kč/rok	Dotace Kč	Náklady na vstup jednoho člena	Návratnost investice v letech	Celkem investice občanů Kč	
FVE II - energetické společenství	1,60	943	1 677	0	1 000	0,6	55 000	
							55 000	
Rekapitulace přínosu pro družstvo	Vklady od občanů	Roční výnos ze sdílení Kč	Náklady na provoz družstva	Roční bilance	Možno rozdělit mezi členy	Zisk na jednoho člena	Celkem na budoucí investice	
FVE II - energetické společenství	55 000,00	28 921	24 200	4 721	1 558	28,3	58 163	
							58 163	

SDÍLENÍ

Nezbytné pro řízení sdílení je software



ENERGOMETR

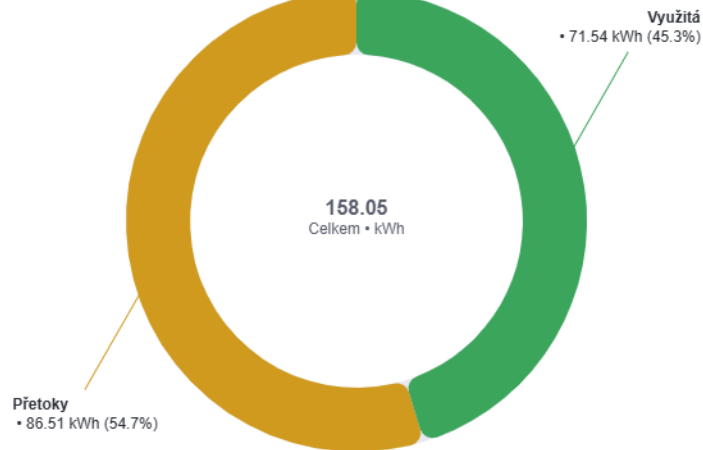
Software pro energetický management.

 **DEKSOFT®**

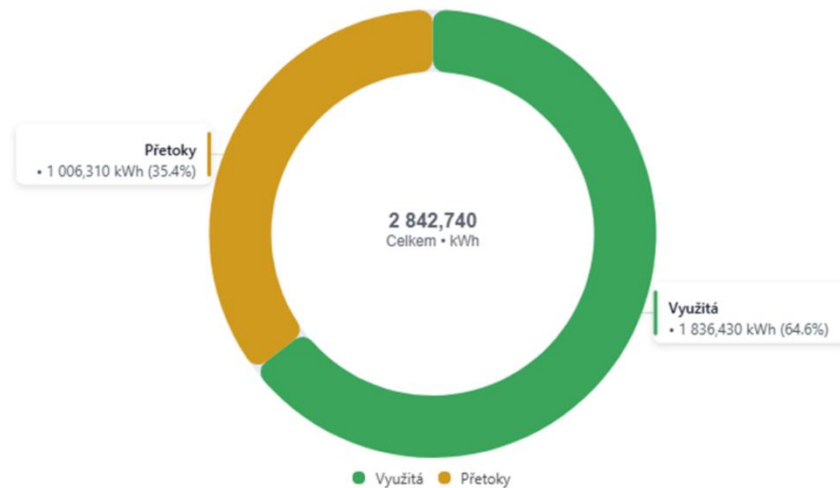
- Načítání dat z EDC
- Nastavování podílů sdílení pro jednotlivé členy
- Automatická fakturace

