



Energetické projekty Pelhřimov

TÉMATA

1. Rychlé úspory s min. investicí - změna řízení
2. Základní charakteristika spotřeb
3. Analýza potenciálu sdílení energie
4. Klastř 1 - sportovní areál
5. Lokální CZT IROMEZ - spolupráce
6. Klastř 2 - administrativní areál Pražská

RYCHLÉ ÚSPORY S MIN. INVESTICÍ - ZMĚNA ŘÍZENÍ

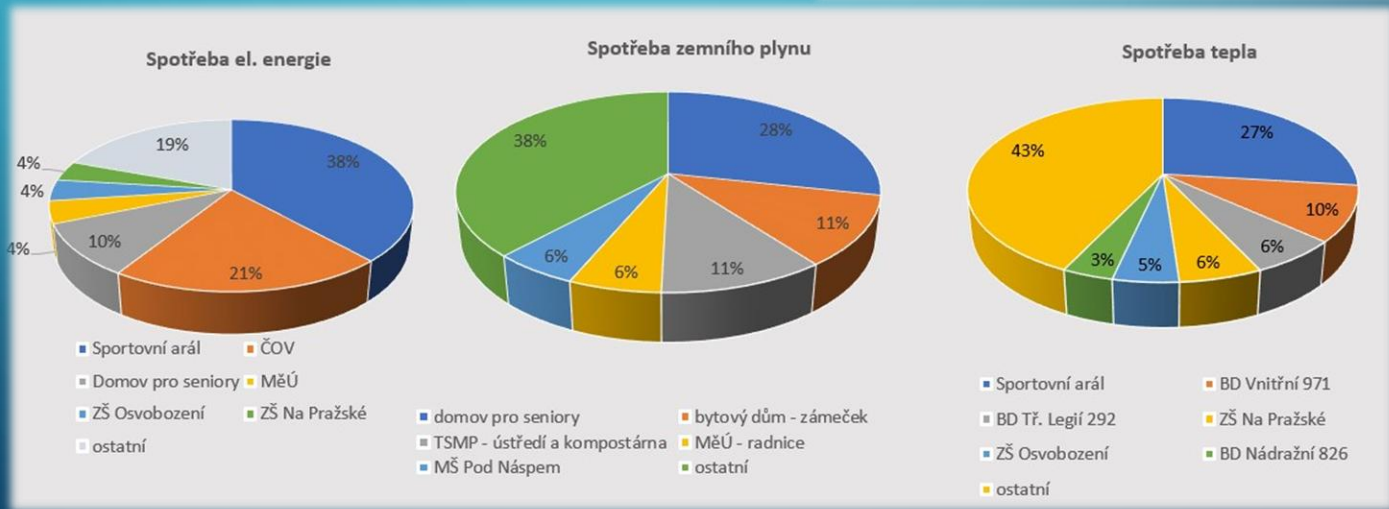
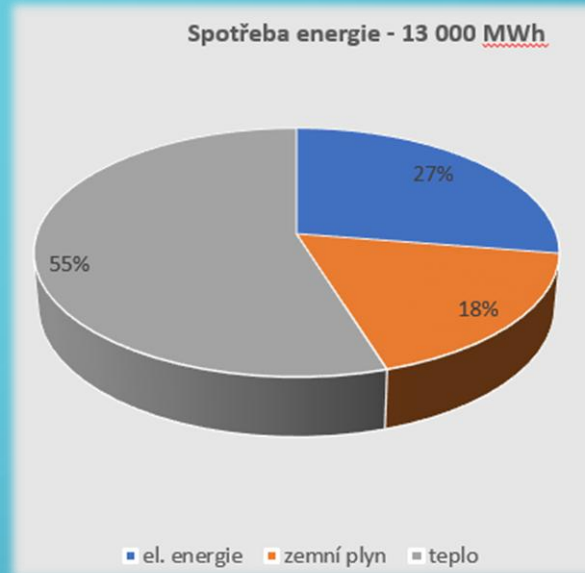
ZÁKLADNÍ UMĚLECKÁ ŠKOLA

- 2 budovy – kompletní výměna osvětlení (LED), osazení wifi termostatické hlavice (snížení teploty chodeb), v jedné budově výměna plynového kotle za plynový kondenzační
- **Efekty 2021 – 2024**
 - spotřeba elektrické energie z **22,5** na **13,2** MWh/rok (- 42 %)
 - spotřeba plynu ze **150,5** na **76,7** MWh/rok (- 49 %)

Z důvodů změn cen energií zůstávají ceny cca na úrovni roku 2021.

ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA SPOTŘEB

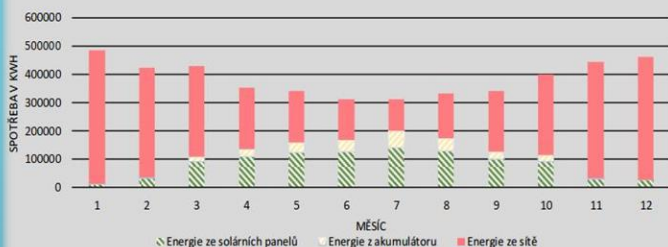
- Sportovní areál města Pelhřimov je energeticky nejnáročnější lokalita města (dominantní odběry zimní stadion a plavecký bazén).
- Postupná realizace na základě klastrů (sportovní areál a administrativní areál Pražská).



ANALÝZA POTENCIÁLU SDÍLENÍ ENERGIE

- Možnosti FVE

ENERGETICKÁ SOBĚSTAČNOST



BEZ AKUMULACE ELEKTRICKÉ ENERGIE

ENERGETICKÝ MIX



Elektrina z vlastního zdroje tvoří 22 % spotřeby

ENERGETICKÉ PARAMETRY

ELEKTRINA Z DISTRIBUČNÍ SÍTĚ	3616548
ELEKTRINA Z VLASTNÍHO ZDROJE	1014258
PŘEBYTEČNÁ VYROBENÁ ELEKTRINA	678040

S AKUMULACÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE

ENERGETICKÝ MIX



Elektrina z vlastního zdroje tvoří 28 % spotřeby

ENERGETICKÉ PARAMETRY

ELEKTRINA Z DISTRIBUČNÍ SÍTĚ	3333614
ELEKTRINA Z VLASTNÍHO ZDROJE	1297192
PŘEBYTEČNÁ VYROBENÁ ELEKTRINA	395106

EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ

	FOTOVOLTAIKA BEZ AKUMULACE ELEKTRICKÉ ENERGIE	FOTOVOLTAIKA S AKUMULACÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE	
ENERGETICKÝ MIX SPOLEČENSTVÍ			
ELEKTRICKÁ ENERGIE Z VLASTNÍHO ZDROJE	21,9%	28,0%	
ELEKTRICKÁ ENERGIE Z DISTRIBUČNÍ SÍTĚ	78,1%	72,0%	
ENERGETICKÁ BILANCE			
ELEKTRINA ČERPANÁ Z DISTRIBUČNÍ SÍTĚ V KWH	3616548	3333614	
ELEKTRINA ČERPANÁ Z VLASTNÍHO ZDROJE V KWH	1014258	1297192	
PŘETOKY VLASTNÍHO ZDROJE DO SÍTĚ V KWH	678040	395106	
NÁKLADY NA VLASTNÍ SOLÁRNÍ ZDROJ			
CENA OBNOVITELNÉHO ZDROJE	SOLÁRNÍ	41 055 300 Kč	41 055 300 Kč
	VĚTRNÝ	- Kč	- Kč
	VODNÍ	- Kč	- Kč
CENA AKUMULACE	- Kč	22 469 700 Kč	
OSTATNÍ INVESTIČNÍ NÁKLADY	2 258 042 Kč	2 891 687 Kč	
PROVOZNÍ NÁKLADY	907 500 Kč	1 500 400 Kč	
DOTACE	21 656 671 Kč	33 208 344 Kč	
CELKOVÉ NÁKLADY	22 564 171 Kč	34 708 744 Kč	
ÚSPORY			
ÚSPORA NÁKLADŮ NA DODÁVKU ELEKTRICKÉ ENERGIE	136 357 663 Kč	151 572 817 Kč	
ÚSPORA NÁKLADŮ ZA CENU DISTRIBUCE ELEKTRICKÉ ENERGIE	- Kč	- Kč	
ÚSPORA NA VYBRANÉ REGULOVANÉ POLOŽKY	1 266 165 Kč	1 407 447 Kč	
OČEKÁVANÉ PŘÍJMY Z PRODEJE PŘEBYTEČNÉ ENERGIE	16 951 006 Kč	14 121 665 Kč	
CELKOVÉ ÚSPORY ZA DOBU ŽIVNOSTI INVESTIC	154 574 834 Kč	167 101 928 Kč	
ZHODNOCENÍ PROJEKTU (VLASTNÍ FINANCE)			
CELKOVÉ NÁKLADY	22 564 171 Kč	34 708 744 Kč	
CELKOVÉ ÚSPORY	154 574 834 Kč	167 101 928 Kč	
HOSPODÁŘSKÝ VÝSLEDEK INVESTICE	132 010 663 Kč	132 393 185 Kč	
NÁVRATNOST INVESTICE	3 let 7 měsíců 24dnů	4 let 7 měsíců 29dnů	
ZHODNOCENÍ PROJEKTU (NA ÚVĚR)			
CELKOVÉ NÁKLADY	40 024 584 Kč	61 566 766 Kč	
CELKOVÉ ÚSPORY	154 574 834 Kč	167 101 928 Kč	
HOSPODÁŘSKÝ VÝSLEDEK INVESTICE	114 550 250 Kč	105 535 162 Kč	
NÁVRATNOST INVESTICE	6 let 5 měsíců 19dnů	8 let 3 měsíců 9dnů	

