

Program Životní prostředí 2021-2027

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

zpracovaný dle zákona č. 406/2000 Sb. O hospodaření energií a vyhlášky

MPO ČR č. 141/2021 Sb. ve znění vyhlášky 15/2022 Sb.,

Název výzvy v MS 2021+: MŽP_63. výzva, SC 1.1, opatření 1.1.2, průběžná pro MRR

63. výzva Ministerstva životního prostředí

k podávání žádostí o poskytnutí podpory v rámci

„Operačního programu Životní prostředí 2021–2027“

Specifického cíle 1.1, Opatření 1.1.2

Opatření 1.1.2 Snížení energetické náročnosti/zvýšení účinnosti technologických procesů

Název posudku:

Rekonstrukce kuchyně ZŠ a MŠ Chomutov, ulice Palachova č.p.4881

Místo objektu: ZŠ a MŠ Chomutov, ulice Palachova č.p.4881, Chomutov

Katastrální území: Chomutov II [652636]

č. parcely: st. p. č. 2615/1, 2616, 2615/2

Zpracoval:

Ing.Pavel Juda, 0115

ENEX: **587679.0**

Datum

zpracování:

22. dubna 2024

Obsah

1.a Účel zpracování energetického posouzení	3
1.b Identifikační údaje o vlastníkovi předmětu EP	3
1.c Identifikační údaje o předmětu EP	4
1.d Datum vypracování EP	4
1.e Identifikační údaje energetického specialisty	4
2. Podklady pro zpracování EP	5
3. Popis stávajícího stavu předmětu EP	5
3.2 Vyhodnocení výchozího stavu	15
Navrhovaná opatření	16
1.1. Management hospodaření s energií	20
1.2. Celková energetická bilance v navrhovaném stavu	21
Popis posuzovaného návrhu	25
1.1. Management hospodaření s energií	28
Celková energetická bilance v navrhovaném stavu	29
Ekonomické vyhodnocení	32
Hodnocení ekologické proveditelnosti	36
Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie	38
Doporučení energetického specialisty	38
Popis posuzovaného návrhu	38
Návrh koncepce systému managementu hospodaření s energií	40
Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh	40
Závěr	41
Souhrn energetického posudku	41
Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení	45
Evidenční list	45
Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.	53

Titulní list

1.a Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (EP) je zpracováno pro účel žádosti o podporu v

„Operačního programu Životní prostředí 2021–2027“

Specifického cíle 1.1, Opatření 1.1.2

Opatření 1.1.2 Snížení energetické náročnosti/zvýšení účinnosti technologických procesů

63. výzva Ministerstva životního prostředí

Účelem zpracování EP je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb, snížení energetické náročnosti/zvýšení energetické účinnosti gastro provozů (např. školských, sociálních, či zdravotnických zařízení).

Snížení energie na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie- technologie kuchyně, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

Kriterium	Jednotka	Požadavek
323000 Snížení konečné spotřeby energie u podpořených subjektů	GJ/rok	
327006 úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši minimálně 30	%	30
327161 Počet veřejné infrastruktury, kde došlo k úspoře primární energie z neobnovitelných zdrojů (ks)	.ks	

1.b Identifikační údaje o vlastníkovi předmětu EP

Vlastník předmětu EP:

Název nebo obchodní firma:

Statutární město Chomutov, Zborovská 4602, 430 28 Chomutov

IČ: 00261891

DIČ: CZ 00261891

E-mail: podatelna@chomutov.cz

Telefon: 474 637 111

Datová schránka: 497beyz

Hospodaření se svěřeným majetkem:

Základní škola speciální a Mateřské školy Chomutov, příspěvková organizace, Palachova č.p.
4881, 430 03 Chomutov
IČO: 72744341

1.c Identifikační údaje o předmětu EP

Název posudku:

Název předmětu: Rekonstrukce kuchyně ZŠ a MŠ Chomutov, ulice Palachova č.p.4881

Adresa: ZŠ a MŠ Chomutov, ulice Palachova č.p.4881, Chomutov

Katastrální území: Chomutov II [652636]

č. parcely: st. p. č. 2615/1, 2616, 2615/2

Místo stavby: ZŠ a MŠ Chomutov, ulice Palachova č.p.4881, Chomutov

Provozovatel kuchyně: Základní škola speciální a Mateřské školy Chomutov, příspěvková organizace, Palachova č.p. 4881, 430 03 Chomutov

IČO: 72744341 DIČ: CZ72744341

Rekonstrukce v objektu kuchyně Základní školy speciální a Mateřské školy Chomutov,
Palachova č.p. 4881, Chomutov

Typ objektu: Objekt občanské vybavenosti

Objekt není památkově chráněn.

1.d Datum vypracování EP

Datum: 22. dubna 2024

1.e Identifikační údaje energetického specialisty

Zhotovitel: Ing. Pavel Juda, energetický specialista

Zhotovitel: Ing. Pavel Juda, energetický specialista, 0115

Spolupráce: ISONOE INVEST a.s., Holušická 2221/3, 148 00, Praha 4
IČO: 28972589

2. Podklady pro zpracování EP

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posouzení byly získány z následující dokumentace:

- ✓ Projektová dokumentace stávajícího stavu,
- ✓ Projektová dokumentace navrhovaného stavu,
- ✓ Technické dokumentace výrobků,
- ✓ Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech - pakliže účetní doklady nejsou k dispozici, mohou být nahrazeny jinou evidencí spotřeby energie vedenou provozovatelem objektu (např. pokud není instalováno samostatné fakturační měřidlo a dochází k rozúčtování na základě podružného měření nebo jiným způsobem),
- ✓ Původní energetický audit, energetický posudek byl-li vypracován,
- ✓ Revizní zprávy ke zdrojům tepla a elektroinstalaci, případně elektrospotřebičům,
- ✓ Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace,
- ✓ Metodický pokyn pro návrh větrání škol,
- ✓ Metodika výpočtu kritérií solárních termických systémů,
- ✓ Metodika výpočtu kritérií solárních fotovoltaických systémů pro veřejné budovy,
- ✓ Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014 – 2020,
- ✓ Pokyny pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC.

3. Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

- a) Charakteristiku a popis hlavních činností předmětu EP.

Základní škola speciální a Mateřské školy Chomutov zajišťuje předškolní a školní výuku dětí, ve škole jsou třídy mateřské školy, spolu se speciální třídou mateřské školy pro děti s kombinovanými vadami, třídy základní školy speciální a oddělení školní družiny.

Jedná se o objekt stravovacího provozu zajišťující přípravu jídel, výdej jídel.

Navrhovaným stavenišťem jsou prostory stravovacího úseku a hygienického zázemí kuchyně. Stavební úpravy zahrnují:

-úpravy a modernizaci kuchyně včetně výměny technologie a celkové rekonstrukce vnitřních instalací

Budova gastro provozu je situována na pozemku Chomutov II [652636],

č. parcely: st. p. č. 2615/1, 2616, 2615/2

Kapacita je 140 porcí za den.

Charakteristiku běžného provozního využití předmětu EP v posledních třech letech (provozní hodiny, míra využití, obsazenost). Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití.

Provozní hodiny 5 dnů v týdnu, 5.00 -17.00.

- b) Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu ose 5 OPŽP 2014 – 2020“

V objektu v současné době není zaveden systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001. Investor tento systém v objektu plánuje zavést v průběhu řízení o poskytnutí dotace a energetický management podle Metodiky SFŽP a provádět minimálně po dobu udržitelnosti projektu.

- c) Popis stavební řešení objektu

Stávající objekt zůstane ze stavebního i urbanistického hlediska beze změny.

Provoz je navržen pro přípravu a výdej jídel pro stravování dětí, personálu. Součástí objektu gastro provozu je jídelna s kuchyní, s jejím technologickým vybavením pro skladování, přípravu, vydávání stravy.

- d) **Popis technického zařízení** a energetických systémů budovy (vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, vzduchotechnika, vlhčení a odvlhčování) včetně uvedení základních technických parametrů (např. průměrná sezónní účinnost zdroje a otopné soustavy, systému přípravy teplé vody, apod.) vstupujících do výpočtu.

Jedná se o zděný objekt, z 80.let 20. stol., čemuž odpovídá celkové stavebně-technické provedení. Po dílčích opravách, úpravách a modernizacích zůstává objekt v původním stavu.

Objekt je napojen na stávající dopravní a technickou infrastrukturu v areálu.

Vytápění kuchyně, jídelny je zajištěno ze soustavy centrálního zásobování teplem, dodavatelem tepla je ACTHERM Distribuce s.r.o.

Topná voda má vlastní regulaci teploty topné vody v závislosti na venkovní teplotě a režimu vytápění. Úprava teploty topné vody se provádí v prostoru kotelny.

Příprava teplé vody se provádí v prostoru kotelny. Do objektu je dodávána čtyřtrubkovým rozvodem, parametry topné vody a teplé vody se na objektu gastro dále nijak neupravují. Na topných tělesech jsou instalovány termostatické ventily.

Rozvody topné vody jsou vedeny k jednotlivým topným tělesům v objektu.

Jako otopné plochy jsou použity desková topná tělesa. Na topných tělesech jsou instalovány termostatické hlavice.