SDÍLENÍ

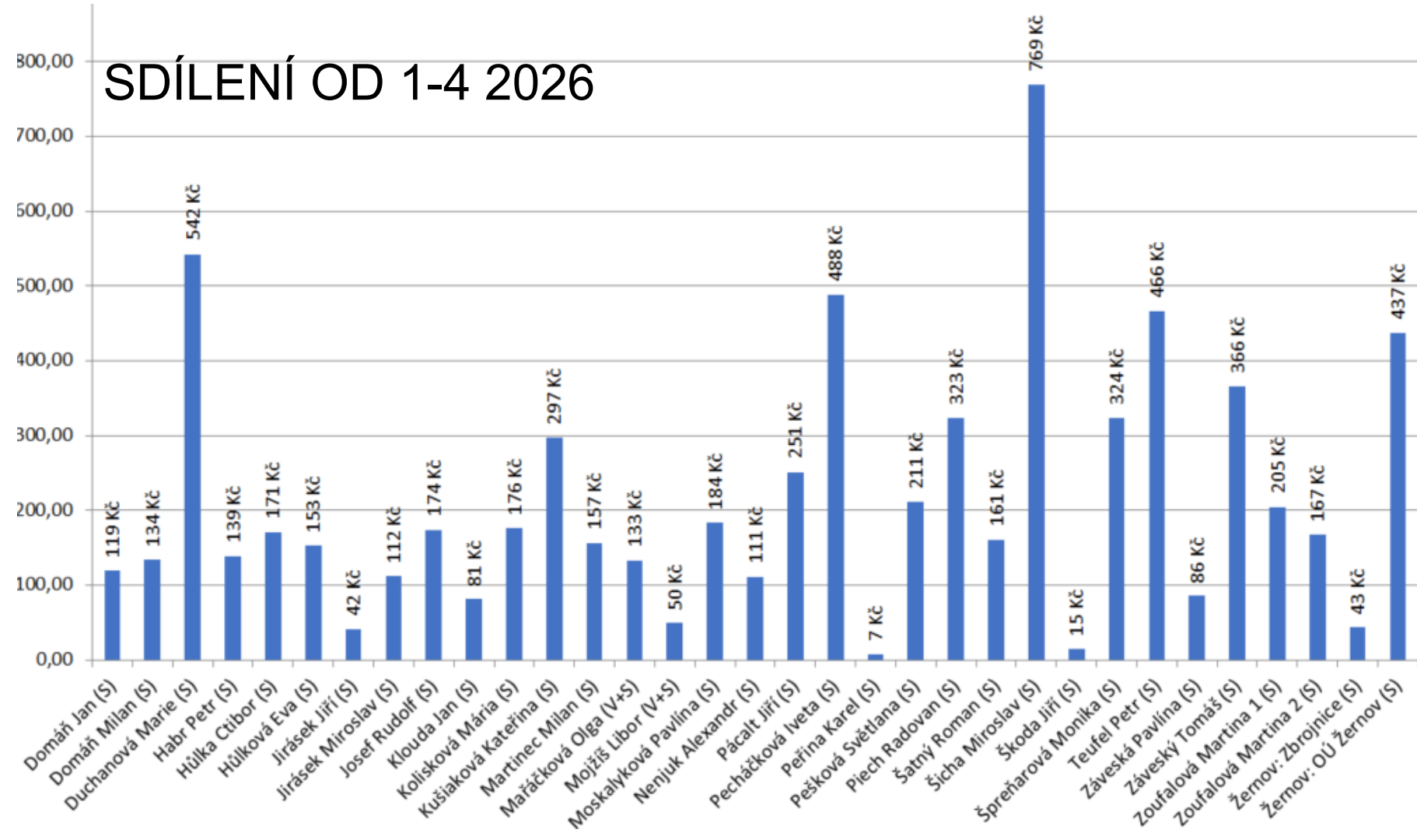
Podíl sdílení 11/2025



Podíl sdílení 03/2026

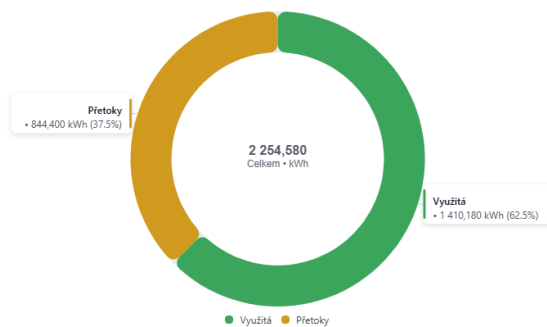


SDÍLENÍ OD 1-4 2026

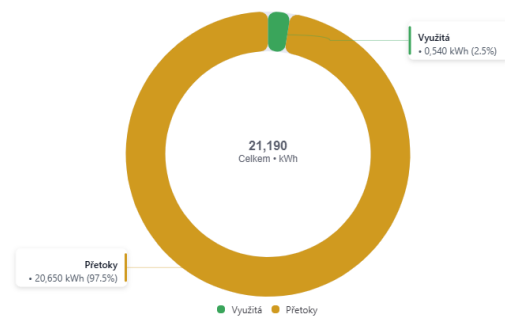


SDÍLENÍ

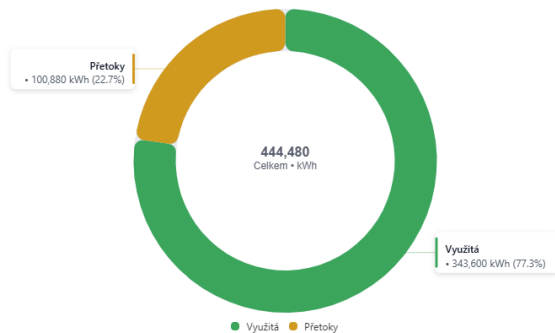