KLASTER 1 - SPORTOVNÍ AREÁL

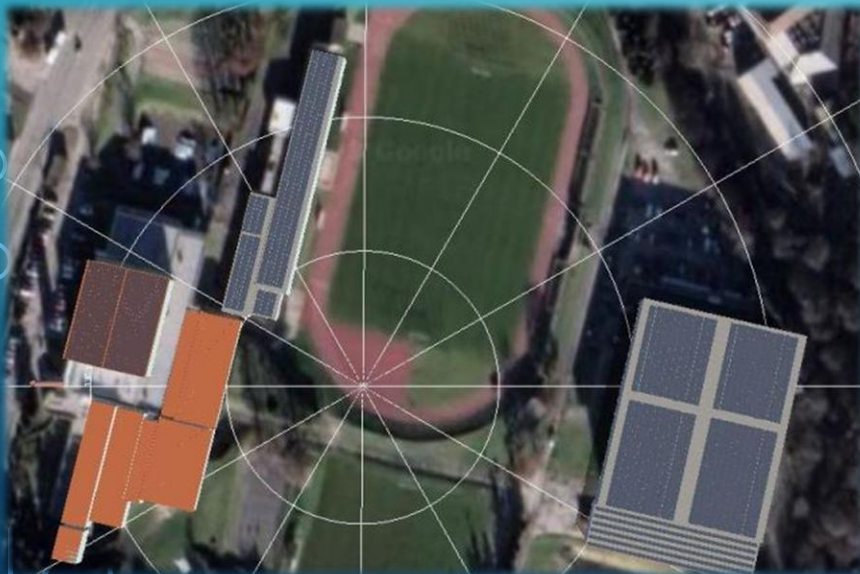
- Obnova inženýrských sítí a instalace výroben energie v areálu

Objekt	Počet panelů	Celkový výkon	Orientace panelů
Zimní stadion	1600	640	V-Z
Hotel Sport	204	81,6	J
Hala (u bazénu)	546	218,4	V-Z
Tribuna	408	163,2	V-Z
Šatny u tribuny	174	69,6	V-Z
CELKEM	2932	1172,8	kWp

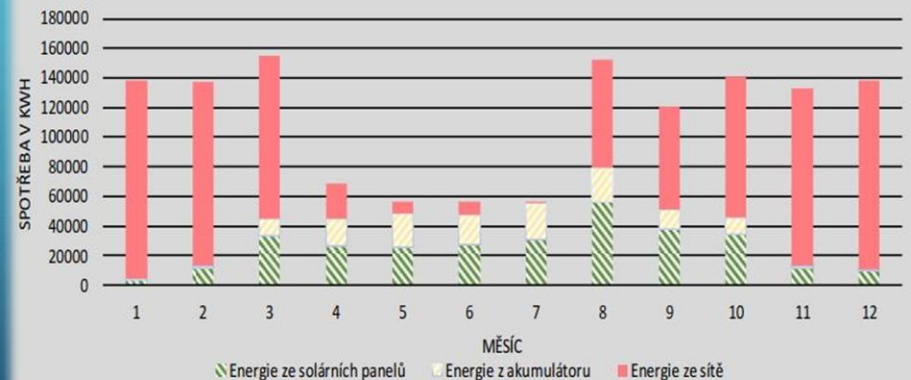
Varianta FVE -627,6 kWp

využitelnost 70 % vyrobené energie z FVE v areálu sportovišť Pelhřimov, Bateriová akum. 950 kWh