Seznam a popis technologie gastroprovozu ve stávajícím stavu, spotřebiče energie :

Stávající elektrické spotřebiče v kuchyni

	El.příkon kW	Doba využití hod/den	Využití plného výkonu
Lázeň elektrická	1,5	1	1
Profi lednice LIEBHERR 3x	1,2	24	4
Konvektomat 19,9	19,9	2,5	1,3
Varný kotel ALBA	12	2	1
Kráječ chleba	0,17	0,1	0,1
Vodní lázeň	2,25	2	2
Lednice-výdejní	3	1	0,5
Lednice stará	0,4	24	1
Mikrovlnná trouba	1,2	0,75	0,75
Mixer tyčový	0,4	0,7	0,7
Mrazák pultový	0,12	24	7
Mrazák	2	24	7
Myčka INDESIT	2,5	3	2
Pánev elektrická	12	1,3	0,6
Varná stolička	6	2,2	2,2
Automatická pračka SAMSUNG	2,3	1	0,4
Robot R2b	0,55	0,8	0,8
Robot univerzální	3	0,5	0,2
Robot CL50	0,55	0,1	0,1
Rychlovarná konvice	2,2	0,2	0,2
Sporák elektrický	14	3	1,5
Škrabka zeleniny	0,55	0,3	0,3
Šlehač ruční	0,45	0,2	0,1
VZT	24,6	6,4	6,4
Osvětlení	18	8	3

Analýza užití energie ve výchozím stavu vstupují spotřeby všech zařízení (spotřebičů) v řešeném technologickém uzlu

Stávající elektrické spotřebiče v kuchyni

	El.příkon kW	Doba využití hod/den	Doba využití plného výkonu hod/den	denní spo- třeba energie kWh	roční spo- třeba ener- gie kWh
Lázeň elektrická	1,5	1	0,5	0,75	150
Profi lednice LIEBHERR 3x	1,2	24	3	3,6	720
Konvektomat 19,9	19,9	2,5	0,6	11,94	2388
Varný kotel ALBA	12	2	0,7	8,4	1680
Kráječ chleba	0,17	0,1	0,1	0,017	3,4
Vodní lázeň	2,25	2	1	2,25	450
Lednice-výdejní	3	1	0,3	0,9	180
Lednice stará	0,4	24	2	0,8	160
Mikrovlnná trouba	1,2	0,75	0,4	0,48	96
Mixer tyčový	0,4	0,7	0,4	0,16	32
Mrazák pultový	0,12	24	3	0,36	72
Mrazák	2	24	3	6	1200
Myčka INDESIT	2,5	3	1,2	3	600
Pánev elektrická	12	1,3	0,3	3,6	720
Varná stolička	6	2,2	0,5	3	600
Automatická pračka SAMSUNG	2,3	1	0,3	0,69	138
Robot R2b	0,55	0,8	0,5	0,275	55
Robot univerzální	3	0,5	0,2	0,6	120
Robot CL50	0,55	0,1	0,1	0,055	11
Rychlovarná konvice	2,2	0,2	0,2	0,44	88
Sporák elektrický	14	3	0,7	9,8	1960
Škrabka zeleniny	0,55	0,3	0,3	0,165	33
Šlehač ruční	0,45	0,2	0,1	0,045	9
VZT	4	6,4	8	8	1600
Osvětlení	8	8	16	16	3200
Celkem					16265,4
Technologie elektro Celkem					11465,4

Údaje o energetických vstupech

Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů. Vzor tabulkového zpracování základních údajů o energetických vstupech je uveden níže a bude zpracován pro průměrné spotřeby za poslední 3 roky.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Pro rok 2021						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	25,417	3,6	92	25,417	148,280
Teplo	GJ	788,21	1	788,21	218,947	599,666
Zemní plyn	MWh					
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	T		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				880	244,364	747,946
Změna stavu zásob paliv				0	0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				880	244,364	747,946

Pro rok 2022						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	30,161	3,6	109	30,161	255,506
Teplo	GJ	749,14	1	749,14	208,055	468,827
Zemní plyn	MWh		3,6			
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				858	238,216	724,333
Změna stavu zásob paliv				0	0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				858	238,216	724,333

Pro rok 2023						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	30,129	3,6	108	30,129	194,272
Teplo	GJ	659,72	1	659,72	183,055	527,413
Zemní plyn	MWh		3,6			
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	t					
Černé uhlí	t					
Koks	t					
Jiná paliva	t					
TTO	t					
LTO	t		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				667,72	213,184	721,685
Změna stavu zásob paliv				0	0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				667,72	213,184	721,685

Vzhledem k omezenému provozu školy v letech 2020 a 2021 -opatření COVID 19 je uvažována spotřeba průměr za rok 2022, 2023.

Průměrné hodnoty souhrn za předchozí dvouleté období						
Vstupy paliv a energie	Jed- notka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	30,145	3,6	109	30,145	224,889
Teplo	GJ	704	1	704	195,675	260,620
Zemní plyn	MWh		3,6			
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	T					
Černé uhlí	T					
Koks	T					
Jiná paliva	T					
TTO	T					
LTO	T		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				813	225,820	485,509
Změna stavu zásob paliv				0	0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				813	225,820	485,509

Historie spotřeby energie

Název ener- gonosi- tele	El.energie				Teplo		Celkem	
Historie spotřeby	MWh/rok	.tis.Kč/rok			MWh	.tis.Kč	MWh/rok	.tis.Kč/rok
Celkem rok 2021	25,417	148,280			218,947	599,666	244,364	747,946
Celkem rok 2022	30,161	255,506			208,055	468,827	238,216	724,333
Celkem rok 2023	30,129	194,272			183,055	527,413	213,184	721,685

Spotřeba elektrické energie pro kuchyň není měřena podružným elektroměrem, spotřeba kuchyně je dle odborného odhadu, výpočet z doba využití plného výkonu hod/den pro jednotlivé el.spotřebiče.

KUCHYŇ

Průměrné hodnoty souhrn za předchozí období KUCHYŇ						
Vstupy paliv a energie	Jed- notka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	16,265	3,6	58	16,265	121,336
Teplo	GJ					
Zemní plyn	MWh		3,6			
Jiné plyny	MWh					
Hnědé uhlí	T					
Černé uhlí	T					
Koks	T					
Jiná paliva	T					
TTO	T					
LTO	T		0,042			
Druhé zdroje	GJ		1			
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh					
Jiná paliva	GJ		1			
Celkem vstupy paliv a energie				58	16,265	121,336
Změna stavu zásob paliv				0	0	0
Celkem spotřeba paliv a energie				58	16,265	121,336

El.energie 16 265 kWh

Údaje o vlastních zdrojích energie

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích.

Analýza užití energie ve výchozím stavu vstupující spotřeby všech zařízení (spotřebičů) v řešeném technologickém uzlu

Stávající elektrické spotřebiče v kuchyni

	El.příkon kW	Doba využití hod/den	Doba využití plného výkonu hod/den	denní spo- třeba energie kWh	roční spo- třeba ener- gie kWh
Lázeň elektrická	1,5	1	0,5	0,75	150
Profi lednice LIEBHERR 3x	1,2	24	3	3,6	720
Konvektomat 19,9	19,9	2,5	0,6	11,94	2388
Varný kotel ALBA	12	2	0,7	8,4	1680
Kráječ chleba	0,17	0,1	0,1	0,017	3,4
Vodní lázeň	2,25	2	1	2,25	450
Lednice-výdejní	3	1	0,3	0,9	180
Lednice stará	0,4	24	2	0,8	160
Mikrovlnná trouba	1,2	0,75	0,4	0,48	96
Mixer tyčový	0,4	0,7	0,4	0,16	32
Mrazák pultový	0,12	24	3	0,36	72
Mrazák	2	24	3	6	1200
Myčka INDESIT	2,5	3	1,2	3	600
Pánev elektrická	12	1,3	0,3	3,6	720
Varná stolička	6	2,2	0,5	3	600
Automatická pračka SAMSUNG	2,3	1	0,3	0,69	138
Robot R2b	0,55	0,8	0,5	0,275	55
Robot univerzální	3	0,5	0,2	0,6	120
Robot CL50	0,55	0,1	0,1	0,055	11
Rychlovarná konvice	2,2	0,2	0,2	0,44	88
Sporák elektrický	14	3	0,7	9,8	1960
Škrabka zeleniny	0,55	0,3	0,3	0,165	33
Šlehač ruční	0,45	0,2	0,1	0,045	9
VZT	4	6,4	8	8	1600
Osvětlení	8	8	16	16	3200
Celkem					16265,4
Technologie elektro celkem					11465,4

Doba využití plného výkonu hod/den je průměrná hodnota na jeden den z celého roku, po kterou je spotřebič provozován na plný výkon.

Údaje o vlastních zdrojích energie

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích.

Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

Není vlastní zdroj energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	
3	Výroba elektřiny	(MWh)	
4	Prodej elektřiny	(MWh)	
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	
7	Výroba tepla	(GJ/r)	
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	
9	Prodej tepla	(GJ/r)	
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	

Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

Není vlastní zdroj energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - (ř. 3 x 3,6 + ř. 7) : ř. 12]	(%)	
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - ř. 3 x 3,6 : ř. 6]	(%)	
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - ř. 7 : ř. 11]	(%)	
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - ř. 6 : ř. 3]	(GJ/MWh)	
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - ř. 11 : ř. 7]	(GJ/GJ)	
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - ř. 3 : ř. 1]	(hod)	
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) - (ř. 7 : 3,6) : ř. 2]	(hod)	

Pozn.: Pokud v předmětu EP není vlastní zdroj energie (je napojen na SZTE), případně je-li předmětem EP pouze zateplení objektu, nejsou tyto tabulky povinné.

Analýza užití energie

Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Stávající stav		Výchozí stav			
	MWh/rok	.tis.Kč/rok	MWh/rok	.tis.Kč/rok		
Celkem	16,265	121,336	16,265	121,336		
Analýza podle energonositelů						
El.energie	16,265	121,336	16,265	121,336		

3.2 Vyhodnocení výchozího stavu

Celková energetická bilance bude zpracována na základě fakturované nebo jinak doložené spotřeby energie za poslední 3 roky pro dlouhodobý klimatický průměr vnějších teplotních podmínek, přičemž budou uvedena veškerá vstupní data použitá pro přepočet spotřeby na dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.