FVE 01: 43 kWp



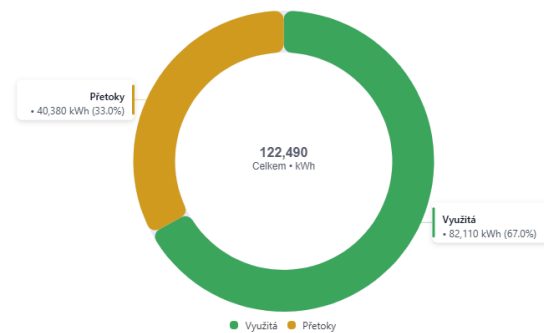
FVE 02: 6,3 kWp



FVE 03: 10 kWp



FVE 04: 10 kWp



AKUMULACE

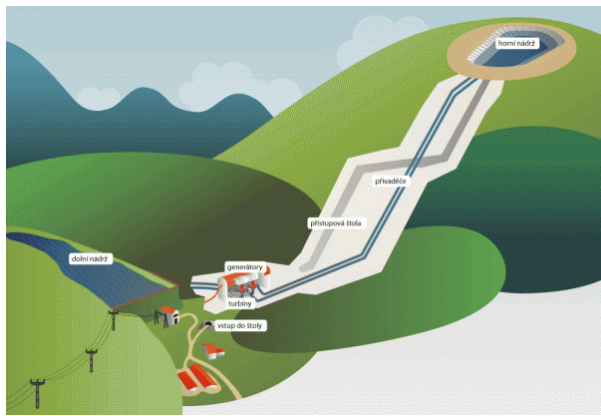
Baterie



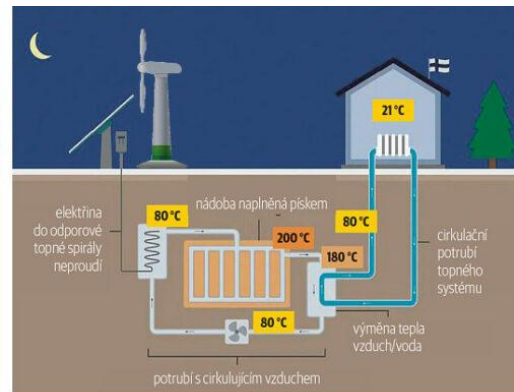
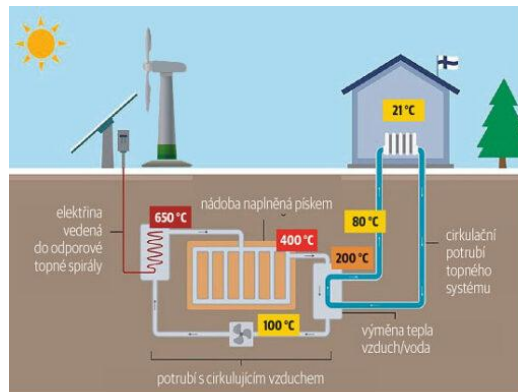
Vodík



