



Energetický posudek

*(zpracován dle vyhlášky MPO 141/2021 Sb. ve znění vyhlášky 15/2022 Sb.)
a současně dle požadavků dotační výzvy*

Úspory energie – výzva II.

Energeticky úsporná opatření

Hotel Jezerka, s.r.o.

hotel Jezerka – Ústupky, č.ev. 278, 538 07 Seč



Datum vypracování

22. 11. 2024

26. 5. 2025 – V2

Obsah

Obsah.....	2
1. Titulní list	3
1.1 Účel zpracování	3
1.2 Identifikační údaje předmětu energetického posudku a jeho vlastníka	3
1.3 Identifikační údaje energetického specialisty	4
1.4 Datum vypracování energetického posudku.....	4
1.5 Evidenční číslo energetického posudku	4
2. Souhrn energetického posudku	5
2.1 Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření	5
2.2 Identifikace programu podpory	5
2.3 Naplnění kritérií.....	5
2.4 Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku.....	6
2.5 Analýza užití energie – bilance přínosů projektu	9
3. Podrobnosti energetického posudku	10
3.1 Záměr energetického posudku.....	10
3.2 Historie spotřeby energie.....	10
3.3 Analýza užití energie.....	12
3.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu	17
3.5 Položky DE - MINIMIS	21
3.6 Investiční náklady, max. výše dotace	22
3.7 Souhrn navrhovaného stavu	22
3.8 Úspora celkové energie a primární energie	24
3.9 Kritéria programu podpory	26
3.10 Ekonomické hodnocení navrhovaného stavu	26
3.11 Ekologické hodnocení.....	28
4. Souhrn energetického posudku	29
5. Přílohy energetického posudku	31
Příloha č. 1 – OP TAK Příloha č. 6 Úspory energie – Výzva II. - Report dat z energetického posudku	31
Příloha č. 3 – OP TAK Příloha č. 8.a Úspory energie – Výzva II. – Výčet specifických podmínek programu, ke kterým se vyjadřuje energetický specialista.....	31
6. Soubor ilustrativních fotografií.....	31
7. Podklady pro zpracování energetického posudku	32

1. Titulní list

1.1 Účel zpracování

Energetický posudek je zpracován pro účel žádosti o podporu z Operačního programu technologie a aplikace pro konkurenceschopnost 2021 - 2027, podle §9a, odst. (1), písm. d, zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky 141/2021 Sb. o energetickém posudku ve znění vyhlášky 15/2022 Sb.

Posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak.

Cílem energetického posudku je dle zákona č. 406/2000 sb., o hospodaření energií písemná zpráva obsahující informace o posouzení plnění předem stanovených technických, ekologických a ekonomických parametrů určených zadavatelem energetického posudku včetně výsledků a vyhodnocení.

Účelem zpracování (EP) je posouzení navrženého opatření ke snížení spotřeb energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající z fakturačně doložených spotřeb elektrické energie celého areálu. Předmětný objekt není samostatně měřen.

1.2 Identifikační údaje předmětu energetického posudku a jeho vlastníka

1. Jméno (jména) příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP			
Hotel Jezerka s.r.o.			
2. Adresa trvalého bydliště/sídlo, popřípadě adresa pro doručování			
a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce	
Ústupky	č.e. 278	-	
d) obec	e) PSČ	f) e-mail	g) telefon
Seč	538 07	recepce@jezerka.cz	+420 469 676 327
3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno			
25971484			
4. Údaje o statutárním orgánu			
a) jméno		b) kontakt	
Ing. Milan Kušta Ing. Zdeněk Bulíček		recepce@jezerka.cz	
5. Předmět energetického posudku			
a) název			
Hotel Jezerka – zateplení obvodového pláště, výměna otvorových výplní a rekonstrukce TZB zařízení			
b) adresa nebo umístění			
Ústupky ev.č. 278, 538 07 Seč, parc.č. st. 436, k.ú. Proseč u Seče			
c) popis předmětu EP			
Předmětný objekt pro rekreaci je situován v areálu hotelu Jezerka, ve východní části města Seč. Projekt je zaměřen na zateplení obvodových a svislých konstrukcí, výměnu otvorových výplní a rekonstrukci TZB zařízení předmětného objektu.			

1.3 Identifikační údaje energetického specialisty

Název	FRONTIER TECHNOLOGIES, s.r.o.
Sídlo	Na Hroudě 2149/19, 100 00 Praha 10
Provozovna	Lihovarská 1060/12, 190 00 Praha 9
IČO	27234835
Číslo oprávnění	1994
Energetický specialista – osoba určená	Ing. Petr Mádlík Energetický specialista, oprávnění v seznamu energetických specialistů č. 0523
Datum vydání oprávnění	20. 11. 2009
Telefon	+ 420 724 164 824
E-mail	petr.madlik@pre.cz



1.4 Datum vypracování energetického posudku

22.11. 2024
26. 5. 2025 – V2

1.5 Evidenční číslo energetického posudku

657655.0

2. Souhrn energetického posudku

2.1 Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření

Předmětem energetického posudku je posouzení proveditelnosti snížení energetické náročnosti objektu Aqua centra hotelu Jezerka – zateplení střechy a pláště budovy, výměna stávajících otvorových výplní za nové, nová VZT s rekuperací pro squash, tělocvičnu, šatny a zázemí, instalace úsporného LED osvětlení, výměna odvlhčovačů, instalace FVE, náhrada elektrických zdrojů pro ohřev teplé vody v bazénu a vířivce za tepelná čerpadla.

2.2 Identifikace programu podpory

Záměrem vlastníka předmětu tohoto energetického posudku je zažádat o podporu na realizaci úsporného projektu z Operačního programu technologie a aplikace pro konkurenceschopnost 2021-2027; Úspory energie – výzva II. Číslo výzvy dle MS2021+: 01_24_049. Konstatuji, že posuzovaný úsporný projekt je v souladu s relevantními podmínkami výzvy, tzn. jsou splněna relevantní kritéria programu podpory.

Bylo namodelováno energetické chování objektu na základě vlastního průzkumu, technických informací od investora a analýzy spotřeb energií. Energetický model stávající stavu objektu byl naladěn na základě těchto informací na stav co nejvíce se blíží realitě.

Energetickým posudkem je prokázáno splnění požadavků operačního programu OP TAK (2021-2027).

2.3 Naplnění kritérií

Níže jsou uvedena základní vylučovací kritéria programu, která mají souvislost s tímto energetickým posudkem. Stanovisko ke splnění dalších specifických podmínek programu viz samostatná příloha „8.a – Specifické podmínky Výzvy“.