Energetická bilance stávajícího stavu KUCHYŇ

Odpovídá energetické bilanci průměrné spotřeby energie za hodnocené období.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	58	16,265	121,336
2	Změna zásob paliv	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	58	16,265	121,336
4	Prodej energie cizím			
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3-ř. 4)	58	16,265	121,336
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)			
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)			
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)			
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)			
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	6	1,6	11,936
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)			
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	12	3,2	23,872
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy elektro	40	11,465	85,528

Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

Popis nutnosti úpravy stávající energetické bilance objektu na tzv. výchozí energetickou bilanci objektu, která je výchozí pro posouzení návrhu úsporných opatření předmětu EP a zohledňuje obdobné funkční využití objektu.

Zpracovatel EP musí v energetické bilanci zohlednit rovněž spotřebu elektrické energie potřebné pro pohon systému s nuceným větráním se ZZT. Spotřeba elektrické energie se uvádí v řádku 10 celkové energetické bilance.

Výchozí roční energetická bilance

Výchozí roční energetická bilance zohledňuje úpravy hodnocení popsané v předchozí kapitole. Tato bilance odráží stávající stav objektů a je výchozí pro návrh úsporných opatření v předmětu EP.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	58	16,265	121,336
2	Změna zásob paliv	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	58	16,265	121,336
4	Prodej energie cizím			
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3-ř. 4)	58	16,265	121,336
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)			
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)			
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)			
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)			
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	6	1,6	11,936
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)			
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	12	3,2	23,872
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy elektro	40	11,465	85,528

Energetický specialista je vždy povinen uvést spotřeby energie na vytápění v měsíčním členění společně s klimatickými daty dlouhodobého normálu – viz kapitola 3.2 (Klimatické podmínky - klimatická data).

Jako vzor lze využít tabulku v „Metodickém návodu pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v ose 5 OPŽP 2014 – 2020“, jehož přílohou je též pomůcka pro průběžné vyhodnocování spotřeby energie na vytápění ve formátu XLS.

Navrhovaná opatření

Podrobný popis jednotlivých navržených opatření.

Instalovaná VZT:

Dojde instalaci nové VZT, vytápění a ZTI jsou mnohdy zachovány a jsou prováděny jen minimální změny, které reagují na plánované stavební úpravy.

Další opatření mající prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy

Výměna stávajících spotřebičů v kuchyni.

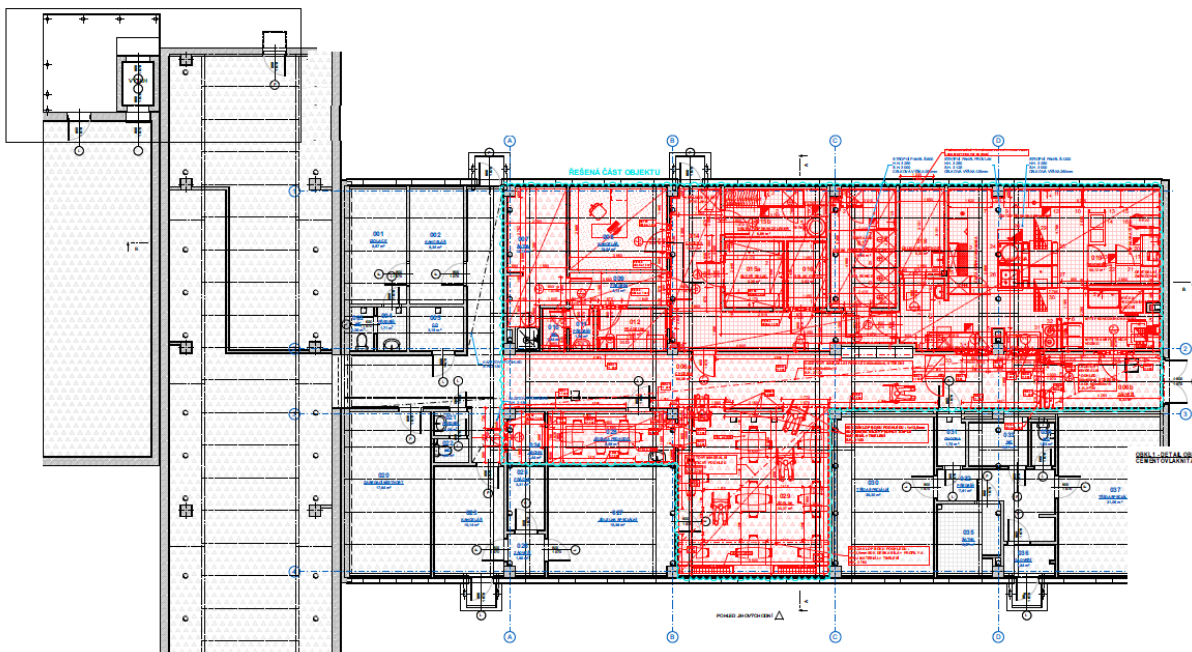
Kuchyň bude sloužit k přípravě hotových jídel v sortimentu dle aktuálních potřeb. Kuchyň bude napojena na stávající instalace v objektu, instalace v kuchyni budou vyměněny.

Provozní řešení spočívá v gastro provozu pro 140 jídel denně (jen všední dny). Technologie výroby je dána navrženým gastro vybavením kuchyně.

Zařízení kuchyně

Součástí stavebních úprav je instalační připojení spotřebičů a úpravy související s modernizací kuchyňského zařízení. Projektová dokumentace vybavení kuchyně, jejíž součástí byla i definice pracovních úseků, byla zpracována technických a technologických zařízení společností.

Nový stav 1.NP



Vnitřní rozvody

V řešených prostorách kuchyně a zázemí budou staré rozvody zcela demontovány, rovněž

nově bude provedeno přívodní potrubí do těchto prostor - napojeno na stávající rozvody. Nové rozvody studené, teplé a cirkulační vody jsou navrženy z materiálu PP -RCT , který zajišťuje vysokou životnost vodovodních rozvodů. Celé potrubí bude izolováno náplekovou izolací MIRELON.

Stávající elektrické spotřebiče v kuchyni a celé kuchyňské zařízení bude vyměněno za nové.

Nové zařízení dle projektu :

Nové elektrické spotřebiče v kuchyni

	El.příkon kW
Váha příjmová 300 kg	0,5
Podstavná chladnička 134 litrů	0,2
Škrabka brambor 20 L	0,55
Podstavná chladnička 134 litrů	0,2
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,51
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2
Podstolová myčka nádob	6,7
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2
Chladicí stůl s dvířky	0,5
RE 22 - Univerzální šlehací a hnětací stroj	2,8
Inteligentní multifunkční váha	0,1
Konvektomat 10GN 1/1	19
Elektrický bojlerový konvektomat	19
Elektrický rychlovarný kotel	22
Tlaková pánev, 100 litrů	24,6
Indukční sporák	28
Pánev, 100 litrů, kapacita 2 x GN 1/1	24,6
Vyhřívaný vozík	2,1
Pojízdný ohřevný talířový zásobník	1,5
Chladicí digitální skříň 670 l	0,3
Myčka provozního nádobí	14,7
Pojízdný výdejní vozík s vyhřívanou vanou na 2GN 1/1	2,3
VZT	4
Osvětlení	4

„Nebudou instalovány spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU“, „instalované spotřebiče musí plnit nejvyšší dostupnou energetickou třídu

dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče“, „Realizovaný systém nuceného větrání musí být vybaven zpětným získáváním tepla z odváděného vzduchu a systémem regulace průtoku vzduchu zajišťujícím energeticky úsporný provoz“.

V zadávací dokumentaci budou žadatelem tyto podmínky požadovány.

Navrhovaný stav:

ROZPOČTOVÉ ceny jsou uvedeny bez DPH

REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY A SOUPISŮ PRACÍ			
Kód:	15_04_2024		
Stavba:	Chomutov_Palachova 4881, 430 03		
Místo:			Datum: 15. 4. 2024
Zadavatel:			Projektant:
Zhotovitel:			Zpracovatel:
Kód	Popis	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
Náklady z rozpočtů		3 351 831,62	4 055 716,26
01	Vytápění	275 367,81	333 195,05
02	ZTI	401 972,00	486 386,12
03	MaR a elektro	394 821,70	477 734,26
04	Vzduchotechnika	2 134 970,11	2 583 313,83
05	VRN	144 700,00	175 087,00

Analýza užití energie v navrhovaném stavu vstupují spotřeby všech zařízení (spotřebičů) v řešeném technologickém uzlu

Nové elektrické spotřebiče v kuchyni

	El.příkon kW	Doba využití hod/den	Doba využití plného výkonu hod/den	denní spo- třeba energie kWh	roční spo- třeba ener- gie kWh
Váha příjmová 300 kg	0,5	0,1	0,1	0,05	10
Podstavná chladnička 134 li- trů	0,2	24	2	0,4	80
Škrabka brambor 20 L	0,55	0,3	0,1	0,055	11
Podstavná chladnička 134 li- trů	0,2	24	2	0,4	80
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,51	24	2	1,02	204
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Podstolová myčka nádob	6,7	2,5	1	6,7	1340
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80

Chladicí stůl s dvířky	0,5	1,4	0,2	0,1	20
RE 22 - Univerzální šlehací a hnětací stroj	2,8	0,5	0,2	0,56	112
Inteligentní multifunkční váha	0,1	0,7	0,7	0,07	14
Konvektomat 10GN 1/1	19	1	0,2	3,8	760
Elektrický bojlerový konvektomat	19	0,6	0,1	1,9	380
Elektrický rychlovarný kotel	22	0,5	0,1	2,2	440
Tlaková pánev, 100 litrů	24,6	1	0,2	4,92	984
Indukční sporák	28	0,7	0,2	5,6	1120
Pánev, 100 litrů, kapacita 2 x GN 1/1	24,6	0,7	0,2	4,92	984
Vyhřívaný vozík	2,1	2	0,3	0,63	126
Pojízdný ohřevný talířový zásobník	1,5	0,7	0,1	0,15	30
Chladicí digitální skříň 670 l	0,3	0,5	0,1	0,03	6
Myčka provozního nádobí	14,7	2	0,2	2,94	588
Pojízdný výdejní vozík s vyhřívanou vanou na 2GN 1/1	2,3	1	0,3	0,69	138
VZT	4	6,4	2	8	1600
Osvětlení	4	8	2	8	1600
Celkem					10947
Technologie celkem					7747

Doba využití plného výkonu hod/den je průměrná hodnota na jeden den z celého roku, po kterou je spotřebič provozován na plný výkon.