Přečerpávací elektrárna



Teplo do hmoty

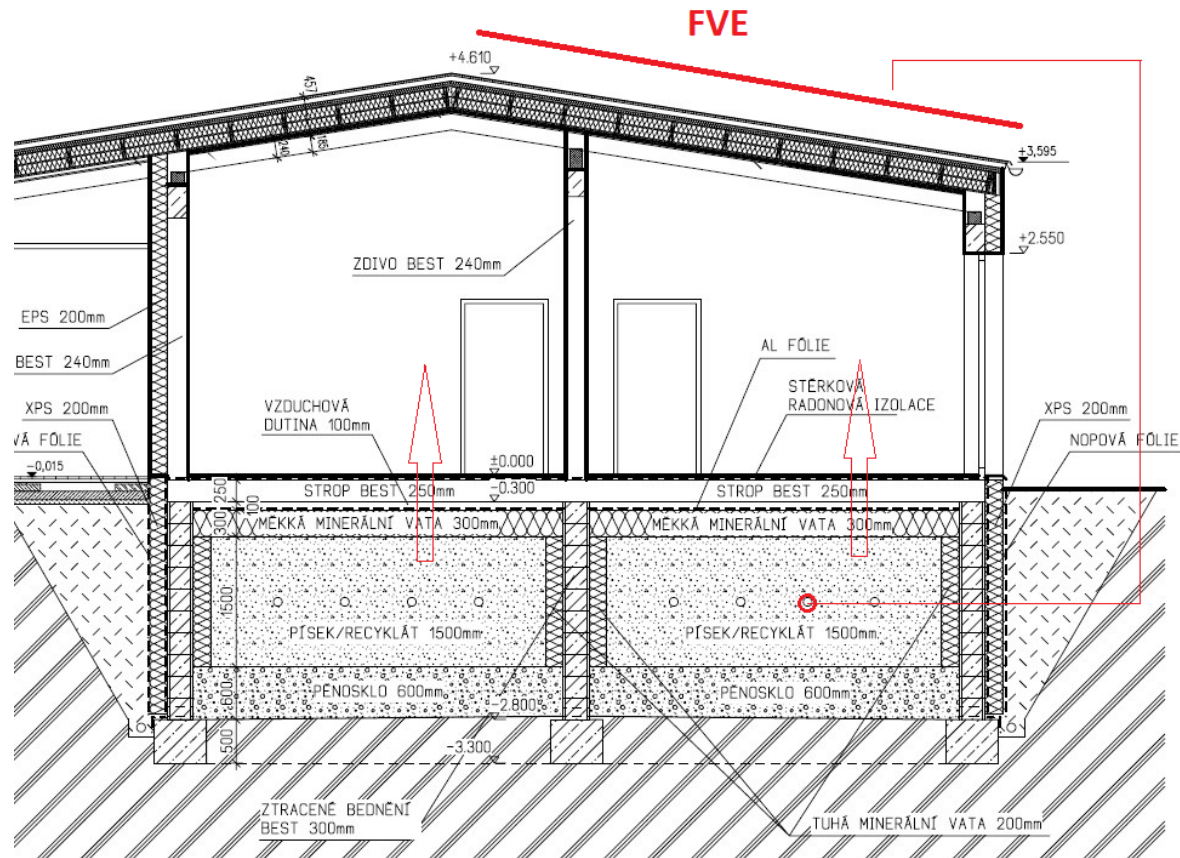


PRINCIP A DRUHY ÚLOŽIŠTĚ

- Energie z FVE je převáděna na teplo a akumulována do akumulární hmoty
- Akumulační hmotou může být
 - Písek
 - Cihelný nebo betonový recyklát
 - Jílovité zeminy
- Úložiště může být mimo stavbu i jako součást stavby

INTERNÍ ÚLOŽIŠTĚ

pilotní projekt Komunitní centrum Žernov



INTERNÍ ÚLOŽIŠTĚ

pilotní projekt Komunitní centrum Žernov

Potřeba tepla na vytápění 10,8 MWh/rok = 72 m³ akumulární hmoty

S FVE 30 kWp pokryje 80% potřeby tepla na vytápění, 20% potřeby tepla kryjí krbová kamna

Tepelná ztráta úložiště do zeminy **39% !?** z energie dodané do písku

Vícenáklady na realizaci spodní stavby s úložištěm:

cca 2 400 000 Kč s DPH

Úspora na systému vytápění:

cca 1 000 000 Kč s DPH + nutná obnova během životnosti budovy – uvažováno 60 let, tj. např.
2,5 x obnova tepelného čerpadla cca 400 000 Kč s DPH