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora energie v konečné spotřebě energie	MWh/rok	> 0	226,71	ANO
Snížení primární energie bez započtení přínosů z opatření dle bodu 7 článku 38a GBER	%	≥ 20	24,7%	ANO
Snížení primární energie se započtením přínosů z opatření dle bodu 7 článku 38a GBER	%	≥ 30	64,8%	ANO
Hodnota IRR projektu	%	≤ 20	4,1%	ANO
Způsobilé výdaje	tis. Kč	-	15 465,90	-
Měrné způsobilé výdaje	Kč/MWh (Kč/GJ)	≤ 90 000 (25 000)	18 950	ANO

Není splněn požadavek dotačního titulu pro míru renovace budovy A2 (80 kWh/m²/rok). Míra renovace je tedy na úrovni A1. Jinak jsou plněny veškeré požadavky daného dotačního titulu

2.4 Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku

Popis stavebního řešení objektu

Předmětný objekt byl vystavěn v klasické zděné technologii, obvodové zdivo, je z cihelných tvárnic Porotherm tl. 440 mm, vnitřní nosné zdivo patrně z cihelných tvárnic tl. 200 mm, příčky a nenosné stěny z příčkovek tl. 100 mm. Stěna k zemině je tvořena zdivem z cihelných tvárnic tl. 440 mm a vnější izolací tl. 100 mm.

Střecha šikmá nad větší částí objektu je pultová se sklonem 5°, jejíž nosnou konstrukci tvoří ocelové vazníky v kombinaci s ocelovými krokviemi a Kingspan panely tl. 100 mm.

Střecha plochá a plochá pochozí je tvořena železobetonovými trámy s vložkami (MERIT) a polystyren tl. 100 mm. Střešní krytinu tvoří asfaltový kompletizovaný pás s posypem. Pochozí plocha je tvořena protiskluzovou dlažbou.

Výplně otvorů na fasádě – okna, prosklené dveře jsou plastové s iz. dvojsklem, stáří cca 20 let.

Souvrství podlahy v 1.NP (nad terénem) sestává z podkladní betonové desky tl. 150 mm, betonové mazaniny a keramické dlažby, předpokládáno bez tepelně izolační vrstvy.

Neprůsvitné konstrukce:

Ti = 10 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N	Doporučený U _{rec}	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Stěna k zemině	58,7	0,197	0,45	0,30	ano
Podlaha na zemině	50,04	3,676	0,45	0,30	ne
Střecha plochá pochozí	50,04	0,396	0,65	0,45	ano

Neprůsvitné konstrukce:

Ti = 18 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N	Doporučený U _{rec}	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Stěna obvodová	164,93	0,403	0,30	0,25	ne
Stěna k zemině	65,02	0,197	0,45	0,30	ano
Podlaha na zemině	274,13	3,676	0,45	0,30	ne
Střecha šikmá	222,79	0,249	0,24	0,16	ne

Průsvitné konstrukce:

Ti = 18 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N	Doporučený U _{rec}	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Okna z iz. dvojsklem	33,47	2,1	1,50	1,20	ne

Neprůsvitné konstrukce:

Ti = 24 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N	Doporučený U _{rec}	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Stěna obvodová	157,02	0,403	0,24	0,20	ne
Stěna k zemině	34,0	0,197	0,36	0,22	ano
Podlaha na zemině	73,60	3,676	0,33	0,22	ne
Střecha šikmá	76,31	0,249	0,19	0,13	ne
Střecha plochá	26,81	0,402	0,19	0,13	ne
Střecha plochá pochozí	31,34	0,396	0,19	0,13	ne

Průsvitné konstrukce:

Ti = 24 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N	Doporučený U _{rec}	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Okna z iz. dvojsklem	3,72	2,1	1,20	0,95	ne
Dveře s iz. dvojsklem	1,82	2,3	1,35	0,95	ne

Neprůsvitné konstrukce:

Ti = 28 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N	Doporučený U _{rec}	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Stěna obvodová	181,17	0,403	0,20	0,17	ne
Stěna k zemině	28,60	0,197	0,30	0,20	ano
Podlaha na zemině	193,10	3,676	0,30	0,20	ne
Střecha šikmá	187,43	0,249	0,16	0,11	ne

Průsvitné konstrukce:

Ti = 28 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N	Doporučený U _{rec}	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Okna z iz. dvojsklem	24,45	2,1	1,0	0,80	ne

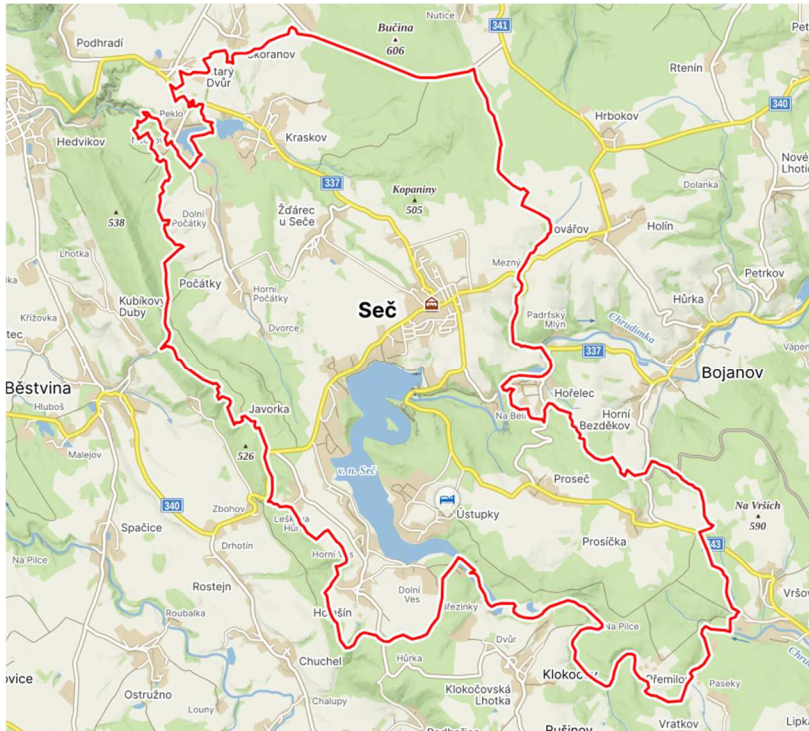
Popis technických zařízení a energetických systémů objektu

Vytápění je řešeno pomocí instalovaného tepelného čerpadla. Distribuci tepla v objektu zajišťují otopná tělesa a podlahové vytápění. Ohřev teplé a bazénové vody je zajištěn tepelným čerpadlem. Pro dohřev bazénové vody slouží solární kolektory a elektrické patrony. Chlazení a nucené větrání prostor squashu a tělocvičny je zajištěno pomocí VZT jednotky s rekuperací. Umělé osvětlení v objektu je prováděno převážně kombinací zářivkových a žárovkových svítidel.