ENERGETICKÝ MIX SPOLEČENSTVÍ		
ELEKTRICKÁ ENERGIE Z VLASTNÍHO ZDROJE	22,9%	34,0%
ELEKTRICKÁ ENERGIE Z DISTRIBUČNÍ SÍTĚ	77,1%	66,0%
ENERGETICKÁ BILANCE		
ELEKTRINA ČERPANÁ Z DISTRIBUČNÍ SÍTĚ V KWH	1043606	892975
ELEKTRINA ČERPANÁ Z VLASTNÍHO ZDROJE V KWH	310181	460813
PŘETOKY VLASTNÍHO ZDROJE DO SÍTĚ V KWH	346841	196210



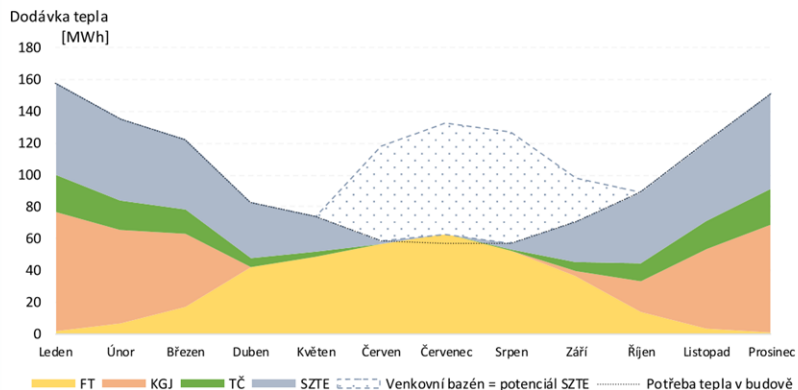
ENERGETICKÁ SOBĚSTAČNOST



KLASTER 1 - ŘEŠENÍ VELKÝCH PROJEKTŮ

PLAVECKÝ BAZÉN A SPORTOVNÍ HALA

Obrázek 1 Porytí potřeby tepla jednotlivými zdroji

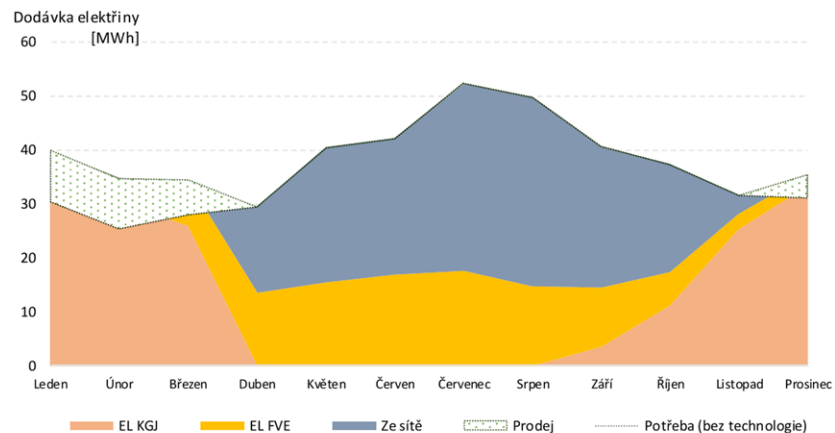


Jak je z výše uvedeného grafu patrné, je poměrně vysoký potenciál potřeby tepla i v létě, a to na ohřev bazénové vody ve venkovních bazénech. Tuto potřebu by mohla využít místní SZTE, čímž by nedošlo k tak významnému snížení potřeby tepla v soustavě SZTE a tudíž i celoroční účinnosti soustavy.