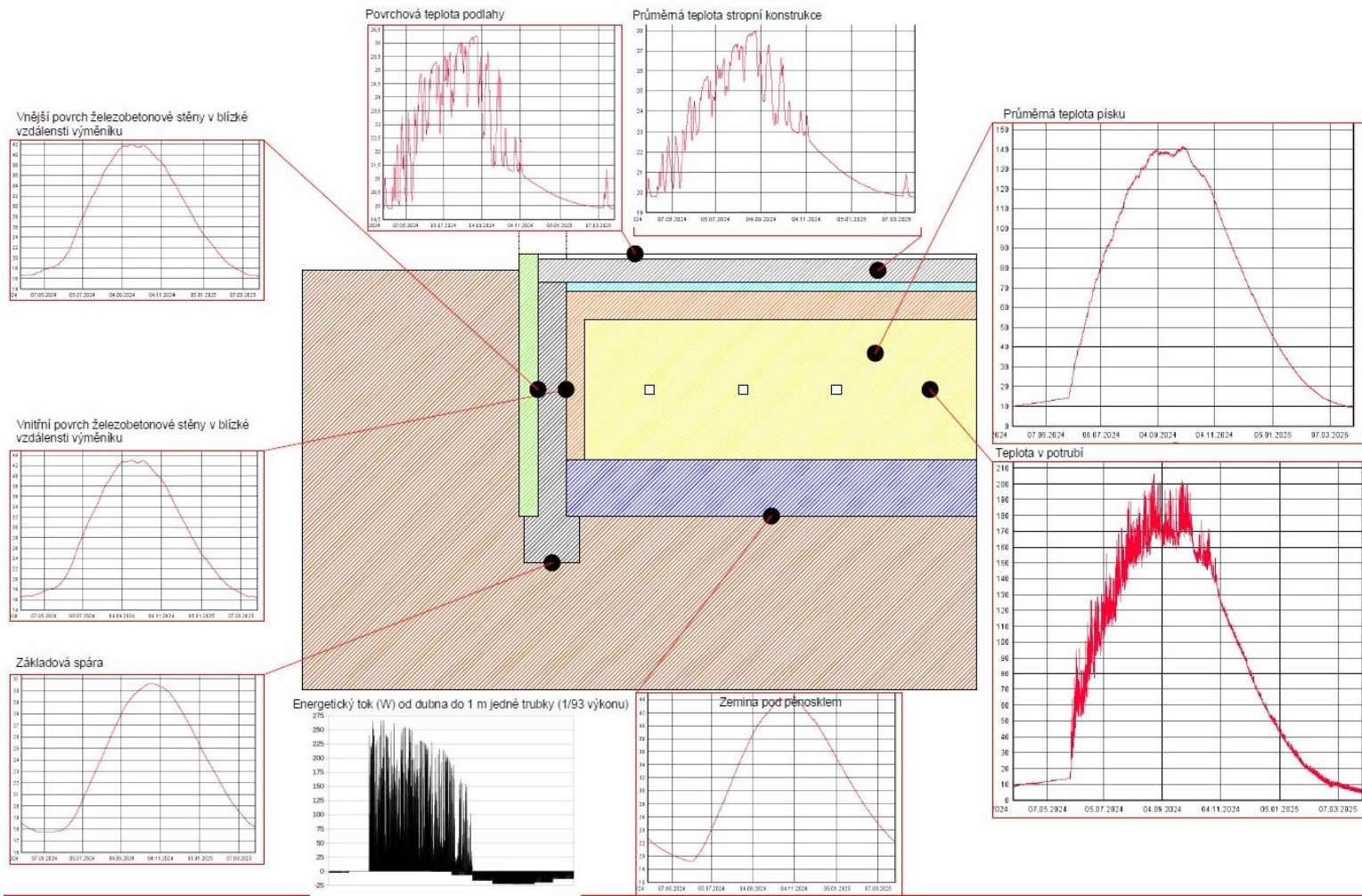
Přímé investiční náklady navíc: 1 000 000 Kč