1.1. Management hospodaření s energií

Navrhnout systém managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (kapitola 5).

V objektu v současné době není zaveden systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001.

Cílem zavedení energetického managementu je řízení spotřeby energie za účelem dlouhodobého snižování dopadů na životní prostředí, jehož významným vedlejším efektem je snižování provozních nákladů.

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

Samotné provedení investičních opatření pro snížení energetické náročnosti (zateplení, výměna oken, výměna zdroje tepla) ještě nezaručuje dlouhodobě udržitelné a nejvyšší možné (resp. požadované nebo optimální) snížení spotřeby energie.

Teprve ve spojení s opatřeními, jako je regulace osvětlovací soustavy, přizpůsobení technologických zařízení provozu novému stavu zařízení a zavedení energetického managementu je možné tento optimální stav zajistit.

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

Podle normy ČSN EN ISO 50001:2012 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí čtyř základních činností (PDCA): Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej

Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se skládá zejména z těchto činností:

- Měření a zaznamenávání spotřeby energie
- Stanovení potenciálu úspor energie
- Realizace opatření na základě plánu
- Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření
- Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených
- Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů

Doporučení

- Doporučeno je sledovat data o spotřebě všech druhů energie a vody tak, aby bylo možné provádět plnohodnotný management, tj. v minimálně měsíčním intervalu a údaje o spotřebě tepla v topné sezóně v týdenním intervalu.
- Data o spotřebě energie je doporučeno sledovat, vyhodnocovat a reportovat 1 rok.
- Systém energetického managementu může být založen na tabulkových nástrojích, komerčních SW nebo vlastních SW nástrojích.
- Doporučeno je postupovat v souladu s ČSN EN ISO 50001,
- Doporučeno je provádět energetický management pro všechna média (všechny druhy energie a vodu) v rámci budovy, resp. budov zapojených do systému EM, a to i v případě realizace dílčích opatření.

„Musí být zajištěno zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

V rámci projektu bude zajištěno zavedení energetického managementu, v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (tzn. technologický uzel bude samostatně měřen).

1.2. Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

Celkovou energetickou bilanci navrženého souboru opatření se zahrnutím všech synergických vlivů uvést do níže uvedené tabulky. Tato bilance bude zpracována pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.¹

Kuchyň uznatelné náklady bez DPH:

¹ Pro kumulativní naplnění parametrů úspory tzv. konečné spotřeby energie (pro potřeby diferenciací % podpory v NPO) je možné využít i úspory dodané energie např. prostřednictvím FVE.

REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY A SOUPISŮ PRACÍ

Kód: 15_04_2024

Stavba: Chomutov_Palachova 4881, 430 03

Místo:

Datum:

15. 4. 2024

Zadavatel:

Projektant:

Zhotovitel:

Zpracovatel:

Kód	Popis	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
Náklady z rozpočtů		3 351 831,62	4 055 716,26
01	Vytápění	275 367,81	333 195,05
02	ZTI	401 972,00	486 386,12
03	MaR a elektro	394 821,70	477 734,26
04	Vzduchotechnika	2 134 970,11	2 583 313,83
05	VRN	144 700,00	175 087,00

Celkové Investiční náklady na realizaci opatření (Kč)

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) 3 351 832 Kč

Celková úspora energie (MWh/rok) 5,318 = 18 GJ tj. 32 %

Celková úspora provozních nákladů (Kč/rok) 39 671.-

Upravená roční energetická bilance pro objekt

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	58	16,265	121,336	40	10,947	81,665
2	Změna zásob paliv	0	0	0	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	58	16,265	121,336	40	10,947	81,665
4	Prodej energie cizím						
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3-ř. 4)	58	16,265	121,336	40	10,947	81,665
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)						
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)						
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)						
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)						
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	6	1,6	11,936	6	1,6	11,936
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)						
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	12	3,2	23,872	6	1,6	11,936
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy elektro	40	11,465	85,528	28	7,747	57,793

Celková úspora energie (MWh/rok) 5,318 = 18 GJ tj. 32 %

Celková úspora provozních nákladů (Kč/rok) 39 671.-

Analýza užití energie- bilance přínosů projektu

Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
	výchozí		mínus navrhovaný			
	MWh/rok	.tis.Kč/rok	MWh/rok	.tis.Kč/rok	MWh/rok	.tis.Kč/rok
Celkem	16,265	121,336	10,947	81,665	5,318	39,671
Analýza podle energonositelů						
El.energie	16,265	121,336	10,947	81,665	5,318	39,671

Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Zemní plyn		1,0			1,0	
Tuhá fosilní paliva		1,0			1,0	
Propan-butan/LPG		1,2			1,2	
Topný olej		1,2			1,2	
Elektrina	11,465	2,6	29,809	7,747	2,6	20,142
Dřevěné peletky		0,2			0,2	
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0,1			0,1	
Energie okolního prostředí (elektrina a teplo)		0			0	
Elektrina – dodávka mimo budovu		-2,6			-2,6	
Teplo – dodávka mimo budovu		-1,3			-1,3	
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie		0,2			0,2	
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie		0,9			0,9	
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií		1,3			1,3	
Ostatní neuvedené energonositelé		1,2			1,2	
Odpadní teplo z technologie		0			0	
Celkem		X	29,809		X	20,142

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	32,4	9,667

$$(29,809 - 20,142 / 29,809 = 32,4 \quad \%)$$

Popis posuzovaného návrhu

Navrhovaná opatření ke snížení spotřeby energie

Výměna stávajících spotřebičů v kuchyni.

Stávající elektrické spotřebiče v kuchyni a celé kuchyňské zařízení bude vyměněno za nové.

Nové zařízení dle projektu :

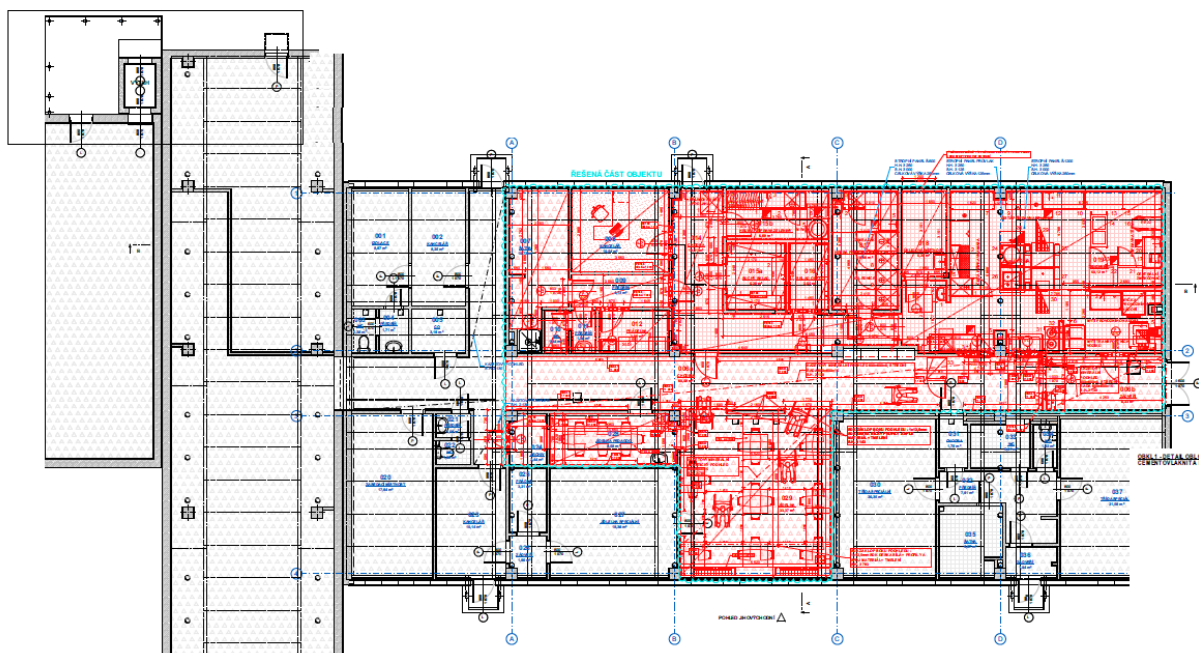
Nové elektrické spotřebiče v kuchyni

	El.příkon kW
Váha příjmová 300 kg	0,5
Podstavná chladnička 134 litrů	0,2
Škrabka brambor 20 L	0,55
Podstavná chladnička 134 litrů	0,2
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,51
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2
Podstolová myčka nádob	6,7
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2
Chladicí stůl s dvířky	0,5
RE 22 - Univerzální šlehací a hnětací stroj	2,8
Inteligentní multifunkční váha	0,1
Konvektomat 10GN 1/1	19
Elektrický bojlerový konvektomat	19
Elektrický rychlovarný kotel	22
Tlaková pánev, 100 litrů	24,6
Indukční sporák	28
Pánev, 100 litrů, kapacita 2 x GN 1/1	24,6
Vyhřívaný vozík	2,1
Pojízdný ohřevný talířový zásobník	1,5
Chladicí digitální skříň 670 l	0,3
Myčka provozního nádobí	14,7
Pojízdný výdejní vozík s vyhřívanou vanou na 2GN 1/1	2,3
VZT	4
Osvětlení	4

„Nebudou instalovány spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU“, „instalované spotřebiče musí plnit nejvyšší dostupnou energetickou třídu dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče“, „Realizovaný systém nuceného větrání musí být vybaven zpětným získáváním tepla z odváděného vzduchu a systémem regulace průtoku vzduchu zajišťujícím energeticky úsporný provoz“.