Tabulka 1 Bilance zdrojů

měsíc	Potřeba tepla			Rozdělení po zdrojích			
	(vytápění, TV)	venkovní bazén	celkem	SZTE	Solární kolektory	Kogenerační jednotka	Tepelné čerpadlo
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Leden	158	0	158	58	2	75	23
Únor	135	0	135	51	7	58	19
Březen	123	0	123	45	17	45	16
Duben	82	0	82	34	42	0	6
Květen	74	0	74	22	48	0	4
Červen	58	60	118	62	56	0	0
Červenec	57	70	127	64	63	0	0
Srpen	57	70	127	74	52	0	1
Září	71	27	98	53	36	4	5
Říjen	89	0	89	45	14	19	11
Listopad	121	0	121	50	3	50	18
Prosinec	151	0	151	59	1	68	23
celkem	1 176	227	1 403	617	341	319	126

Obrázek 2 Porytí potřeby elektřiny jednotlivými zdroji

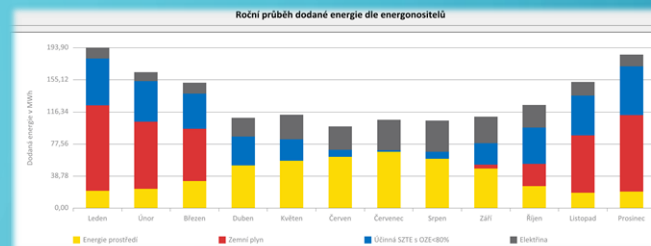


Tabulka 2 odhad rozdílu provozních nákladů (dle PENB bez spotřebičů)

palivo	cena	spotřeba s OZE	spotřeba SZTE	spotřeba s OZE	spotřeba SZTE
	Kč/MWh	MWh/rok	MWh/rok	Kč/rok	Kč/rok
energie prostředí	- Kč	490	0	- Kč	- Kč
zemní plyn	2 500 Kč	440	0	1 100 000 Kč	- Kč
SZTE	2 600 Kč	632	1409	1 643 200 Kč	3 663 400 Kč
elektřina	6 000 Kč	282	435	1 692 000 Kč	2 610 000 Kč
celkem		1844	1844	4 435 200 Kč	6 273 400 Kč
úspora					1 838 200 Kč

KLASTER 1 - ŘEŠENÍ VELKÝCH PROJEKTŮ

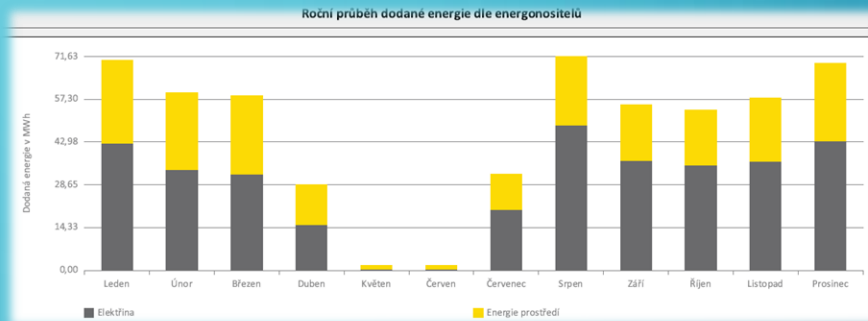
PLAVECKÝ BAZÉN A SPORTOVNÍ HALA



Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
Dodaná energie v MWh/rok								
PALIVA								
<i>Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).</i>								
Zemní plyn	11,5 %	0,0 %	2,7 %	0,1 %	8,0 %	2,7 %	2,2 %	27,2 %
	185,80	0,07	43,48	0,85	129,80	43,83	36,07	439,90
Účinná SZTE s podílem OZE pod 80 %	14,2 %	-	-	-	10,8 %	-	-	25,0 %
	229,81	-	-	-	175,50	-	-	405,31
Elektřina	1,2 %	0,9 %	6,8 %	2,8 %	2,4 %	3,1 %	-	17,3 %
	19,01	15,29	110,35	45,89	39,44	50,16	-	280,13
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ								
<i>Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.</i>								
Energie okolního prostředí	3,8 %	0,8 %	3,6 %	0,7 %	21,1 %	0,2 %	-	30,2 %
	61,53	13,26	58,17	11,35	341,61	3,54	-	489,47
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
procentuelní podíl	30,7 %	1,8 %	13,1 %	3,6 %	42,4 %	6,0 %	2,4 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	56	3	24	7	78	11	4	183
MWh/rok	496,14	28,62	212,00	58,09	686,35	97,53	39,45	1618,19