Energetický management

V současné době zde není zaveden energetický management v souladu s ČSN EN ISO 50001:2012. V současné době je prováděn běžný provozní energetický management dle interní směrnice. Je vedena pravidelná měsíční evidence spotřeb energií.

Lokalita



Letecký snímek



zdroj: mapy.cz

2.5 Analýza užití energie – bilance přínosů projektu

Bilance přínosů projektu								
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie						
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem		391,49	1276,05	164,78	449,00	226,71	827,05	
Analýza podle energonositelů								
Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05	
OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05
	1.1	Vytápění	84,16	307,04	8,42	30,70	75,75	276,33
	1.2	Příprava TV	202,96	740,41	110,80	404,21	92,16	336,20
	1.3	Nucené větrání	19,53	71,24	17,49	63,81	2,04	7,43
	1.4	Úprava vlhkosti	25,30	92,30	24,04	87,68	1,27	4,61
	1.5	Chlazení	2,84	10,34	2,84	10,34	0,00	0,00
	1.6	Osvětlení	15,00	54,72	7,50	27,36	7,50	27,36
	1.7	FVE	0,00	0,00	-48,00	- 175,11	48,00	175,11
2	OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
	2.1	Příprava TV	41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
Analýza podle energonositelů bez započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER								

Elektřina	174,58	636,90	88,04	321,16	86,55	315,74
OZE	41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
Analýza podle energonositelů dle bodu 7 článku 38a GBER						
Elektřina	175,20	639,15	35,04	127,84	140,16	511,31
OZE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

3. Podrobnosti energetického posudku

3.1 Záměr energetického posudku

Záměrem tohoto energetického posudku je posouzení proveditelnosti projektu týkajícího se snížení energetické náročnosti objektu pro rekreaci, který bude financovaný z programu podpory ze státních nebo evropských finančních prostředků. Posudek je zpracován pro žádost o podporu na realizaci úsporného projektu z Operačního programu technologie a aplikace pro konkurenceschopnost 2021-2027; Úspory energie – výzva II. Číslo výzvy dle MS2021+: 01_24_049; prioritní osa 4 - Posun k nízkouhlíkovému hospodářství, specifický cíl 4.1. Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů. Výzva je zaměřena na podporu snižování energetické náročnosti budov podnikatelských subjektů, využívání obnovitelných zdrojů energie, zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů atd.

Konkrétní kritéria výzvy, která musí úsporný projekt splňovat, jsou uvedena v samostatné příloze „8.a – Výčet specifických podmínek programu“. Mezi základní sledovaná kritéria patří úspora primární energie, snížení konečné spotřeby energie a snížení emisí skleníkových plynů.

Předmětem energetického posudku je posouzení proveditelnosti snížení energetické náročnosti objektu – zateplení obvodových konstrukcí, výměna otvorových výplní a rekonstrukce TZB zařízení.

3.2 Historie spotřeby energie

Níže jsou uvedeny údaje o celkových energetických vstupech společnosti. Jedná se o měřenou a účetními doklady doloženou historii nákupu elektrické energie energetického hospodářství na dané adrese. Z dostupné historie spotřeby energie bylo zvoleno období předchozích 24 po sobě jdoucích měsíců spotřeby elektrické energie.

HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE		
Název a energonositele	Elektrická energie	
Dodavatel:	Innogy Česká republika, a.s.	
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok
1	245,914	1024,9
2	205,993	926,0
3	226,459	711,6
4	215,256	648,6
5	159,91	479,7
6	151,326	463,1
7	152,087	454,4
8	148,185	506,7

9	151,764	520,4
10	174,38	565,9
11	167,741	775,5
12	200,147	925,3
2022	2199,162	8002,168

1	187,705	808,7
2	166,148	730,7
3	150,469	561,5
4	142,162	511,8
5	121,35	378,5
6	107,526	365,4
7	116,403	358,5
8	125,406	399,9
9	114,566	410,6
10	131,273	446,6
11	167,741	611,9
12	200,147	730,2
2023	1730,896	6314,464

Spotřeba průměrná vstupující do projektu v cenách 2023		
Název energonositele:	Elektřina	
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok
Spotřeba	1965,03	7168,60

Spotřeba průměrná energie vstupující do projektu v cenách 2023		
Název energonositele:	Elektřina	
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok
areál celkem	1965,03	7168,60
z toho vstupující do hodnoceného projektu	349,79	1276,05

V rámci areálu nejsou instalována žádná podružná měření spotřeby energií pro jednotlivé technologie nebo objekty. Výše uvedené spotřeby fakturačního elektroměru zahrnují spotřebu energie celého hospodářství a zároveň se jedná o měření, které je nejbližší hranicím předmětu energetického posudku. Historie spotřeby energie tedy zahrnuje jedno odběrné místo pro elektrickou energii.

Elektřina

Dodavatel: Innogy Česká republika, a.s.

V areálu je 1 odběrné místo.

3.3 Analýza užití energie

Níže je uveden stávající stav spotřeby energie předmětu energetického posudku, který vychází z celkových energetických vstupů (elektrická energie a teplo) za poslední ucelené období 24 po sobě jdoucích měsíců.

Stávající stav je následně převeden na stav výchozí, který bude použitý jako základ pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu. Do projektu bude vstupovat spotřeba elektrické energie.

Jelikož nejsou osazena žádná podružná měření spotřeb energie pro jednotlivé energetické systémy objektu, byla spotřeba těchto systémů stanovena výpočtem na základě poskytnutých podkladů od zadavatele (příkony zařízení, doba provozu a soudobosti jednotlivých zařízení, případně modelací budovy v souladu s vyhláškou o energetické náročnosti budov 264/2020 Sb.). Samostatně je měřena pouze vyrobená energie z okolního prostředí, která slouží pro přehřev teplé vody v bazénu.

Výchozí stav spotřeby energie slouží pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu za stejných podmínek relevantních proměnných. Energetické vstupy výchozího stavu byly normalizovány na standardní podmínky užívání energií.

Do výchozího stavu je dle podmínek programu podpory započtena pouze spotřeba na vytápění, přípravu TV, nucené větrání, úpravu vlhkosti, chlazení a osvětlení objektu daného objektu. Spotřeba ostatní technologie a ostatních spotřebičů tak není do výchozího stavu zahrnuta.