V zadávací dokumentaci budou žadatelem tyto podmínky požadovány.

Dispoziční řešení



Nové zařízení dle projektu způsobí náklady:

Kuchyň uvažované náklady bez DPH:

REKAPITULACE OBJEKTŮ STAVBY A SOUPISŮ PRACÍ			
Kód: 15_04_2024			
Stavba: Chomutov_Palachova 4881, 430 03			
Místo:		Datum: 15. 4. 2024	
Zadavatel:		Projektant:	
Zhotovitel:		Zpracovatel:	
Kód	Popis	Cena bez DPH [CZK]	Cena s DPH [CZK]
Náklady z rozpočtů		3 351 831,62	4 055 716,26
01	Vytápění	275 367,81	333 195,05
02	ZTI	401 972,00	486 386,12
03	MaR a elektro	394 821,70	477 734,26
04	Vzduchotechnika	2 134 970,11	2 583 313,83
05	VRN	144 700,00	175 087,00

Stávající elektrické spotřebiče v kuchyni a celé kuchyňské zařízení bude vyměněno za nové.

Nové elektrické spotřebiče v kuchyni

	El.příkon kW	Doba využití hod/den	Doba využití plného výkonu hod/den	denní spotřeba energie kWh	roční spotřeba energie kWh
Váha příjmová 300 kg	0,5	0,1	0,1	0,05	10
Podstavná chladnička 134 litrů	0,2	24	2	0,4	80
Škrabka brambor 20 L	0,55	0,3	0,1	0,055	11
Podstavná chladnička 134 litrů	0,2	24	2	0,4	80
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,51	24	2	1,02	204
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Podstolová myčka nádob	6,7	2,5	1	6,7	1340
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Chladicí stůl s dvířky	0,5	1,4	0,2	0,1	20
RE 22 - Univerzální šlehací a hnětací stroj	2,8	0,5	0,2	0,56	112
Inteligentní multifunkční váha	0,1	0,7	0,7	0,07	14
Konvektomat 10GN 1/1	19	1	0,2	3,8	760
Elektrický bojlerový konvektoma	19	0,6	0,1	1,9	380
Elektrický rychlovarný kotel	22	0,5	0,1	2,2	440
Tlaková pánev, 100 litrů	24,6	1	0,2	4,92	984
Indukční sporák	28	0,7	0,2	5,6	1120
Pánev, 100 litrů, kapacita 2 x GN 1/1	24,6	0,7	0,2	4,92	984
Vyhřívání vozík	2,1	2	0,3	0,63	126
Pojízdný ohřevný talířový zásobník	1,5	0,7	0,1	0,15	30
Chladicí digitální skříň 670 l	0,3	0,5	0,1	0,03	6
Myčka provozního nádobí	14,7	2	0,2	2,94	588
Pojízdný výdejní vozík s vyhřívanou vanou na 2GN 1/1	2,3	1	0,3	0,69	138
VZT	4	6,4	2	8	1600
Osvětlení	4	8	2	8	1600
Celkem					10947
Technologie celkem					7747

Doba využití plného výkonu hod/den je průměrná hodnota na jeden den z celého roku, po kterou je spotřebič provozován na plný výkon.

Kuchyň uznatelné náklady bez DPH:

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) 3 351 832 Kč
Celková úspora energie (MWh/rok) 5,318 = 18 GJ tj. 32 %
Celková úspora provozních nákladů (Kč/rok) 39 671.-

„Nebudou instalovány spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU“, „instalované spotřebiče musí plnit nejvyšší dostupnou energetickou třídu dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče“, „Realizovaný systém nuceného větrání musí být vybaven zpětným získáváním tepla z odváděného vzduchu a systémem regulace průtoku vzduchu zajišťujícím energeticky úsporný provoz“.

V zadávací dokumentaci budou žadatelem tyto podmínky požadovány.

1.1. Management hospodaření s energií

Navrhnout systém managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (kapitola 5).

V objektu v současné době není zaveden systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 50001.

Cílem zavedení energetického managementu je řízení spotřeby energie za účelem dlouhodobého snižování dopadů na životní prostředí, jehož významným vedlejším efektem je snižování provozních nákladů.

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

Samotné provedení investičních opatření pro snížení energetické náročnosti (zateplení, výměna oken, výměna zdroje tepla) ještě nezaručuje dlouhodobě udržitelné a nejvyšší možné (resp. požadované nebo optimální) snížení spotřeby energie.

Teprve ve spojení s opatřeními, jako je regulace osvětlovací soustavy, přizpůsobení technologických zařízení provozu novému stavu zařízení a zavedení energetického managementu je možné tento optimální stav zajistit.

Energetický management je soubor opatření a činností, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství.

Podle normy ČSN EN ISO 50001:2012 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí čtyř základních činností (PDCA): Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej

Jedná se o uzavřený cyklický proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se skládá zejména z těchto činností:

- Měření a zaznamenávání spotřeby energie
- Stanovení potenciálu úspor energie
- Realizace opatření na základě plánu
- Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření
- Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených
- Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů

Doporučení

- Doporučeno je sledovat data o spotřebě všech druhů energie a vody tak, aby bylo možné provádět plnohodnotný management, tj. v minimálně měsíčním intervalu a údaje o spotřebě tepla v topné sezóně v týdenním intervalu.
- Data o spotřebě energie je doporučeno sledovat, vyhodnocovat a reportovat 1 rok.
- Systém energetického managementu může být založen na tabulkových nástrojích, komerčních SW nebo vlastních SW nástrojích.

- Doporučeno je postupovat v souladu s ČSN EN ISO 50001,
- Doporučeno je provádět energetický management pro všechna média (všechny druhy energie a vodu) v rámci budovy, resp. budov zapojených do systému EM, a to i v případě realizace dílčích opatření.

„Musí být zajištěno zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

V rámci projektu bude zajištěno zavedení energetického managementu, v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (tzn. technologický uzel bude samostatně měřen).

Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

Celkovou energetickou bilanci navrženého souboru opatření se zahrnutím všech synergických vlivů uvést do níže uvedené tabulky. Tato bilance bude zpracována pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.²

Upravená roční energetická bilance pro objekt

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	58	16,265	121,336	40	10,947	81,665
2	Změna zásob paliv	0	0	0	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	58	16,265	121,336	40	10,947	81,665
4	Prodej energie cizím						
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3-ř. 4)	58	16,265	121,336	40	10,947	81,665
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)						
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)						
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)						
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)						
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	6	1,6	11,936	6	1,6	11,936
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)						
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	12	3,2	23,872	6	1,6	11,936
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy elektro	40	11,465	85,528	28	7,747	57,793

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) 3 351 832 Kč
Celková úspora energie (MWh/rok) 5,318 = 18 GJ tj. 32 %
Celková úspora provozních nákladů (Kč/rok) 39 671.-

² Pro kumulativní naplnění parametrů úspory tzv. konečné spotřeby energie (pro potřeby diferenciací % podpory v NPO) je možné využít i úspory dodané energie např. prostřednictvím FVE.



Analýza užití energie- bilance přínosů projektu

Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance výchozí minus navrho- vaný	
	MWh/rok	.tis.Kč/rok	MWh/rok	.tis.Kč/rok	MWh/rok	.tis.Kč/rok
Celkem	16,265	121,336	10,947	81,665	5,318	39,671
Analýza podle energonositelů						
El.energie	16,265	121,336	10,947	81,665	5,318	39,671

Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Zemní plyn		1,0			1,0	
Tuhá fosilní paliva		1,0			1,0	
Propan-butan/LPG		1,2			1,2	
Topný olej		1,2			1,2	
Elektrina	11,465	2,6	29,809	7,747	2,6	20,142
Dřevěné peletky		0,2			0,2	
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0,1			0,1	
Energie okolního prostředí (elektrina a teplo)		0			0	
Elektrina – dodávka mimo budovu		-2,6			-2,6	
Teplo – dodávka mimo budovu		-1,3			-1,3	
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie		0,2			0,2	
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie		0,9			0,9	
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií		1,3			1,3	
Ostatní neuvedené energonositele		1,2			1,2	
Odpadní teplo z technologie		0			0	
Celkem		X	29,809		X	20,142

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	32,4	9,667

$$(29,809 - 20,142 / 29,809 = 32,4 \quad \%)$$

Ekonomické vyhodnocení

1. Ekonomické vyhodnocení se provádí podle níže uvedených kritérií s tím, že hlavním rozhodovacím kritériem pro výběr optimální varianty je kritérium čistá současná hodnota (NPV), doplňujícími kritérii pro informaci zadavateli je kritérium vnitřní výnosové procento (IRR) a kritérium reálná doba návratnosti (T_{sd}).
2. Pro energetické posudky se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 0,03.