KLASTER 1 - ŘEŠENÍ VELKÝCH PROJEKTŮ

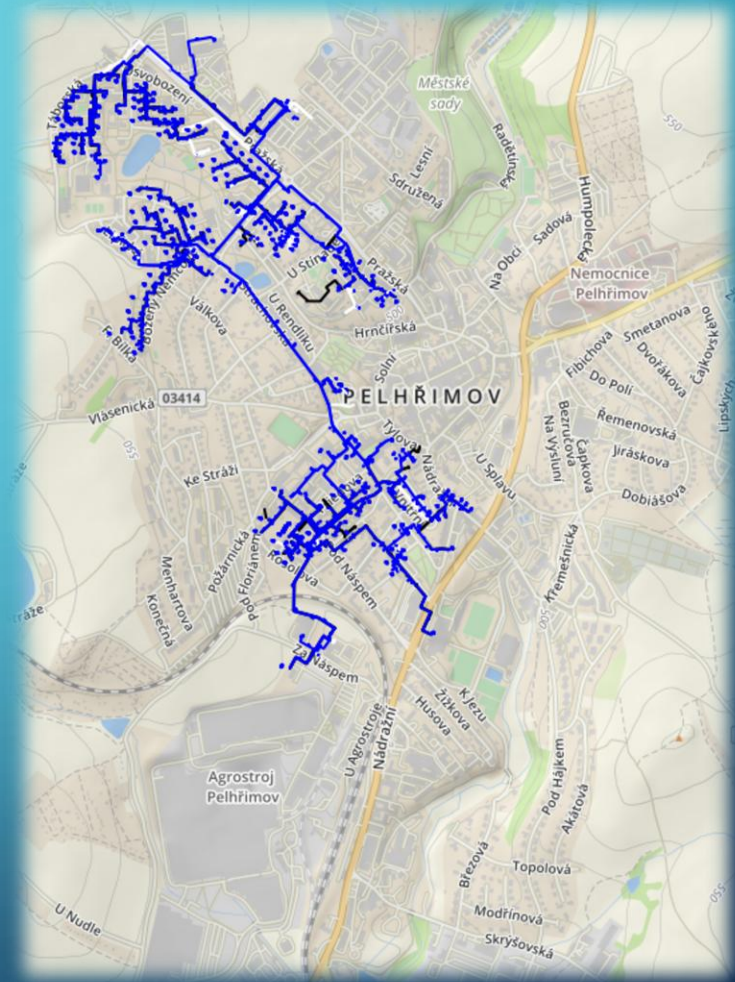
ZIMNÍ STADION



Ergonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							
PALIVA								
<i>Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).</i>								
Elektřina	15,6 %	8,1 %	2,7 %	10,8 %	7,4 %	17,1 %	-	61,6 %
	87,47	45,25	15,14	60,32	41,44	95,63	-	345,25
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ								
<i>Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.</i>								
Energie okolního prostředí	13,4 %	4,9 %	0,3 %	3,1 %	13,7 %	3,0 %	-	38,4 %
	75,01	27,62	1,96	17,10	76,55	16,90	-	215,13
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE								
procentuelní podíl	29,0 %	13,0 %	3,1 %	13,8 %	21,1 %	20,1 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m ² .rok	21	9	2	10	15	15	0	72
MWh/rok	162,48	72,87	17,10	77,42	117,99	112,53	0,00	560,38

LOKÁLNÍ CZT IROMEZ

- Potřeba spolupráce města a soukromého vlastníka (ENETIQA)
- Odlišné motivace a cíle (tržní ekonomika a zajištění služeb)
- Časové hledisko spolupráce
- Rozvoj sítě / ostrovních řešení