Analýza užití energie - předmět energetického posudku						
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie				
		Stávající stav		Výchozí stav		
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem		1965,03	7016,48	2034,11	7268,51	
Analýza podle energonositelů						
Elektřina		1 923,33	7 016,48	1 992,41	7 268,51	
OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů						
1	Elektřina	1 923,33	7 016,48	1 992,41	7 268,51	
	1.1	Vytápění	406,50	1 482,95	475,58	1 734,98
	1.2	Příprava TV	250,56	914,06	250,56	914,06
	1.3	Nucené větrání	132,84	484,63	132,84	484,63
	1.4	Úprava vlhkosti	172,11	627,89	172,11	627,89
	1.5	Chlazení	19,29	70,36	19,29	70,36
	1.6	Osvětlení	50,20	183,13	50,20	183,13
	1.7	Technologie a ostatní	891,83	3 253,46	891,83	3 253,46
2	OZE	41,70	0,00	41,70	0,00	
	2.1	Příprava TV	41,70	0,00	41,70	0,00

Přepočet na spotřebu tepla – na klimatologické údaje pro normál

Hodnocené období	2022/2023
Spotřeba energie pro vytápění ve stávajícím stavu [MWh/rok]	406,50
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	3 654
Podíl denostupňů °D k dlouhodobému klimatickému normálu	0,85
Spotřeba energie na vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [MWh/rok]	475,58

Rozdělení energií pro projekt a ostatní objekty

Analýza užití energie – předmět energetického posudku						
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie – výchozí stav				
		Ostatní objekty v areálu		Výchozí stav-projekt		
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem		1642,63	5992,46	391,49	1276,05	
Analýza podle energonositelů						
Elektřina		1 642,63	5 992,46	349,79	1 276,05	
OZE		0,00	0,00	41,70	0,00	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů						
1	Elektřina		1 642,63	5 992,46	349,79	1 276,05
	1.1	Vytápění	391,42	1 427,94	84,16	307,04
	1.2	Příprava TV	47,60	173,65	202,96	740,41
	1.3	Nucené větrání	113,32	413,39	19,53	71,24
	1.4	Úprava vlhkosti	146,81	535,59	25,30	92,30
	1.5	Chlazení	16,45	60,02	2,84	10,34
	1.6	Osvětlení	35,20	128,41	15,00	54,72
	1.7	Technologie a ostatní	891,83	3 253,46	0,00	0,00
2	OZE		0,00	0,00	41,70	0,00
	2.1	Příprava TV	0,00	0,00	41,70	0,00

Analýza užití energie - předmět energetického posudku						
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Ostatní objekty v areálu		Výchozí stav-projekt		Výchozí stav	
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem	1642,63	5992,46	391,49	1276,05	2034,11	7268,51

Byly stanoveny hodnoty pro jednotlivé části projektu

Jelikož nejsou osazena žádná podružná měření spotřeb energie pro jednotlivé energetické systémy objektu, byla spotřeba těchto systémů stanovena výpočtem na základě poskytnutých podkladů od zadavatele (příkony zařízení, doba provozu a soudobosti jednotlivých zařízení, případně modelací budovy v souladu s vyhláškou o

energetické náročnosti budov 264/2020 Sb.). Samostatně je měřena pouze vyrobená energie z okolního prostředí, která slouží pro předehřev teplé vody v bazénu.

Výchozí stav spotřeby energie slouží pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu za stejných podmínek relevantních proměnných. Energetické vstupy výchozího stavu byly normalizovány na standardní podmínky užívání energií.

Do výchozího stavu je dle podmínek programu podpory započtena pouze spotřeba na vytápění, přípravu TV, nucené větrání, úpravu vlhkosti, chlazení a osvětlení objektu daného objektu. Spotřeba ostatní technologie a ostatních spotřebičů tak není do výchozího stavu zahrnuta.

stanovení bilance:

Vytápění – 71,9 MWh/rok vypočteno denostupňovou metodou a zkorigováno s PENB

Příprava teplé vody (TV + bazén + vířivka) – 244,7 MWh

- ze spotřeb dodaných zadavatelem – 41,7 MWh vyrobeno z FVE
- poměr mezi TČ a el. patronami bylo odborně stanoveno 50 %/50 %
- celková potřeba vychází z
 - o dopouštění bazénu (1,56 m³/den uvedeno v PD)
 - o krytí ztrát bazénu (výpočet v Energii)
 - o 30 l na osobu (85 lidí) sprchy
 - o odhad ohřevu vody ve vířivce dle informací a provozu – 2000 l/den
 - o uvažováno využití 68,5 % (250 dní využití za rok)

Vzduchotechnika

- výpočet vychází z příkonu jednotek cca 4,92 kW a odhad času provozu (informace obsluhy) 5292 hodin (následně provedena korekce 75 %)

Odvlhčení – výpočet Energie

Chlazení – výpočet Energie

Osvětlení – výpočet Energie

Spotřeba energie na vytápění:

Výpočet roční spotřeby energie na vytápění		
Roční spotřeba energie na vytápění	71,9	MWh

Spotřeba energie na přípravu TV:

Výpočet roční spotřeby energie na ohřev TV		
Roční spotřeba energie na ohřev TV (bazén, vířivka a hyg. zázemí)	202,96	MWh

Spotřeba energie na nucené větrání

Výpočet roční spotřeby energie na nucené větrání		
Roční spotřeba energie na nucené větrání	19,5	MWh

Spotřeba energie na chlazení:

Výpočet roční spotřeby energie na chlazení		
Roční spotřeba energie na chlazení	2,84	MWh

Spotřeba energie na odvlhčení:

Výpočet roční spotřeby energie na odvlhčení		
Roční spotřeba energie na odvlhčení	25,3	MWh

Spotřeba energie na osvětlení:

Výpočet roční spotřeby energie na osvětlení		
Roční spotřeba energie na osvětlení	15,0	MWh

Vyrobená energie - ohřev TV pomocí panelů:

Měřené množství vyrobené energie okolního prostředí		
Roční vyrobená energie z okolního prostředí	41,7	MWh

* podružné měření

Ve výchozím stavu je provedeno přepočtení vytápění na klimatologické údaje dle normálu pro daný projekt

Hodnocené období	2023
Spotřeba energie pro vytápění ve stávajícím stavu [MWh/rok]	71,94
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	3 654
Podíl denostupňů °D k dlouhodobému klimatickému normálu	0,85
Spotřeba energie na vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [MWh/rok]	84,16

Bilance pro vstup do projektu a po provedení opatření - Bilance přínosů projektu celkem a v rozdělení bez započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER a pro opatření dle bodu 7 článku 38a GBER

Bilance přínosů projektu								
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie						
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem		391,49	1276,05	164,78	449,00	226,71	827,05	
Analýza podle energonositelů								
Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05	
OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05
	1.1	Vytápění	84,16	307,04	8,42	30,70	75,75	276,33
	1.2	Příprava TV	202,96	740,41	110,80	404,21	92,16	336,20
	1.3	Nucené větrání	19,53	71,24	17,49	63,81	2,04	7,43
	1.4	Úprava vlhkosti	25,30	92,30	24,04	87,68	1,27	4,61
	1.5	Chlazení	2,84	10,34	2,84	10,34	0,00	0,00
	1.6	Osvětlení	15,00	54,72	7,50	27,36	7,50	27,36
	1.7	FVE	0,00	0,00	-48,00	- 175,11	48,00	175,11
2	OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
	2.1	Příprava TV	41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
Analýza podle energonositelů bez započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER								
Elektřina		174,58	636,90	88,04	321,16	86,55	315,74	
OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00	
Analýza podle energonositelů dle bodu 7 článku 38a GBER								
Elektřina		175,20	639,15	35,04	127,84	140,16	511,31	
OZE		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

3.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu

Na provedení navržených opatření je nutné zpracovat samostatnou projektovou dokumentaci.