Návratnost investice: 30 let

při ceně el. e. 5,5 Kč/kWh s DPH

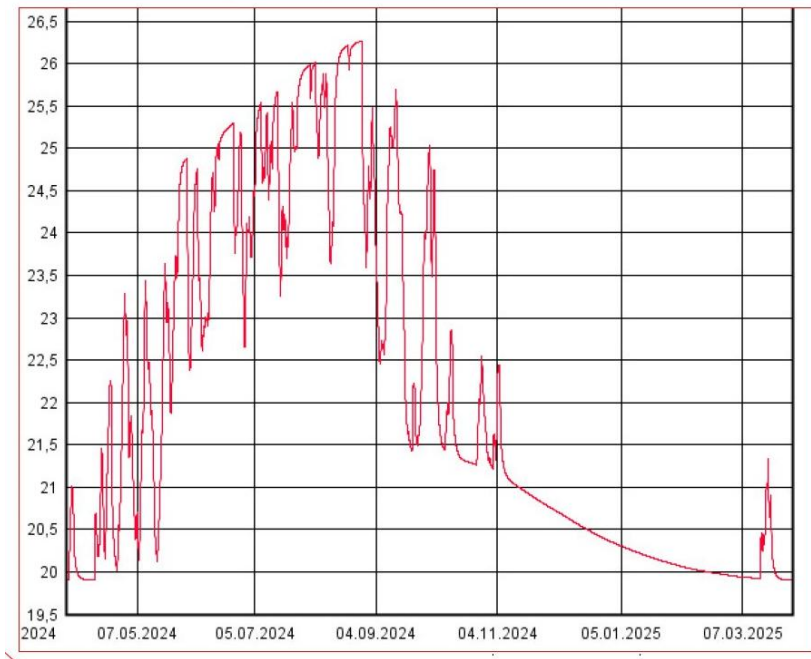
Výpočty teplot interního úložiště

sw: Wufi

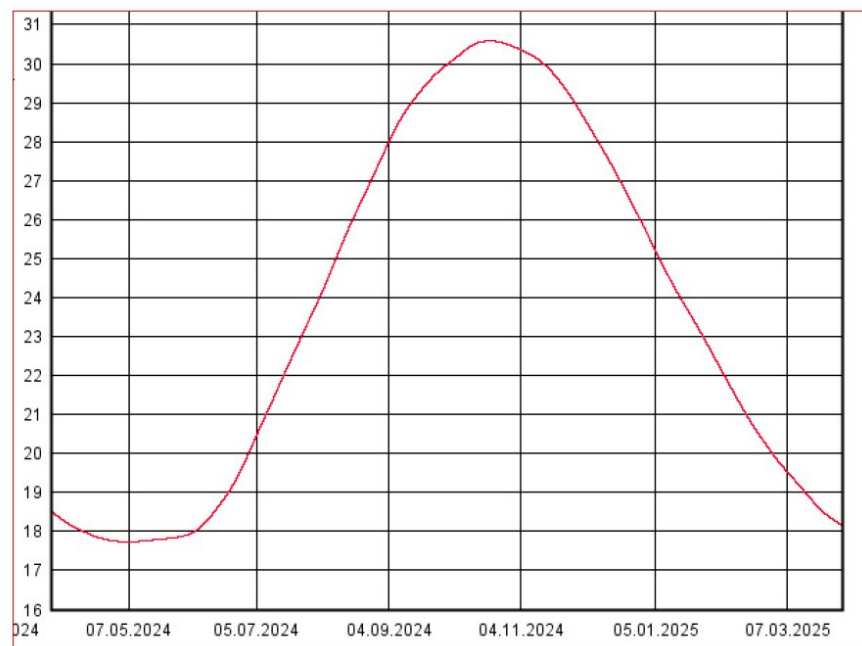


Výpočty teplot interního úložiště

Povrchová teplota podlahy



Základová spára



INTERNÍ ÚLOŽIŠTĚ TEPLA

pilotní projekt Komunitní centrum Žernov

Máme zkolaudováno



BUDUJEME EXTERNÍ ÚLOŽIŠTĚ TEPLA



DALŠÍ PLÁNY POHODLÍ

Optimalizace nastavení = zvýšení podílu sdílení

FVE na Sokolce (dotace pro ENERKOMy) = 1. vlastní zdroj, lepší výnosy než sdílená

Plotová FVE kolem nové cesty (dotace pro ENERKOMy) = 2. vlastní zdroj + lepší výkon v zimě

Příjem členů s většími zdroji a hledání členů s velkou spotřebou = větší příjem společenství

Větrníky u rozhledny (dotace pro ENERKOMy) = energie i v noci a zimě

Bateriové úložiště = akumulace energie přes den a sdílení do společenství v noci

EKONOMIKA INVESTIC S DOTACÍ

Zásobník zdrojů

Popis	výkon v kWp	baterie v kWh	náklady v Kč	dotace v Kč	vlastní zdroje v Kč	výnosy v Kč	návratnost v letech
FVE na Sokolce	10	12	380 000	171 000	209 000	16 000	13,1
Plotová FVE kolem nové cesty	40	0	880 000	396 000	484 000	44 800	10,8
Bateriové úložiště	0	500	6 000 000	2 700 000	3 300 000	144 000	22,9
Větrná elektrárna - 1 etapa	20	0	900 000	405 000	495 000	34 560	14,3

DOPORUČENÍ PRO SDÍLENÍ

- **Přizpůsobte spotřebu době výroby**

Spouštějte energeticky náročné spotřebiče (pračka, myčka, nabíjení auta) přednostně přes den, kdy FVE vyrábí nejvíce — typicky mezi 10 a 15 hodinou.

Pokud máte tepelné čerpadlo na ohřev vody a vytápění, nastavte ho tak, aby se v přechodném období spouštělo v době, kdy svítí slunce.

POZOR ne bojleru

- **Informujte nás o změnách ve spotřebě**

Pokud plánujete výrazně vyšší odběr (nabíjení elektroauta, rekonstrukce), oznamte to předem, aby bylo možné sdílení správně naplánovat a nastavit.