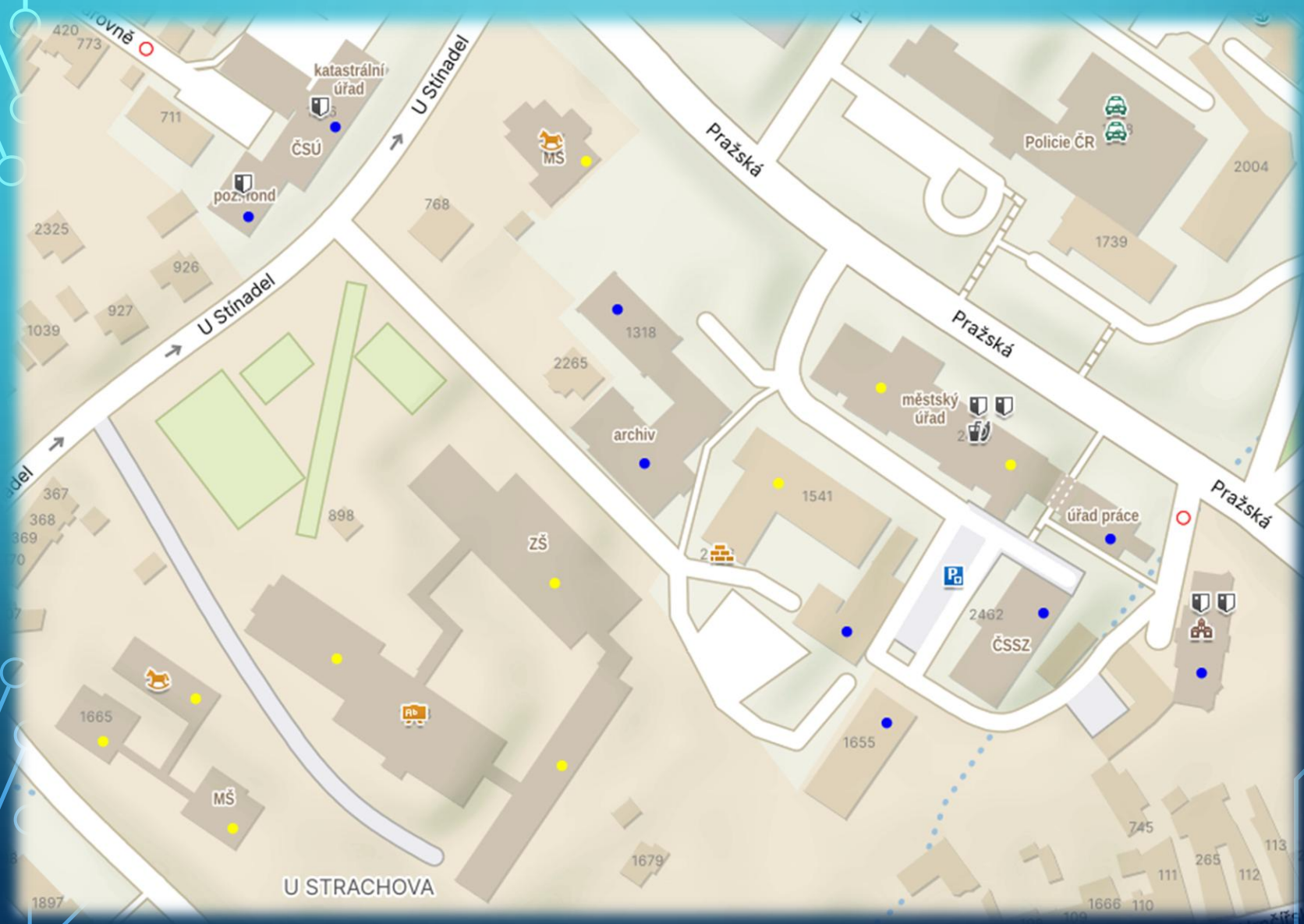
KLASTER 2 - ADMINISTRATIVNÍ AREÁL PRAŽSKÁ

Městský úřad, úřad práce, dvě školky a základní škola

1. EPC projekt (budova městského úřadu)
2. fotovoltaika (budova ZŠ)
3. vybudování vlastní trafostanice a kabelových vedení
4. posouzení možností vytápění a chlazení budov

Kč bez DPH	Opatření 1 Opatření ve stavební části						Opatření 2 Instalace vnější stínící techniky	Opatření 3 Instalace IRC, hydraulické vyvážení	Opatření 4 Systém MaR	Opatření 5 Modernizace vnitřního osvětlení	Opatření 6 Instalace FVE	Opatření 7 Instalace systému chlazení	Opatření 8 Instalace dobijecích stanic pro vozidla na elektro pohon	celkem Kč bez DPH
	CELKEM	LOP	Okna + dveře	Zateplení stěn	Zateplení střech	PD,VRN								
Cena opatření z nabídky	48 182 521	13 223 995	9 979 351	14 158 172	6 842 630	3 978 373	4 139 002	1 361 218	454 931	3 232 719	3 340 027		389 160	61 099 578
Odhadová ná výše dotace	10 768 967	2 238 043	2 485 192	4 060 980	1 984 752		498 534	231 405		1 239 669	1 378 512		138 600	14 255 688
Úspora z opatření	192 612							48 059	32 366	535 399	376 046		0	1 184 482

KLASTR 2 - ADMINISTRATIVNÍ AREÁL PRAŽSKÁ



KLASTR 2 - ADMINISTRATIVNÍ AREÁL PRAŽSKÁ

Microgrid - Administrativní areál Pražská Pelhřimov FVE 200 kWp + 252 kWh akumulace

Jednotkové náklady	FVE 200	Počet objektů	Počet OM	Hlavní jistič	Distribuční sazba	Celkem rok
	AKU 252	ks	ks	(A)	typ	Kč
NN mikrogrid		1	45	3x400	c03	2 202 630
NN mikrogrid		1	45	3x400	c25	2 157 917
VN mikrogrid		1	45	180 kW	VN	1 659 389

FVE 200 kWp s AKU 252 kWh je umístěná v OPM školy ZŠ Pražská

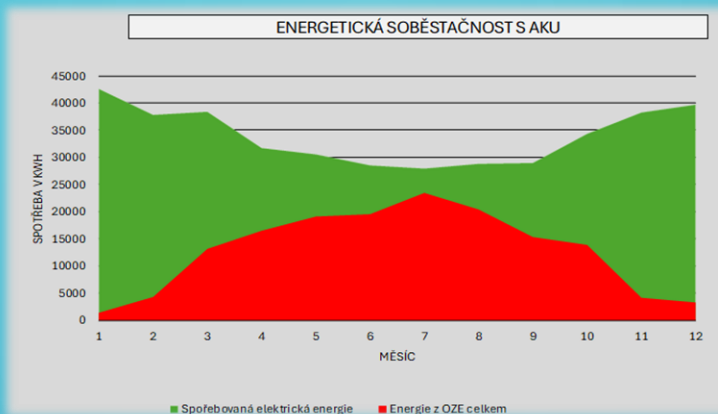
Všechny odběry jsou propojené přímým měřením do jednoho sdruženého místa

Ostatní odběry jsou osazeny podružnými měřidly v majetku zákazníka

Ve šech místech je úspora nákladů za elektřinu, distribuční a statní regulované složky na elektřinu

Zbytek nespotřebované energie způsobuje přetoky do sítě 52,3 MWh/rok

KLASTER 2 - ADMINISTRATIVNÍ AREÁL PRAŽSKÁ



Cost benefit analýza záměru FVE 200 kWp a AKU 252 kWh

NÁKLADY NA POŘÍZENÍ FVE 200 KWP S AKUMULACÍ 252 KWH	Jed.	200 kWp 252 kWh
CENA OBNOVITELNÉHO ZDROJE (VEŠKERÉ NÁKLADY A PŘÍJMY JSOU UVEDENY VČETNĚ DPH)	Kč	3 771 424,80
CENA AKUMULACE	Kč	7 318 080,00
OSTATNÍ INVESTIČNÍ NÁKLADY	Kč	728 135,89
PROVOZNÍ NÁKLADY	Kč	1 645 600,00
CELKOVÉ NÁKLADY	Kč	13 463 240,69
MAXIMÁLNÍ VÝŠE DOTACE FVE (VÝZVA MODF – RES+ Č. 4/2024)	Kč	4 574 247,00
MAXIMÁLNÍ VÝŠE DOTACE AKU (VÝZVA MODF – RES+ Č. 4/2024)	Kč	5 447 765,00

VÝZVA MODF – RES+ Č. 4/2022 K PŘEDKLÁDÁNÍ ŽÁDOSTÍ O POSKYTNUTÍ PODPORY byla určena pro investice do OZE v roce 2023. Pro kalkulaci návratnosti bude nutné zahrnout nové výzvy, které pokryjí investiční záměry provozovatele OZE v době pořízení investice.



Děkuji za pozornost