Čistá současná hodnota (NPV):

$$NPV = \sum_{t=1}^{T_z} CF_t \cdot (1 + r)^{-t} - IN \quad (\text{tis.Kč})$$

kde

T_z je doba životnosti (hodnocení) projektu
 CF_t jsou roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu)
 r je diskont
 $(1 + r)^{-t}$ je odúročitel
 IN jsou investiční výdaje projektu

Vnitřní výnosové procento (IRR) se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T_z} CF_t \cdot (1 + IRR)^{-t} - IN = 0 \quad (\%)$$

Reálná doba návratnosti T_{sd} , doba splacení investice za předpokladu diskontní sazby se vypočte z podmínky:

$$\sum_{t=1}^{T_{sd}} CF_t \cdot (1 + r)^{-t} - IN = 0 \quad (\text{roky})$$

Ekonomické vyhodnocení – VARIANTA –

-	náklady	3 351 832 ,- Kč,
-	úspora	39 671.- Kč
-	doba hodnocení	20 roků,
-	diskont	3%

Úspory nákladů na energii, vyplývající z upravené energetické bilance, jsou korigovány o změnu dalších provozních nákladů (servisní služby, opravy, provozní hmoty a pod.). Takto se stanoví roční výnos (Cash - Flow) energeticky úsporného projektu. Je uvažován v současné cenové úrovni.

a1/ Návržnost bez státní podpory

$$\text{Návržnost} = \frac{\text{náklady}}{\text{úspory}} = \frac{3\,351\,832,- \text{ Kč}}{39\,671 \text{ .- Kč}} = 84,5 \text{ roku}$$

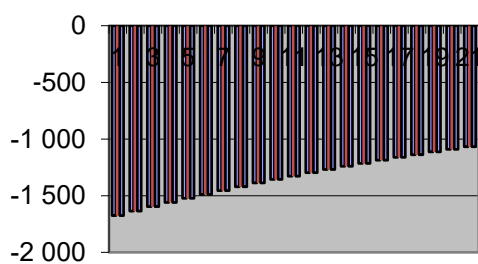
Pro investiční opatření navržená v energetickém posudku jsou vypočtena kritéria:

Varianta	Cash - .tis.Kč/rok	Investice .tis. Kč	NPV .tis. Kč	IRR %	T_s Let	T_{sd} Let
Bez podpory	39,671	3 351,832	-2744	-12	84,5	110,3

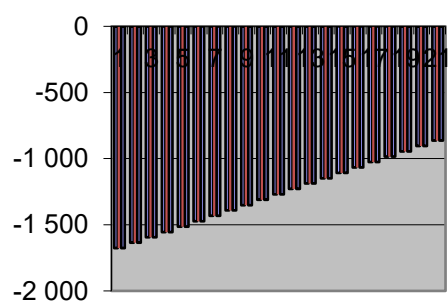
bez dotace

poř.	rok	tok hotovosti			
		kumulovaný		roční	
		diskontovaný	nediskontovaný	diskontovaný	nediskontovaný
1	2024	-3 352	-3 352	-3 351,83	-3 352
2	2025	-3 312	-3 312	39,67	40
3	2026	-3 274	-3 271	38,52	41
4	2027	-3 236	-3 231	37,39	41
5	2028	-3 200	-3 190	36,30	41
6	2029	-3 165	-3 149	35,25	41
7	2030	-3 130	-3 109	34,22	41
8	2031	-3 097	-3 068	33,22	41
9	2032	-3 065	-3 027	32,26	41
10	2033	-3 034	-2 987	31,32	41
11	2034	-3 003	-2 946	30,40	41
12	2035	-2 974	-2 905	29,52	41
13	2036	-2 945	-2 865	28,66	41
14	2037	-2 917	-2 824	27,82	41
15	2038	-2 890	-2 783	27,01	41
16	2039	-2 864	-2 743	26,23	41
17	2040	-2 839	-2 702	25,46	41
18	2041	-2 814	-2 661	24,72	41
19	2042	-2 790	-2 621	24,00	41
20	2043	-2 767	-2 580	23,30	41
21	2044	-2 744	-2 539	22,62	41

Roční kumulovaný tok diskontovaný



roční kumulovaný tok nediskonto



a2/ Návratnost investice se státní podporou

Návratnost se státní podporou

50 %

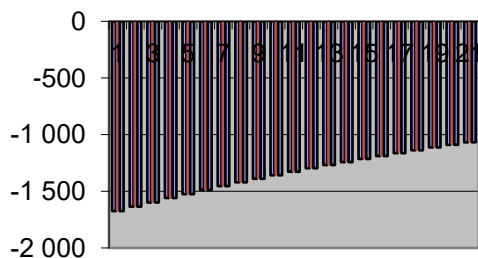
$$\text{Návratnost} = \frac{\text{náklady}}{\text{úspory}} = \frac{3\,351\,832 - 1\,675\,916}{39\,671} = \frac{1\,675\,916}{39\,671} = 42,3 \text{ roku}$$

Varianta	Cash Flow	Investice	NPV	IRR	T _s	T _{sd}
	.tis.Kč/rok	.tis. Kč	.tis. Kč	%	Let	Let
- S podporou	39,671	1 675,916	-1068	-7	42,3	55,2

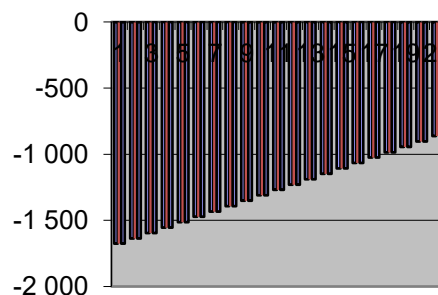
s dotací

		tok hotovosti			
		kumulovaný		roční	
poř.	rok	diskontovaný	nediskontovaný	diskontovaný	nediskontovaný
1	2024	-1 676	-1 676	-1 675,92	-1 676
2	2025	-1 636	-1 636	39,67	40
3	2026	-1 598	-1 596	38,52	41
4	2027	-1 560	-1 555	37,39	41
5	2028	-1 524	-1 514	36,30	41
6	2029	-1 489	-1 474	35,25	41
7	2030	-1 455	-1 433	34,22	41
8	2031	-1 421	-1 392	33,22	41
9	2032	-1 389	-1 352	32,26	41
10	2033	-1 358	-1 311	31,32	41
11	2034	-1 327	-1 270	30,40	41
12	2035	-1 298	-1 230	29,52	41
13	2036	-1 269	-1 189	28,66	41
14	2037	-1 241	-1 148	27,82	41
15	2038	-1 214	-1 108	27,01	41
16	2039	-1 188	-1 067	26,23	41
17	2040	-1 163	-1 026	25,46	41
18	2041	-1 138	-986	24,72	41
19	2042	-1 114	-945	24,00	41
20	2043	-1 091	-904	23,30	41
21	2044	-1 068	-863	22,62	41

Roční kumulovaný tok diskontovaný



roční kumulovaný tok nediskonto



Výsledky ekonomického vyhodnocení

Parametr	Jednotka	Výchozí Stav	Varianta Bez dotace	Varianta S dotací
Přínosy projektu celkem	Kč/rok		39 671	39 671
z toho tržby za teplo a elektřinu	Kč/rok			
Investiční výdaje projektu celkem	Kč/rok	-	3 351 832	1 675 916
z toho:				
náklady na přípravu projektu	Kč/rok	-		
náklady na technologická zařízení a stavbu	Kč/rok	-	3 351 832	1 675 916
náklady na přípojky	Kč/rok	-		
Provozní náklady celkem	Kč/rok	-		
z toho:				
náklady na energii	Kč/rok		81 665	81 665
náklady na opravu a údržbu ¹⁾	Kč/rok			
osobní náklady (mzdy, pojistné)	Kč/rok			
ostatní provozní náklady ²⁾	Kč/rok			
náklady na emise a odpady	Kč/rok			
Doba hodnocení	roky	-	20	20
Diskont³⁾	-	-	3	3
NPV	tis. Kč		-2744	-1068
T_{sd}	roky		110,3	55,2
IRR	%		-12	-7

V případě projektů energetické efektivity financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů je výpočet ekonomické efektivity uvedený v energetickém posudku stanoven (z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska) bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané podpory.

Vysvětlivky:

¹⁾ Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu.

²⁾ Náklady obsahují zejména náklady na obsluhu, servis a revizi zařízení.

³⁾ Pro energetické posudky podle §9a odst. 1 písm. e) zákona se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,03.“.

Hodnocení ekologické proveditelnosti

Ekologické vyhodnocení

Ekologické hodnocení je nutné provést v souladu s vyhláškou č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(MWh/rok)	(MWh/rok)
Zemní plyn		0
Elektrina	16,265	10,947
Černé uhlí		
Hnědé uhlí		
Biomasa		
...a případně další.		

Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO ₂	NO _x	NH ₃	VOC	CO ₂
	(kg/MWh)					
Elektrina	0,03680	0,84124	0,56764	0	0,00249	860
Zemní plyn	0,00211	0,00166	0,16941	0	0,00677	200

před rea- lizací

Parametr	ele	součet
	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,000598552	0,000598552
PM ₁₀	3,44298E-05	3,44298E-05
PM _{2,5}	4,69647E-06	4,69647E-06
SO ₂	0,013682769	0,013682769
NO _x	0,009232665	0,009232665
NH ₃	0	0
VOC	4,04999E-05	4,04999E-05
CO ₂	13,9879	13,9879

po reali-
zací

Parametr	ele	součet
	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,00040285	0,00040285
PM ₁₀	3,82624E-07	3,82624E-07
PM _{2,5}	3,16091E-06	3,16091E-06
SO ₂	0,009209054	0,009209054
NO _x	0,006213955	0,006213955
NH ₃	0	0
VOC	2,7258E-05	2,7258E-05
CO ₂	9,41442	9,41442

V následujících souhrnných tabulkách je provedeno srovnání emisí znečišťujících látek před a po realizaci uvedených úsporných opatření.

Úspora emisí

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,000598552	0,00040285	0,000195702
PM ₁₀	3,44298E-05	3,82624E-07	3,40471E-05
PM _{2,5}	4,69647E-06	3,16091E-06	1,53556E-06
SO ₂	0,013682769	0,009209054	0,004473714
NO _x	0,009232665	0,006213955	0,00301871
NH ₃	0	0	0
VOC	4,04999E-05	2,7258E-05	1,32418E-05
CO ₂	13,9879	9,41442	4,57348

Snížení CO₂

	%	.t/rok
Celkové snížení	30,7	4,57348

Úspora znečišťujících látek je 32,6 %

Tab. 3: Podíl PM₁₀ a PM_{2,5} v celkových emisích TZL za spalovacím stacionárním zdrojem

Druh paliva	Podíl emisí v TZL	
	PM ₁₀	PM _{2,5}
	%	%
Tříděné druhy uhlí	40	25
Dřevo	95	90
Prachové druhy uhlí	35	10
Jiná biomasa	95	90
Lignit, proplástek	23	6
Topné oleje	83	67
Koks	40	20
Plynná paliva	100	100

prekurzory

sekPM_{2,5}= SO₂x0,298+NO_xx0,067+NH₃x0,164+VOCx0,009

Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie

Popisuje předpoklady provozu a technické standardy, ke kterým je deklarovaná výše úspory spotřeby energie, dosažení energetických vlastností obálky budovy a instalovaných systémů TZB vtažena.