3.4.1 Tepelně technické zhodnocení objektu

V rámci úsporného opatření je navrženo zateplení svislých obvodových a střešních konstrukcí a výměna otvorových výplní.

Součástí navrhovaného opatření je dále hydraulické vyvážení otopných soustav, které předpokládá instalaci a seřízení vyvažovacích ventilů a regulátorů tlakové diference. Seřízení se bude realizovat dle budoucí projektové dokumentace a hydraulického výpočtu otopné soustavy. Pro efektivní způsob hydraulické regulace soustav vytápění budov bude použito automatických vyvažovacích armatur, zejména automatických regulátorů diferenčního tlaku (poměrné rozdělení průtoků – dle výkonů OT a jednotlivých sekcí – nastavení ventilů a armatur; zajištění tlakové stability – minimalizace kolísání tlaku, jak v horizontálním směru, tak ve směru vertikálním).

Zateplení svislých obvodových konstrukcí

V tomto opatření se posuzuje kontaktní zateplení obvodových stěn objektu pomocí PIR desek v takové tloušťce, aby byl splněn požadavek součinitele prostupu tepla dotačního titulu. Dodatečné zateplení obvodového zdiva pod terénem se nepředpokládá.

- SO1 – obvodová stěna + 200 TI: $U = 0,091 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, $S = 503,13 \text{ m}^2$, $\lambda_u = 0,024 \text{ W}/(\text{mK})$

Uváděná plocha je plocha vstupující do energetických výpočtů tedy po systémovou hranici obálky budovy.

Pro minimalizaci vzniku tepelných mostů bude v rámci dodatečného zateplení obvodového zdiva na vnějším líci rovněž zatepleno ostění, nadpraží, parapety, soklová část obvodového zdiva, střešní atiky, použity hmoždinky s plastovým trnem a zátkou a nízkým bodovým součinitelem prostupu tepla. Je uvažováno s výměnou venkovních i vnitřních parapetů.

Zateplení střešních konstrukcí

V tomto opatření se předpokládá zateplení střešního pláště, šikmé i ploché části střechy, pomocí střešních PIR desek a minerální vaty, v takové tloušťce, aby byl splněn požadavek součinitele prostupu tepla dotačního titulu.

- ST1 – ST2 – střecha šikmá (bazén, šatny) + 220 TI (PIR) + 100TI (MV): $U = 0,069 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ včetně vlhkostní přírážky, $S = 263,74 \text{ m}^2$, $\lambda_u = 0,025 \text{ W}/(\text{mK})$; $\lambda_u = 0,062 \text{ W}/(\text{mK})$;
- ST3 – střecha šikmá (squash) + 220 TI (PIR) + 100TI (MV): $U = 0,089 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ včetně vlhkostní přírážky, $S = 222,80 \text{ m}^2$, $\lambda_u = 0,025 \text{ W}/(\text{mK})$; $\lambda_u = 0,062 \text{ W}/(\text{mK})$;
- ST4 – střecha plochá + 260 TI: $U = 0,088 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ včetně vlhkostní přírážky, $S = 26,8 \text{ m}^2$, $\lambda_u = 0,024 \text{ W}/(\text{mK})$
- ST5 – střecha plochá pochozí + 260 TI: $U = 0,089 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ včetně vlhkostní přírážky, $S = 31,34 \text{ m}^2$, $\lambda_u = 0,024 \text{ W}/(\text{mK})$
- ST6 – střecha plochá pochozí + 120 TI: $U = 0,206 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ včetně vlhkostní přírážky, $S = 50,0 \text{ m}^2$, $\lambda_u = 0,024 \text{ W}/(\text{mK})$

Neprůsvitné měněné konstrukce:

Ti = 10 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadavek dotačního titulu	Vyhovující požadavku
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Střecha plochá pochozí	50,00	0,206	0,29	vyhovuje

Ti = 18 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadavek dotačního titulu	Vyhovující požadavku
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Stěna obvodová	164,93	0,091	0,15	vyhovuje
Střecha šikmá – squash	222,79	0,089	0,11	vyhovuje

Ti = 24 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadavek dotačního titulu	Vyhovující požadavku
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Stěna obvodová	157,02	0,091	0,12	vyhovuje
Střecha šikmá – bazén, šatny	76,31	0,069	0,09	vyhovuje
Střecha plochá	26,81	0,088	0,09	vyhovuje
Střecha plochá pochozí	31,34	0,089	0,09	vyhovuje

Ti = 28 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadavek dotačního titulu	Vyhovující požadavku
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Stěna obvodová	181,17	0,091	0,10	vyhovuje
Střecha šikmá – bazén, šatny	187,43	0,069	0,07	vyhovuje

Výměna otvorových výplní

V rámci tohoto opatření se předpokládá výměna stávajících otvorových výplní objektu. V budově je uvažováno s výměnou všech výplní včetně vstupních dveří.

U objektu je navrhována výměna stávajících oken za nová okna s izolačním trojsklem, stávajících dveří za nová s izolačním trojsklem. Součástí výměny oken se počítá s instalací nových vnitřních i venkovních parapetů. Zednické zapravení ostění oken, parapetů a nadpraží je součástí opatření vč. výmalby ostění. Do projektu nebudou zahrnuty otvorové výplně z prostor s teplotou 28°C. Do energetického posudku nebude a není zahrnut ani energetický přínos z této výměny.

Celkově se jedná o 61,6 m² okenních výplní.

Celkově se jedná o 1,8 m² dveří.