Doporučení energetického specialisty

Popis posuzovaného návrhu

Navrhovaná opatření ke snížení spotřeby energie

Návrh opatření

Stávající objekt zůstane z urbanistického hlediska beze změny.

Stávající elektrické spotřebiče v kuchyni a celé kuchyňské zařízení bude vyměněno za nové.

Nové elektrické spotřebiče v kuchyni

	El.příkon kW	Doba využití hod/den	Doba využití plného výkonu hod/den	denní spotřeba energie kWh	roční spotřeba energie kWh
Váha příjmová 300 kg	0,5	0,1	0,1	0,05	10
Podstavná chladnička 134 litrů	0,2	24	2	0,4	80
Škrabka brambor 20 L	0,55	0,3	0,1	0,055	11
Podstavná chladnička 134 litrů	0,2	24	2	0,4	80
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,51	24	2	1,02	204
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Podstolová myčka nádob	6,7	2,5	1	6,7	1340
Digitální mrazicí skříň 670 l	0,2	24	2	0,4	80
Chladicí stůl s dvířky	0,5	1,4	0,2	0,1	20



RE 22 - Univerzální šlehací a hnětací stroj	2,8	0,5	0,2	0,56	112
Inteligentní multifunkční váha	0,1	0,7	0,7	0,07	14
Konvektomat 10GN 1/1	19	1	0,2	3,8	760
Elektrický bojlerový konvektoma	19	0,6	0,1	1,9	380
Elektrický rychlovarný kotel	22	0,5	0,1	2,2	440
Tlaková pánev, 100 litrů	24,6	1	0,2	4,92	984
Indukční sporák	28	0,7	0,2	5,6	1120
Pánev, 100 litrů, kapacita 2 x GN 1/1	24,6	0,7	0,2	4,92	984
Vyhřívaný vozík	2,1	2	0,3	0,63	126
Pojízdný ohřevný talířový zásobník	1,5	0,7	0,1	0,15	30
Chladicí digitální skříň 670 l	0,3	0,5	0,1	0,03	6
Myčka provozního nádobí	14,7	2	0,2	2,94	588
Pojízdný výdejní vozík s vyhřívanou vanou na 2GN 1/1	2,3	1	0,3	0,69	138
VZT	4	6,4	2	8	1600
Osvětlení	4	8	2	8	1600
Celkem					10947
Technologie celkem					7747

Budou instalovány pouze spotřebiče splňující nejvyšší dostupnou energetickou třídu dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče, spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU. V zadávací dokumentaci budou žadatelem tyto podmínky požadovány.

Upravená roční energetická bilance pro objekt

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	58	16,265	121,336	40	10,947	81,665
2	Změna zásob paliv	0	0	0	0	0	0
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	58	16,265	121,336	40	10,947	81,665
4	Prodej energie cizím						
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3-ř. 4)	58	16,265	121,336	40	10,947	81,665
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)						
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)						
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)						
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)						
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	6	1,6	11,936	6	1,6	11,936
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)						
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	12	3,2	23,872	6	1,6	11,936
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy elektro	40	11,465	85,528	28	7,747	57,793

Celková úspora energie (MWh/rok) 5,318 = 18 GJ tj. 32 %

Celková úspora provozních nákladů (Kč/rok) 39 671.-

Návrh koncepce systému managementu hospodaření s energií

Doporučuji sledovat spotřeby elektrické energie. Spotřeby budou zapisovány v pravidelných intervalech (každý měsíc) a tabelárně a graficky zpracovány. Zjištěné hodnoty budou pravidelně vyhodnocovány. Doporučuji zavést elektronický systém vyhodnocování spotřeb energie.

Vytvořit personální, materiálové podmínky pro zavedení systému managementu hospodaření s energií dle ISO 50001

Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

Okrajové podmínky, při kterých jsou garantovány úspory energie jsou zejména dodržení parametrů jednotlivých navržených materiálů, dodržení doporučených postupů montáže jednotlivých komponentů a výrobků.

Realizace bude provedena dle projektové dokumentace. Bude zvýšený stavební a autorský dozor projektanta při realizaci. Bude použito certifikovaných výrobků s prohlášením o shodě sestavy, skladba komponentů systému musí být shodná s certifikovanou skladbou. Aplikace zateplovacího systému se bude řídit technologickým předpisem výrobce.

Bude zaveden systém managementu v souladu s „*Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu*“ uveřejněným na www.opzp.cz, energetický management provádět minimálně po dobu udržitelnosti projektu.

„Musí být zajištěno zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

V rámci projektu bude zajištěno zavedení energetického managementu, v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (tzn. technologický uzel bude samostatně měřen).

Po realizaci projektu musí být provedena topná zkouška topného systému, topný systém musí být hydraulicky zaregulován.

Budou instalovány pouze spotřebiče splňující nejvyšší dostupnou energetickou třídu dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče, spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU. V zadávací dokumentaci budou žadatelem tyto podmínky požadovány.

Závěr

Vyhodnocení plnění parametrů pro energetický posudek

Zhodnocení výsledků energetického posudku.

Souhrn energetického posudku

1. Souhrnný popis

Rekonstrukce kuchyně ZŠ a MŠ Chomutov, ulice Palachova č.p.4881

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

Energetický posudek je zpracován pro účel žádosti o podporu z programu

Název výzvy v MS 2021+: MŽP_64. výzva, SC 1.1, opatření 1.1.2, průběžná pro PR 63. výzva Ministerstva životního prostředí

k podávání žádostí o poskytnutí podpory v rámci „Operačního programu Životní prostředí 2021–2027“

Specifického cíle 1.1, Opatření 1.1.2

Opatření 1.1.2 Snížení energetické náročnosti/zvýšení účinnosti technologických procesů

Kritéria, programu jsou splněna.

Lze tak žádat o dotaci v příslušné výši na realizaci opatření .

Investiční náklady na realizaci opatření (Kč) 3 351 832 Kč
Celková úspora energie (MWh/rok) 5,318 = 18 GJ tj. 32 %
Celková úspora provozních nákladů (Kč/rok) 39 671.-

Požadovaná kritéria byla splněna, snížení konečné spotřeby energie je 18 GJ/rok tj. 32 %, úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů 32 %, úspora primární energie na jednom objektu. Úspora CO2 je 4,57 tuny /rok.

Naplnění kritérií

Kriterium	Jednotka	Požadavek	Dosažená Hodnota	Plnění Požadavku
323000 Snížení konečné spotřeby energie u podpořených subjektů	GJ/rok		18	ANO / NE
327006 úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši minimálně 30	%	30	32	ANO/NE
327161 Počet veřejné infrastruktury, kde došlo k úspoře primární energie z neobnovitelných zdrojů (ks)		1	1	ANO / NE

Požadovaná kritéria byla splněna, snížení konečné spotřeby energie je 18 GJ/rok tj. 32 %, úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů 32 %, úspora primární energie na jednom objektu. Úspora CO2 je 4,57 tuny /rok.

Indikátory ISKP

Kód indikátoru	Název indikátoru	Měrná jednotka	Výchozí hodnota	Cílová hodnota	Snížení	Snížení v %
323000	Snížení konečné spotřeby energie podpořených zařízení	GJ/rok	vždy= 0,00	18	18	32
327161	Počet veřejné infrastruktury, kde došlo k úspoře primární en. z neobnovitelných zdrojů (tzn. počet energetických uzlů)	ks	vždy= 0,00	1	1	100
327006	Roční spotřeba primární energie v ostatních případech	MWh/rok	29,809	20,142	9,667	32

SDP - SPECIFICKÉ DATOVÉ POLOŽKY

Kód	Název	Číslo/Text
05_010	Emise skleníkových plynů před realizací projektu (tun / rok)	13,9879 / (tun / rok)
05_011	Emise skleníkových plynů po realizaci projektu (tun/rok)	9,41442/ (tun / rok)
05_012	Snížení emisí skleníkových plynů (tun/rok)	4,57348/ (tun / rok)
05_013	Snížení emisí skleníkových plynů (%)	32/ %
05_014	Spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů před realizací projektu (GJ/rok)	107/ (GJ/rok)
05_015	Spotřeba primární energie z neobnovitelných zdrojů po realizaci projektu (GJ/rok)	72,5/ (GJ/rok)
05_016	Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů (%)	32 / %
05_017	Konečná spotřeba energie před realizací projektu (GJ/rok)	58/ (GJ/rok)
05_018	Konečná spotřeba energie po realizaci projektu (GJ/rok)	40/ (GJ/rok)
05_019	Snížení konečné spotřeby energie (GJ/rok)	18/ (GJ/rok)
05_020	Snížení konečné spotřeby energie (%)	32,00
05_024	Typ infrastruktury	vzdělávání
05_033	NPV – čistá současná hodnota (tis. Kč)	-2744
05_034	Reálná doba návratnosti (roky)	110,3
05_035	IRR - vnitřní výnosové procento (%)	-12
05_036	Snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů (GJ/rok)	34,8
05_037	Nový výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek) (m3 h-1)	8 100

Analýza užití energie- bilance přínosů projektu

Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
					výchozí minus navrhovaný	
	MWh/rok	.tis.Kč/rok	MWh/rok	.tis.Kč/rok	MWh/rok	.tis.Kč/rok
Celkem	16,265	121,336	10,947	81,665	5,318	39,671
Analýza podle energonositelů						
El.energie	16,265	121,336	10,947	81,665	5,318	39,671

Podmínka výzvy

„Nebudou instalovány spotřebiče pro neprofesionální použití (zařízení pro domácnost) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady 2017/1369 ze dne 4. července 2017, kterým se stanoví rámec pro označování energetickými štítky a zrušuje směrnice 2010/30/EU“, „instalované spotřebiče musí plnit nejvyšší dostupnou energetickou třídu dle příslušné legislativy pro daný typ spotřebiče“, „Realizovaný systém nuceného větrání musí být vybaven zpětným získáváním tepla z odváděného vzduchu a systémem regulace průtoku vzduchu zajišťujícím energeticky úsporný provoz“.