Průsvitné konstrukce:

T_i = 18 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadavek dotačního titulu	Vyhovující požadavku
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Okna z iz. zasklením	33,50	1,0	1,0	ano

T_i = 24 °C

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec}	Vyhovující požadavku
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Okna z iz. zasklením	3,72	0,70	0,70	ano
Dveře s iz. zasklením	1,80	0,80	0,80	ano

T_i = 28 °C – není zahrnuto v projektu, ale budou se měnit – nezpůsobilý výdaj

Název konstrukce	Plocha konstrukce [m ²]	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadované U _n – dle čsn	Vyhovující požadavku dle čsn/dle dotace
			[W.m ⁻² .K ⁻¹]	
Okna z iz. dvojsklem	24,4	1,0	1,0	Ano/ne

*Okna pro zónu s 28 °C, nebudou součástí požadavku dotačního titulu, budou splňovat požadovaný součinitel prostupu tepla změny dokončené budovy, pro tuto teplotu.

3.4.2 Instalace nových VZT jednotek s rekuperací

V rámci tohoto opatření jsou navrženy nové vzduchotechnické jednotky s rekuperací pro větrání squashu, tělocvičny a přilehlých šaten. Je uvažováno s instalací VZT jednotky odpovídajícího vzduchového výkonu (7000 a 880 m³/h) se zpětným získáváním tepla s plynulou regulací výkonu. Součástí je také zdroj - tepelné čerpadlo pro chlazení. Instalovaná zařízení musí plnit specifické podmínky výzvy - splňovat nejvyšší třídu energetického štítku stanovené v nařízení (EU) 2017/1369 a požadavky prováděcích předpisů podle směrnice 2009/125/ES a představují nejlepší dostupnou technologii.

Řízené větrání zajišťuje stálý přívod čerstvého venkovního vzduchu do interiéru a současně odvod vzduchu odpadního. Zlepší se tak vnitřní mikroklima, což má kladný vliv na zdraví. Zpětné získávání tepla pomocí vzduchotechniky navíc sníží energetickou náročnost na vytápění objektu. Provoz VZT jednotky naopak zvýší mírně spotřebu elektrické energie na provoz zařízení. Uvažujeme s centrálními jednotkami, které budou umístěny v technické místnosti.

3.4.3 Rekonstrukce systému pro ohřev bazénové vody

V tomto opatření je navržena výměna stávajícího přímotopného způsobu ohřevu bazénové vody a vířivky za tepelné čerpadlo odpovídajícího výkonu. Instalovaná zařízení musí plnit specifické podmínky výzvy - splňovat požadavky pro obnovitelnou energii u vytápění a chlazení v souladu se směrnicí (EU) 2018/2001, a pomocných technických zařízení. Minimální sezonní topný faktor je požadován ve výši min. 2,8.

Je třeba provést odborné vyprojektování celého otopného systému (včetně následného rozšíření otopné soustavy do prostor, kde jsou nyní přímotopy, systému MaR) a systému přípravy teplé vody, výběr kvalitního moderního zdroje odpovídajícího výkonu a následné vyregulování soustavy. Pouhá náhrada zdroje bez odborného vyprojektování, úpravy systémů a dohledu na realizaci, popřípadě zvolení nekvalitního levného řešení může zapříčinit nevyužití úsporného potenciálu této příležitosti. Pro správný provoz zařízení je třeba provádět pravidelnou údržbu, provádět pravidelné revize atd.

3.4.4 Rekonstrukce osvětlení

V opatření uvažujeme provedení celkové rekonstrukce osvětlení. V objektu jsou osazena starší svítidla. Záměrem je proto provést modernizaci těchto osvětlovacích soustav. Stávající svítidla budou nahrazena novými svítidly s LED zdroji tak, aby byla dodržena potřebná osvětlenost dle typu jednotlivých prostorů. Součástí rekonstrukce osvětlovací soustavy bude demontáž stávajících svítidel, kabeláže, osazení nových svítidel, montáž elektroinstalace k ovládání svítidel vč, rozvaděčů a související úpravy.

3.4.5 Instalace FVE

V tomto opatření uvažujeme s instalací fotovoltaické elektrárny (FVE) na nezastíněné části střešní konstrukce. FVE by měla vyrábět elektrickou energii zejména pro vlastní spotřebu objektu. Na střeše objektu uvažujeme instalovat FVE o velikosti 50 kWp.

Je třeba provádět pravidelnou údržbu veškerého zařízení, zejména čištění panelů, udržování elektrozařízení (rozvodů, střídačů, rozvaděčů apod.), provádět pravidelné revize atd. Je nutno vypracovat statický posudek a požárně bezpečnostní řešení pro zamezení budoucím problémům s případnými statickými poruchami nosných konstrukcí, požáry a jejich hašením atd.

3.4.6 Výměna odvlhčovacích zařízení

V tomto opatření uvažujeme s výměnou původního systému odvlhčování za novější, modernizovanou odvlhčovací jednotku CAIRpool CUBI F120SGSW vč. regulace, která je energeticky úspornější.

3.5 Položky DE - MINIMIS

Energetický posudek	85,00	tis. Kč
Výběrové řízení	80,00	tis. Kč
Projekty	350,00	tis. Kč
CELKEM	515,00	tis. Kč

3.6 Investiční náklady, max. výše dotace

Číslo opatření	Název opatření	Pořizovací výdaje
		tis. Kč
3.4.1.	Tepelně technické zhodnocení objektu	6 900,00
3.4.2.	Instalace nové VZT s ZZT pro squash, tělocvičnu, sociální zařízení	2 785,86
3.4.3.	Výměna odvlhčovačů pro bazénovou část.	415,04
3.4.4.	Modernizace osvětlení a elektroinstalace	2 000,00
3.4.5.	Instalace Fve na střechu	1 750,00
3.4.6.	Nahrazení přímotopného ohřevu výřivky a bazénu tepelným čerpadlem	1 100,00
3.5.	Položky de minimis	515,00
varianta celkem		15 465,90

3.7 Souhrn navrhovaného stavu

V navrhovaném stavu objektu je uvažováno výše uvedené opatření.

- **Tepelně technické zhodnocení objektu**
- **Instalace nových VZT jednotek s rekuperací**
- **Rekonstrukce systému pro ohřev vody v bazénu a výřivce**
- **Rekonstrukce osvětlení**
- **Instalace FVE**
- **Výměna odvlhčovacích zařízení**

V tabulce je shrnuto základní energetické a ekonomické vyhodnocení objektu po realizaci navrhovaných opatření.

Projekt	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč]	Úspora energie [MWh/rok]	Celková úspora nákladů [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Stávající stav	391	1 276	–	–	–
Realizace varianty	165	449	226,71	827,05	15 465,90

3.7.1 Analýza užití energie - bilance přínosů projektu

Po namodelování navrhovaného stavu objektu byla sestavena upravená energetická bilance objektu, která byla použita při výpočtu úspor navrhovaného stavu.

Bilance pro vstup do projektu a po provedení opatření - Bilance přínosů projektu celkem a v rozdělení bez započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER a pro opatření dle bodu 7 článku 38a GBER

Bilance přínosů projektu								
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie				Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
		Výchozí stav		Navrhovaný stav				
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem		391,49	1276,05	164,78	449,00	226,71	827,05	
Analýza podle energonositelů								
Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05	
OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05
	1.1	Vytápění	84,16	307,04	8,42	30,70	75,75	276,33
	1.2	Příprava TV	202,96	740,41	110,80	404,21	92,16	336,20
	1.3	Nucené větrání	19,53	71,24	17,49	63,81	2,04	7,43
	1.4	Úprava vlhkosti	25,30	92,30	24,04	87,68	1,27	4,61
	1.5	Chlazení	2,84	10,34	2,84	10,34	0,00	0,00
	1.6	Osvětlení	15,00	54,72	7,50	27,36	7,50	27,36
	1.7	FVE	0,00	0,00	-48,00	- 175,11	48,00	175,11
2	OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
	2.1	Příprava TV	41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
Analýza podle energonositelů bez započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER								
Elektřina		174,58	636,90	88,04	321,16	86,55	315,74	
OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00	
Analýza podle energonositelů dle bodu 7 článku 38a GBER								
Elektřina		175,20	639,15	35,04	127,84	140,16	511,31	
OZE		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

3.8 Úspora celkové energie a primární energie

Výpočet úspory celkové primární energie a primární energie je proveden dle přílohy č. 10 Úspory energie – Výzva II.

Započtena je spotřeba celkové primární energie a primární energie elektrické energie pro vytápění, pro přípravu TV, nucené větrání, chlazení, odvlhčení a osvětlení před a po realizaci opatření.

Bilance pro vstup do projektu a po provedení opatření - Bilance přínosů projektu celkem a v rozdělení bez započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER a pro opatření dle bodu 7 článku 38a GBER

Bilance přínosů projektu								
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie						
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem		391,49	1276,05	164,78	449,00	226,71	827,05	
Analýza podle energonositelů								
Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05	
OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05
	1.1	Vytápění	84,16	307,04	8,42	30,70	75,75	276,33
	1.2	Příprava TV	202,96	740,41	110,80	404,21	92,16	336,20
	1.3	Nucené větrání	19,53	71,24	17,49	63,81	2,04	7,43
	1.4	Úprava vlhkosti	25,30	92,30	24,04	87,68	1,27	4,61
	1.5	Chlazení	2,84	10,34	2,84	10,34	0,00	0,00
	1.6	Osvětlení	15,00	54,72	7,50	27,36	7,50	27,36
	1.7	FVE	0,00	0,00	-48,00	- 175,11	48,00	175,11
2	OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
	2.1	Příprava TV	41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
Analýza podle energonositelů bez započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER								
Elektřina		174,58	636,90	88,04	321,16	86,55	315,74	
OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00	
Analýza podle energonositelů dle bodu 7 článku 38a GBER								
Elektřina		175,20	639,15	35,04	127,84	140,16	511,31	
OZE		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Celkové snížení primární energie bez započtení přínosů z opatření dle bodu 7 článku 38a GBER

Výpočet primární energie.

Energonositel	Výchozí stav			Navrhovaný stav		
	Dodaná energie	Faktor primární energie	Primární energie	Dodaná energie	Faktor primární energie	Primární energie
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Elektřina	349,79	2,1	734,55	263,24	2,1	552,80
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	41,70	0,0	0,00	41,70	0,0	0,00
Celkem	391,49	x	734,55	304,94	x	552,80

Snížení primární energie

	%	MWh/rok
Celkové snížení	24,74	181,75

požadavek na min 20 % podle bodu 6 článku 38a GBER - úspora primární energie

požadavek je splněn - 24,74 % je větší než 20 %

Celkové snížení primární energie se započtením přínosů z opatření dle bodu 7 článku 38a GBER

Výpočet primární energie

Energonositel	Výchozí stav			Navrhovaný stav		
	Dodaná energie	Faktor primární energie	Primární energie	Dodaná energie	Faktor primární energie	Primární energie
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Elektřina	349,79	2,1	734,55	123,08	2,1	258,46
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	41,70	0,0	0,00	0,00	0,0	0,00
Celkem	391,49	x	734,55	123,08	x	258,46

Snížení primární energie

	%	MWh/rok
Celkové snížení	64,81	476,09

požadavek na min 30 % s možností započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER

požadavek je splněn - 64,811 % je větší než 30 %

3.9 Kritéria programu podpory

Níže jsou uvedena základní vylučovací kritéria programu, která mají souvislost s tímto energetickým posudkem. Vstupní hodnoty do výpočtu plnění požadavků a způsob jejich stanovení jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách tohoto posudku. Stanovisko ke splnění dalších specifických podmínek programu viz samostatná příloha „8.a –Specifické podmínky Výzvy“.

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora energie v konečné spotřebě energie	MWh/rok	> 0	226,71	ANO
Snížení primární energie bez započtení přínosů z opatření dle bodu 7 článku 38a GBER	%	≥ 20	24,7%	ANO
Snížení primární energie se započtením přínosů z opatření dle bodu 7 článku 38a GBER	%	≥ 30	64,8%	ANO
Hodnota IRR projektu	%	≤ 20	4,1%	ANO
Způsobitelné výdaje	tis. Kč	-	15 465,90	-
Měrné způsobitelné výdaje	Kč/MWh (Kč/GJ)	≤ 90 000 (25 000)	18 950	ANO

Není splněn požadavek dotačního titulu pro míru renovace budovy A2 (80 kWh/m²/rok). Míra renovace je tedy na úrovni A1. Jinak jsou plněny veškeré požadavky daného dotačního titulu

3.10 Ekonomické hodnocení navrhovaného stavu

Ekonomické hodnocení navrženého projektu bylo zpracováno podle přílohy č. 8 vyhlášky 141/2021 Sb. Ve znění vyhlášky 15/2022 za těchto okrajových podmínek:

- hodnocení se provádí bez ohledu na model financování projektu,
- doba hodnocení je 20 let,
- diskontní úroková míra je uvažována ve výši 3 %,
- hodnocení se provádí ve stálých cenách,
- výpočet ekonomické efektivity je stanoven před zdaněním hodnocené příležitosti,
- energie jsou počítány v cenách dle výchozího stavu, tzn. pro rok -1,
- do hodnocení není zahrnuta případná dotační podpora,
- v nákladech na realizaci projektu jsou započteny i výdaje na energetický posudek a výběrové řízení

Parametr	Jednotka	projekt
Náklady na realizaci IN	tis. Kč	15 465,9
Celkové reinvestice za dobu hodnocení	tis. Kč	0,0
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení	tis. Kč	4 062,0
Změna provozních nákladů:	tis. Kč	827,0
- změna nákladů na energii	tis. Kč	827,0
- změna osobních nákladů na mzdy a pojistné	tis. Kč	0,0
- změna ostatních provozních nákladů	tis. Kč	0,0
- změna nákladů na emise a odpady	tis. Kč	0,0
Přínosy projektu celkem	tis. Kč	827,0
- změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	tis. Kč	0,0
- ostatní přínosy	tis. Kč	827,0
Doba hodnocení T_h	roky	20
Diskont r	%	3%
Index růstu cen energie	%	0%
Index růstu ostatních provozních nákladů	%	0%
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	1 871,7
IRR - vnitřní výnosové procento	%	4,1%
T_d - reálná doby návratnosti	roky	19

3.11 Ekologické hodnocení

Ekologické hodnocení se dle vyhlášky 141/2021 Sb. ve znění vyhlášky 15/2022 Sb. provádí na základě posouzení výše emisí CO₂ výchozího nebo referenčního stavu a stavu po realizaci navržených opatření.

Emisní faktory uhlíku uvádějí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.

Započtena je spotřeba celkové primární energie a primární energie elektrické energie pro vytápění, pro přípravu TV, nucené větrání, chlazení, odvlhčení a osvětlení před a po realizaci opatření.

Energetická bilance dle typu uvažovaného paliva/energie:

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Navrhovaný stav
	(MWh/rok)	(MWh/rok)
Elektřina	349,79	123,08
OZE	41,70	41,70

Uvažované emisní faktory oxidu uhličitého (dle vyhlášky č. 141/2021 Sb.):

Emisní faktory energonositelů	
Palivo nebo energie	t CO ₂ /MWh
černé uhlí	0,330
hnědé uhlí	0,352
koks	0,385
hnědouhelné brikety	0,346
topný a ostatní plynový olej	0,267
topný olej nízkosirný (do 1% hm. síry)	0,279
topný olej vysokosirný (nad 1% hm. síry)	0,279
zemní plyn	0,200
zkapalněný ropný plyn (LPG)	0,237
elektrická energie	0,860

Vyhodnocení snížení emisí CO₂:

VÝPOČET ROZDÍLU EMISÍ ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK - GLOBÁLNÍ HODNOCENÍ				
Znečišťující látka	Výchozí stav (t/rok)	Navrhovaný stav (t/rok)	Rozdíl (t/rok)	Rozdíl (%)
CO ₂	300,8	105,8	195,0	64,8

4. Souhrn energetického posudku

1) Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu energetického posudku:

V navrhovaném stavu objektu jsou uvažována výše uvedené opatření.

- Tepelně technické zhodnocení objektu
- Instalace nových VZT jednotek s rekuperací
- Rekonstrukce systému pro ohřev bazénové vody
- Rekonstrukce osvětlení
- Instalace FVE
- Výměna odvlhčovacích zařízení

2) Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory

Všechna kritéria dotace z OP TAK (2021-2027) – Úspory energie jsou splněna. Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci navrhovaného opatření.

3) Naplnění kritérií

Plnění specifických podmínek je popsáno v příloze č. 8.a Úspory energie – výzva II.

4) Analýza užití energie – bilance přínosů projektu

Bilance pro vstup do projektu a po provedení opatření - Bilance přínosů projektu celkem a v rozdělení bez započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER a pro opatření dle bodu 7 článku 38a GBER

Bilance přínosů projektu								
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie						
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem		391,49	1276,05	164,78	449,00	226,71	827,05	
Analýza podle energonositelů								
Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05	
OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Elektřina		349,79	1 276,05	123,08	449,00	226,71	827,05
	1.1	Vytápění	84,16	307,04	8,42	30,70	75,75	276,33
	1.2	Příprava TV	202,96	740,41	110,80	404,21	92,16	336,20
	1.3	Nucené větrání	19,53	71,24	17,49	63,81	2,04	7,43
	1.4	Úprava vlhkosti	25,30	92,30	24,04	87,68	1,27	4,61
	1.5	Chlazení	2,84	10,34	2,84	10,34	0,00	0,00
	1.6	Osvětlení	15,00	54,72	7,50	27,36	7,50	27,36
	1.7	FVE	0,00	0,00	-48,00	- 175,11	48,00	175,11

2	OZE		41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
	2.1	Příprava TV	41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
Analýza podle energonositelů bez započtení opatření dle bodu 7 článku 38a GBER								
Elektřina			174,58	636,90	88,04	321,16	86,55	315,74
OZE			41,70	0,00	41,70	0,00	0,00	0,00
Analýza podle energonositelů dle bodu 7 článku 38a GBER								
Elektřina			175,20	639,15	35,04	127,84	140,16	511,31
OZE			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

5. Přílohy energetického posudku

Příloha č. 1 – OP TAK Příloha č. 6 Úspory energie – Výzva II. - Report dat z energetického posudku

Přiloženo jako samostatný dokument.

Příloha č. 3 – OP TAK Příloha č. 8.a Úspory energie – Výzva II. – Výčet specifických podmínek programu, ke kterým se vyjadřuje energetický specialista.

Přiloženo jako samostatný dokument.

6. Soubor ilustrativních fotografií



Řešený objekt pro rekreaci



Vnitřní prostory řešeného objektu pro rekreaci

7. Podklady pro zpracování energetického posudku

Podklady obecná literatura

- [1] Vyhláška MPO č.141/2021 Sb. o energetickém posudku ve znění vyhlášky 15/2022 Sb.
- [2] Vyhláška 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
- [3] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií ve znění pozdějších změn,
- [4] ČSN 332000-7-712 ed.2 – zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – solární fotovoltaické napájecí systémy
- [5] Vyhláška MPO 193/2007 kterou se stanoví podrobnosti užití energie a účinnosti při jejím rozvodu
- [6] Vyhláška MPO 194/2007 kterou se stanoví měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody
- [7] ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- [8] ČSN 060320: Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování
- [9] ČSN EN ISO 13370: Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody
- [10] ČSN 73 1901: Navrhování střech - Základní ustanovení
- [11] ČSN EN 832 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění – Obytné budovy
- [12] ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov – Měrná ztráta prostupem tepla – Výpočtová metoda
- [13] Pravidla pro žadatele a příjemce podpory v OP TAK (2021-2027)

Podklady od zadavatele

- [14] Údaje o spotřebách energií včetně nákladů na energie za roky 2022-2023 dodané vlastníkem budovy
- [15] Doplňující informace od zadavatele a provozovatele ohledně předmětného objektu
- [16] Fotodokumentace
- [17] Částečná projektová dokumentace