„Musí být zajištěno zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

V rámci projektu bude zajištěno zavedení energetického managementu, v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (tzn. technologický uzel bude samostatně měřen).

V zadávací dokumentaci budou žadatelem tyto podmínky požadovány

Duben 2024

Ing. Pavel Juda



Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení
Evidenční list

Evidenční list energetického posudku

podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění
pozdějších předpisů

ENEX

587679.0

1. Část - Identifikační údaje

1. Jméno (jména). Příjmení / název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EA

Statutární město Chomutov

2. Adresa trvalého bydliště / sídlo, případně adresa pro doručování

a) ulice
Zborovská

b)
č.p./č.o.
4602

c) část města
Chomutov

d) město
Chomutov

e) PSČ
430 28

f) email
poda-
telna@cho-
mutov.cz

g) telefon
474 637 111

3. Identifikační číslo

00261891

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno
JUDr. Marek Hrabáč, primátor

b) kontakt
podatelna@chomutov.cz, 474
637 111

5. Předmět energetického posudku

a) název
Rekonstrukce kuchyně ZŠ a MŠ Chomutov, ulice Palachova č.p.4881

b) adresa
ZŠ a MŠ Chomutov, ulice Palachova č.p.4881, Chomutov

c) popis předmětu EP

Snížení spotřeby elektrické energie- technologie kuchyně, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie.

2. Část - Seznam stanovených kritérií

1. Energetická kritéria

úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši minimálně 30 %

2. Ekologická kritéria

Dosažení trvalé úspory - snížení emisí CO₂.
4,57348 tun/rok

3. Ekonomická kritéria

Úspora nákladů.	39 671,-	Kč
Rozpočet projektu.	3 351 831,-	Kč

4. Technická a ostatní kritéria

Komplexnost projektu.
Specifická kritéria.

3. Část - Popis stávajícího stavu předmětu EP

1. Charakteristika hlavních činností

Jedná se o objekt gastro provozu jídelna

OPERAČNÍM PROGRAMU ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ PRO OBDOBÍ 2021-2027 (DÁLE JEN
„OPŽP“ ČI „OPŽP21+“) VE SPECIFICKÝCH CÍLECH 1.1 AŽ 1.6 OPŽP

Opatření 1.1.2 Snížení energetické náročnosti/zvýšení účinnosti technologických
Procesů-

2. Vlastní zdroje energie

a) zdroje tepla

počet Ks

instalovaný výkon MW

roční výroba MWh

roční spotřeba
tepla GJ/r

b) zdroje elektřiny

Počet ks

instalovaný výkon MW

roční výroba MWh

roční spotřeba pa-
liva GJ/r

c) kombinovaná výroba elektřiny a tepla

1 počet Ks

instal. výkon el. MW

instal. výkon tep. MW

roční výroba el. MWh

roční výroba tepla MWh

roční spotřeba pa-
liva GJ/r

d) druhy primárního zdroje energie

druh OZE

druh DEZ

fosilní zdroje Elektrická energie

3. Spotřeba ener- gie

Druh spotřeby	Příkon	Spotřeba energie	Energonositel
Vytápění	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh	<input type="text"/>
Chlazení	<input type="text"/> - MW	<input type="text"/> 0,00 MWh	<input type="text"/>
Větrání	<input type="text"/> - MW	<input type="text"/> 0,00 MWh	<input type="text"/>
Úprava vlhkosti	<input type="text"/> - MW	<input type="text"/> 0,00 MWh	<input type="text"/>
Příprava TV	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh	<input type="text"/>
Osvětlení	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> MWh	<input type="text"/>
Technologie	<input type="text"/> 0,180 MW	<input type="text"/> 16,265 MWh	<input type="text"/> Elektrická energie
Celkem	<input type="text"/> MW	<input type="text"/> 10,947 MWh	<input type="text"/> Elektrická energie

4. Část - Doporučená varianta navrhovaných opatření

1. Popis doporučených opatření

Součástí stavebních úprav je instalační připojení spotřebičů a úpravy související s modernizací kuchyňského zařízení. Projektová dokumentace vybavení kuchyně, jejíž součástí byla i definice pracovních úseků, byla zpracována technických a technologických zařízení.

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii – celkem

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Energie	<input type="text"/> 16,265 MWh/r	<input type="text"/> 10,947 MWh/r	<input type="text"/> 5,318 MWh/r
Náklady	<input type="text"/> 121,336 tis. Kč/r	<input type="text"/> 81,665 tis. Kč/r	<input type="text"/> 39,671 tis. Kč/r

Spotřeba energie

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Vytápění	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/> MWh/r	<input type="text"/> MWh/r
Chlazení	<input type="text"/> - MWh/r	<input type="text"/> - MWh/r	<input type="text"/> - MWh/r
Větrání	<input type="text"/> - MWh/r	<input type="text"/> - MWh/r	<input type="text"/> - MWh/r

Úprava vlhkosti	-	MWh/r	-	MWh/r	-	MWh/r
Příprava TV		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Osvětlení		MWh/r		MWh/r		MWh/r
Technologie	11,465	MWh/r	7,747	MWh/r	5,318	MWh/r

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energo nositelů

	Stávající stav	Navrhovaný stav	Úspory
Elektrina	11,465 MWh/r	7,747 MWh/r	5,318 MWh
SZTE	- MWh	- MWh	- MWh
ZP			
LTO/TTO	- MWh	- MWh	- MWh
Uhlí			
OZE			
Ostatní	- MWh	- MWh	- MWh

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)

Náklady při výrobě energie

OZE

KVET

Ostatní

Náklady při distribuci energie

Rozvody tepla

Ostatní

Náklady při spotřebě energie (%)

Budovy - oprava obálky

Budovy technické systémy

Technologie

Ostatní

5. Ekonomické hodnocení

doba hodnocení	20	roků	diskontní míra	3	%
Bez podpory					
reálná doba návratnosti	110,3	roků	investiční náklady	3351,8	tis. Kč
prostá doba návratnosti	84,5	roků	cash flow	39,671	tis. Kč/r
IRR	-12	%	NPV	-2744	tis. Kč
S podporou					
reálná doba návratnosti	55,2	roků	Investiční Náklady	1675,9	tis. Kč
prostá doba návratnosti	42,3	roků	cash flow	39,671	tis. Kč/r
IRR	-7	%	NPV	-1068	tis. Kč
Rok realizace	2024				

6. Ekologické hodnocení

Parametr	Výchozí stav	Varianta I	Rozdíl	Varianta I	Rozdíl
	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok	t/rok
Tuhé znečišťující látky (TZL)	0,000598552	0,00040285	0,000195702		
PM10	3,44298E-05	3,82624E-07	3,40471E-05		
PM2,5	4,69647E-06	3,16091E-06	1,53556E-06		
SO2	0,013682769	0,009209054	0,004473714		
Nox	0,009232665	0,006213955	0,00301871		
NH3	0	0	0		
VOC	4,04999E-05	2,7258E-05	1,32418E-05		
CO2	13,9879	9,41442	4,57348		

5. Část - Výsledky posouzení proveditelnosti návrhu podle kritérií

1. Proveditelnost podle energetických kritérií

Energeticky úsporný projekt, který je předmětem energetického posudku, po svém zavedení generuje úsporu primární energie z neobnovitelných zdrojů vstupů v hodnotě 32 %.

2. Proveditelnost podle ekologických kritérií

Úspora produkce emisí CO₂ **4,57 tun.**

3. Proveditelnost podle ekonomických kritérií

Investiční náklady 3 351,831 tis. Kč
Roční cash flow projektu 39,671 tis. Kč
Doba hodnocení 20 let
Diskont 3 %
Tsd - reálná doba návratnosti = 110,3 let
NPV - čistá současná hodnota -2744 tis. Kč
IRR – vnitřní výnosové procento -12 %
Bez podpory

4. Proveditelnost podle technických a ostatních kritérií

Realizace bude provedena dle projektové dokumentace. Bude zvýšený stavební a autorský dozor projektanta při realizaci. Bude použito certifikovaných výrobků s prohlášením o shodě sestavy, skladba komponentů systému musí být shodná s certifikovanou skladbou. Aplikace zateplovacího systému se bude řídit technologickým předpisem výrobce. Bude zaveden systém managementu Energeticky úsporný projekt, který je předmětem energetického posudku, po svém zavedení generuje úsporu primárních energetických vstupů v **hodnotě 32 %**.
Úspora produkce emisí CO₂ 4,57 tun



6. Část - Údaje o energetickém specialistovi

Jméno (jména) a příjmení

Pavel Juda

Číslo oprávnění v seznamu energ. Specialistů

Osoba pověřená jednáním (jméno a příjmení)

Pavel Juda

V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s par.10 odst. 2 pís. b. zákona určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty

Titul

Ing.

Datum vydání oprávnění

29.12.2008

Jméno (jména) a příjmení

Číslo oprávnění v seznamu energ. Specialistů

Osoba pověřená jednáním (jméno a příjmení)

**Číslo
oprávnění**

Datum zpracování posudku

Datum

22.dubna 2024



Kopie dokladu o vydání oprávnění podle §10b zákona č. 406/2000 Sb.



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Pavel Juda

r. č. 551004/2340

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 21.10.2002

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 29.12.2008

provádět kontroly kotlů

s platností od 29.12.2008

provádět kontroly klimatizace


s platností od 29.12.2008

podle zákona č. 406/2006 Sb., o hospodaření energií

Číslo oprávnění: 0115



V Praze dne 29. prosince 2008


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu