



**STŘEDISKO PRO ÚSPORY ENERGIE**

SUE s.r.o. Most  
tř. Budovatelů 1353/108a  
434 01, Most  
tel.: 476 104 189  
e-mail: [info@sue-cr.cz](mailto:info@sue-cr.cz)  
[www.sue-cr.cz](http://www.sue-cr.cz)

## **Zpráva o provedeném energetickém auditu**

příloha č.21 - UČEH 2-08



**budova H1  
Areál Šlechtitelů  
Olomouc**

Zpracoval:

Ing. Jiří Merhout – energetický specialista, číslo oprávnění 819

Datum zpracování:

únor 2023

<b>1. Základní vymezení předmětu EA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Příležitosti ke snížení energetické náročnosti .....</b>	<b>2</b>
<b>3. Vymezení předmětu energetického auditu .....</b>	<b>3</b>
<b>3.1. Územní, organizační nebo procesní vymezení UČEHu.....</b>	<b>3</b>
3.1.1. Zásobování energií, měření spotřeb.....	4
3.1.2. Systém energetického managementu .....	4
<b>4. Podrobnosti zprávy o provedeném energetickém auditu .....</b>	<b>4</b>
4.1.1. Přehled užití energie ucelených částí .....	4
4.1.2. Přehled stávajících ukazatelů energetické náročnosti .....	7
<b>4.2. Příležitosti ke snížení energetické náročnosti .....</b>	<b>7</b>
4.2.1. Příležitosti v oblasti snižování tepelných ztrát budovy .....	7
4.2.2. Příležitosti v oblasti spotřeby energie TZB.....	7
4.2.3. Stanovení rizik a nejistot realizace .....	10
4.2.4. Ekonomické hodnocení příležitostí .....	11
4.2.5. Ekologické hodnocení příležitostí .....	12
4.2.6. Vícekriteriální hodnocení příležitostí .....	12

## 1. Základní vymezení předmětu EA

Předmětem energetického auditu je energetické hospodářství organizace Univerzity Palackého v Olomouci, IČO 61989592. Energetické hospodářství je rozděleno do 56 ucelených částí energetického hospodářství (UČEH), jejichž energetické audity tvoří samostatné přílohy.

**V této části energetického auditu je analyzován UČEH 2-08 – budova H1, areál Šlechtitelů, Olomouc - Holice.**

## 2. Příležitosti ke snížení energetické náročnosti

V následující tabulce jsou uvedeny všechny posouzené příležitosti ke snížení energetické náročnosti.

ČÁST B		VÝSTUPY HODNOCENÍ PŘÍLEŽITOSTÍ KE SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI										
PŘÍLEŽITOSTI KE SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI		PŘÍNOSY				EKONOMICKÉ UKAZATELE					Priorita realizace	Zahrnuto do části A
		Úspory energie			Úspora emisí CO <sub>2</sub>	Doba hodnocení	Náklady na realizaci	Úspora provozních nákladů	NPV	Reálná doba návratnosti		
		Neobnovitelné zdroje energie	Obnovitelné zdroje energie	Druhotné zdroje energie								
Ozn.	Název	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	t CO <sub>2</sub> /rok	roky	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky		
1	Instalace VZT jednotek s rekuperací tepla	69	0	0	25	20	9 120	-176	-11 742	>20	2	ne
2	Rekonstrukce osvětlení - instalace LED svítidel	25	0	0	21	20	552	52	34	19,0	1	ano

Poznámky:

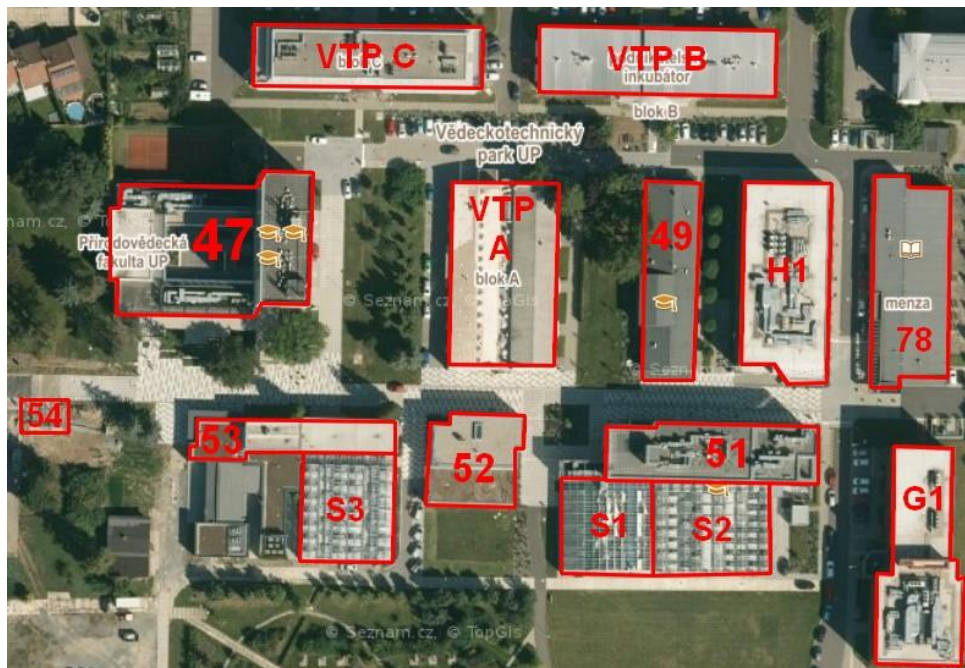
- z uvedené tabulky je možné vyčíst, které posouzené příležitosti jsou vhodné k realizaci, ať už s využitím pouze vlastních prostředků nebo s bankovním úvěrem. Příležitosti, které je možné realizovat jen v případě nutnosti (nutná výměna technicky zastaralých spotřebičů s neúměrnými náklady na servis a údržbu) nebo pokud je možné využít formy dotace. A příležitosti realizované formou běžné údržby.
- instalací FVE a solárního ohřevu TV nedochází k úspoře energie. Množství spotřebované elektřiny v energetickém hospodářství zůstává stejné, změny se pouze podíl elektřiny dodané z FVE, příp. tepla z kolektorů a z distribuční soustavy. (dochází „pouze“ k úspoře provozních nákladů a emisí CO<sub>2</sub>)
- zvýšení využití OZE se projeví zvýšením výroby nebo dodávek energie. V tomto kontextu je záporná hodnota efektu navržené příležitosti žádoucí.

### 3. Vymezení předmětu energetického auditu

V následujících kapitolách je uveden popis hranic hodnoceného energetického hospodářství.

#### 3.1. Územní, organizační nebo procesní vymezení UČEHu

Adresa pro ucelenou část energetického hospodářství: budova H1, areál Šlechtitelů, Olomouc - Holice. Na následujícím obrázku je vymezena oblast popisované ucelené části energ. hospodářství:



#### Stručný popis budovy:

Posuzovaný pavilon slouží k výzkumným účelům - jsou v něm situovány laboratoře, kanceláře a některá specifická pracoviště (Fytotronové laboratoře). Provoz budovy je nepřetržitý.

Z konstrukčního hlediska se jedná o montovaný skelet. Štítové stěny jsou železobetonové, s kontaktním zateplením. Stěny průčelí jsou vyzděny z porobetonových tvárnic, s kontaktním zateplením a provětrávanou fasádou.

Zastřešení je provedeno plochými střechami. Výškově se jedná o dvoupodlažní budovu, bez podsklepení. Výplněmi otvorů jsou převážně okna s izolačním trojsklem.

#### Stručný popis technických systémů:

Budova je napojena na lokální SZTE. Teplovodní přípojka je zavedena do rozdělovače, ze kterého jsou vyvedeny 3 topné větve – vytápění, VZT, příprava teplé vody. Teplá voda je připravována v deskovém výměníku, odběrové špičky jsou eliminovány akumulacím

zásobníkem o objemu 120 litrů. Vytápění budovy je zajištěno teplovodní otopnou soustavou s radiátory a termostatickými ventily, v laboratořích s dálkovým ovládáním. V celé budově je zajištěna nucená výměna vzduchu (instalovány VZT jednotky s ohřevem, chlazením a rekuperací tepla). Prostory laboratoří a kanceláří jsou chlazeny stropními klimatizačními jednotkami, připojenými k VRV systémům. Chlazení fytotronových laboratoří je zajištěno VZT jednotkou s nepřímým chlazením - chladicí voda je připravována v kompresorové chladicí jednotce se vzduchem chlazeným kondenzátorem (situovaným na střeše). Osvětlení prostor je převážně zajištěno zářivkovými svídky.

### **3.1.1. Zásobování energií, měření spotřeb**

Budova je napojena na lokální rozvody SZTE.

Do budovy je zavedena teplovodní přípojka, na které je osazeno měření celkové spotřeby tepla v budově (FM-T1).

Areál, ve kterém je budova situována, je připojen na distribuční síť dodavatele elektrické energie. Fakturační elektroměr zajišťuje měření spotřeby elektřiny pro celý areál. Spotřeba el. energie budovy je měřena podružným elektroměrem (PM-EL1)

### **3.1.2. Systém energetického managementu**

Systém managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001 v posuzovaném energetickém hospodářství zaveden není. Pro celý areál PŘF - Šlechtitelů je zaveden podrobný systém sledování spotřeb tepelné i elektrické energie. Systém je schopen stanovit spotřebu energie a provozní náklady na úrovni jednotlivých pracovišť. Je vedena statistika spotřeb v el. formě.

## **4. Podrobnosti zprávy o provedeném energetickém auditu**

### **4.1.1. Přehled užití energie ucelených částí**

#### **Struktura stávajících měřících míst**

- Přehled odběrných míst

Kalorimetr FM-T1 (celková dodávka tepla)

- Dodavatel: Veolia Energie ČR, a.s.
- Měřící zařízení č. 65112720
- rozvody SZTE
- frekvence odečtu: měsíční

## Elektroměr PM-EL1

- Dodavatel: Pražská energetika, a.s.
- Číslo elektroměru: 307306 (S470 01 101)
- parametry připojení: NN
- frekvence odečtu: měsíční

- Základní parametry smluvních vztahů

Z důvodu řešení parametrů smluvních vztahů pro všechny UČEH centrálně, je tato část blíže popsána v samostatné kapitole.

## Historie spotřeby energie

V následujících tabulkách jsou uvedeny fakturační spotřeby energií z roku 2019. Dle poskytnutých podrobností jsou uvedeny měsíční nebo pouze roční hodnoty.

HISTORIE SPOTŘEB ENERGIE								
Název energonositele	účinná SZTE do 80% OZE		účinná SZTE do 80% OZE		elektřina		Celkem	
Odběrné místo č.:	C500-421/006		C500-421/506		8111043624			
Dodavatel:	Veolia Energie ČR, a.s.		Veolia Energie ČR, a.s.		Pražská energetika, a.s.			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
<b>Celkem - rok 2019</b>	<b>452</b>	<b>1 236</b>	<b>15</b>	<b>42</b>	<b>406</b>	<b>932</b>	<b>873</b>	<b>2 211</b>

## Energetické vstupy ucelené části

Energetické hospodářství / ucelená část	UČEH 2-08: budova H1, areál Šlechtitelů, Olomouc - Holice					
Energonositel	Energetické vstupy			OBLASTI UŽITÍ ENERGIE		
				Dodaná energie pro užití uvnitř hodnocených hranic		
				BUDOVY	VÝROBNÍ PROCESY	DOPRAVA
				Úprava vnitřního prostředí budov	Výroba produktů nebo poskytování služeb	Pohyb osob nebo zboží
	MWh/rok	tis. Kč/rok	t CO <sub>2</sub> /rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
<b>Energetické hospodářství / ucelená část celkem</b>	<b>873</b>	<b>2 211</b>	<b>522</b>	<b>785</b>	<b>113</b>	<b>0</b>
<b>Neobnovitelné zdroje energie</b>	<b>873</b>	<b>2 211</b>	<b>522</b>	<b>785</b>	<b>113</b>	<b>0</b>
Tepelná energie (SZTE)	467	1 279	173	492	0	0
Elektřina	406	932	349	293	113	0
Zemní plyn	0	0	0	0	0	0
Obnovitelné zdroje energie	0	0	0	0	0	0
Druhotné zdroje energie	0	0	0	0	0	0
-----	0	0	0	0	0	0

## Analýza užití energie

Energetické hospodářství / ucelená část				ÚČEH 2-08: budova H1, areál Šlechtitelů, Olomouc - Holice						
STRUKTURA SPOTŘEBY ENERGIE				SPOTŘEBA ENERGIE		OBLAST UŽITÍ ENERGIE				
				Tepelná energie (SZTE)	Elektrina	Spotřeba energie celkem	Podíl z celkové spotřeby energetického hospodářství	Budovy	Výrobní procesy	Doprava
Energetické hospodářství				-	-	-				
Ucelená část energetického hospodářství				492	406	898	100%			
1	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie			1 304	932	2 237				
				28	0	28	3,1%			
				62	0	62				
	1.1	Ztráty tepla v rozvodech ÚT		4	0	4	0,5%	x		
				11	0	11				
	1.2	Ztráty tepla v rozvodech TV		5	0	5	0,6%	x		
				0	0	0				
2	1.3	Ztráty tepla v rozvodech VZT		18	0	18	2,1%	x		
				51	0	51				
	Spotřeba energie na vytápění			454	0	454	50,5%			
				1 242	0	1 242				
3	2.1	Spotřeba tepla pro vytápění		84	0	84	9,3%	x		
				230	0	230				
	2.2	Spotřeba tepla pro VZT		370	0	370	41,2%	x		
				1 013	0	1 013				
4	Spotřeba energie na přípravu teplé vody			10	0	10	1,2%			
				0	0	0				
	3.1	Spotřeba tepla pro přípravu teplé vody		10	0	10	1,2%	x		
5				0	0	0				
	Spotřeba energie na osvětlení			0	55	55	6,2%			
				0	127	127				
6	4.1	Spotřeba elektřiny pro osvětlení		0	55	55	6,2%	x		
				0	127	127				
	Spotřeba energie pro zajištění výměny vzduchu			0	153	153	17,1%			
7				0	352	352				
	5.1	Spotřeba elektřiny pro ventilátory VZT		0	153	153	17,1%	x		
				0	352	352				
	Spotřeba energie na chlazení			0	84	84	9,4%			
8				0	194	194				
	6.1	Spotřeba elektřiny pro zdroje chladu		0	84	84	9,4%	x		
				0	194	194				
9	Ostatní spotřeba energie			0	113	113	12,5%			
				0	259	259				
	7.1	Ostatní spotřeba el. energie		0	113	113	12,5%		x	
			0	259	259					

### Poznámky:

- spotřeba tepla pro vytápění je normalizována pro dlouhodobý klimatický normál, tzn. průměrná venkovní teplota v topném období 3,8 °C a 231 topných dnů pro lokalitu Olomouc
- ztráty tepla v rozvodech ÚT a TV byly stanoveny odborným odhadem.
- spotřeba tepla pro vytápění odpovídá skutečným tepelným ztrátám budovy, dobám plného a tlumeného režimu vytápění a dosahovaným vnitřními teplotám.
- spotřeba elektřiny pro osvětlení je stanovena z jejich instalovaného el. příkonu, předpokládané nesoučasnosti a provozních hodin.
- rozbor spotřeby energie je proveden v maximální detailu s ohledem na typ EA dle ČSN ISO 50002, cíle EA a možnosti vyhodnocování dopadů příležitostí. Podrobnější členění již není z technických důvodů opodstatněné.



#### 4.1.2. Přehled stávajících ukazatelů energetické náročnosti

V následující tabulce jsou uvedeny ukazatele energetické náročnosti (dle §2, vyhlášky č.140/2021 Sb., se rozumí ukazatelem energetické náročnosti jednotka stanovená jako měřítko energetické náročnosti). V jejich návrhu je především zohledněna možnost přímého měření a vyhodnocování.

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI					
Energetické hospodářství / ucelená část		ÚČEH 2-08: budova H1, areál Šlechtitelů, Olomouc - Holice			
UŽITÍ ENERGIE / SPOTŘEBIČ		UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI (EnPI)			
		Stávající	Navrhovaný	Popis stanovení ukazatele	Ukazatel (jednotka)
Energetické hospodářství / ucelená část celkem					
1.1	Ztráty tepla v rozvodech ÚT		x	Spotřeba tepla pro vytápění vyhodnocovaná kalorimetrem FM-T1. Spotřeba tepla pro vytápění je přepočtena na normalizované podmínky referenčního klimatického roku.	MWh
1.3	Ztráty tepla v rozvodech VZT				
2.1	Spotřeba tepla pro vytápění				
2.2	Spotřeba tepla pro VZT				
1.2	Ztráty tepla v rozvodech TV		x	Spotřeba tepla pro přípravu TV vyhodnocovaná kalorimetrem PM-T2.	MWh
3.1	Spotřeba tepla pro přípravu teplé vody				
4.1	Spotřeba elektřiny pro osvětlení		x	Celková spotřeba el. energie. Vyhodnocována podružným elektroměrem PM-EL1.	MWh
5.1	Spotřeba elektřiny pro ventilátory VZT				
6.1	Spotřeba elektřiny pro zdroje chladu				
7.1	Ostatní spotřeba el. energie				
					476
					15
					406

#### 4.2. Příležitosti ke snížení energetické náročnosti

Rozsah navržených příležitostí ke snížení energetické náročnosti odpovídá cíli a plánu energetického auditu. V následujících kapitolách jsou uvedeny specifikace příležitostí, popis výchozího stavu a jejich hodnocení.

ČÁST B	VÝSTUPY HODNOCENÍ PŘÍLEŽITOSTÍ KE SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI											
PŘÍLEŽITOSTI KE SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI		PŘÍNOSY				EKONOMICKÉ UKAZATELE					Priorita realizace	Zahrnuto do části A
		Úspory energie			Úspora emisí CO <sub>2</sub>	Doba hodnocení	Náklady na realizaci	Úspora provozních nákladů	NPV	Reálná doba návratnosti		
		Neobnovitelné zdroje energie	Obnovitelné zdroje energie	Druhotné zdroje energie								
Ozn.	Název	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	t CO <sub>2</sub> /rok	roky	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky		
1	Instalace VZT jednotek s rekuperací tepla	69	0	0	25	20	9 120	-176	-11 742	>20	2	ne
2	Rekonstrukce osvětlení - instalace LED svítidel	25	0	0	21	20	552	52	34	19,0	1	ano

##### 4.2.1. Příležitosti v oblasti snižování tepelných ztrát budovy

Příležitosti ke snížení energetické náročnosti nejsou navrhovány.

##### 4.2.2. Příležitosti v oblasti spotřeby energie TZB

##### Příležitost č.1 – instalace VZT jednotek s rekuperací tepla

##### Hranice hodnocené příležitosti

Realizací dochází k ovlivnění spotřeby tepla pro vytápění. Realizací dojde ke snížení spotřeby el. energie vlivem instalovaných ventilátorů s nižším měrným výkonem. Může docházet k synergickému vlivu využití vyrobené elektřiny z FVE.



### Relevantní proměnné

- počet osob v místnostech a činnost mající vliv na koncentraci CO<sub>2</sub>
- doba využití jednotlivých prostor

Další, obecnější, faktory, které mají vliv na dosažení efektů nebo hodnocení příležitosti jsou uvedeny v plánu energetického auditu.

### Ukazatele energetické náročnosti

Pro instalované VZT jednotky není technicky možné vyhodnotit spotřebu tepla. EnPI je možné stanovit pouze na úrovni fakturačního měřidla spotřeby tepla (FM-T1).

### Popis navržené příležitosti

Stávající VZT jednotka pro laboratoře (16 000 m<sup>3</sup>/h) bude vyměněna za novější typy, který disponuje vyšší účinností rekuperace tepla. Pro instalovanou jednotku v budově se jedná o účinnost 55 %. Alternativně je možné provést jen výměnu sekce rekuperátoru, pokud to výrobce zařízení umožňuje. Regulaci VZT jednotek je vhodné zajistit, kromě jiného, podle čidel CO<sub>2</sub>.

Poznámka: návrhy projektantů pro konkrétní realizaci se mohou od těchto hodnot lišit.

### Výchozí stav a změna energetické náročnosti, EnPI

1	Původní stav		Po realizaci příležitosti		Úspory	
	MWh	tis. Kč	MWh	tis. Kč	MWh	tis. Kč
leden	92	252	79	216	13,1	36,0
únor	78	213	67	182	11,0	30,2
březen	67	182	57	157	9,4	25,9
duben	44	120	38	103	6,1	16,8
květen	7	21	7	18	0,9	2,5
červen	1	4	1	4	0,0	0,0
červenec	1	4	1	4	0,0	0,0
srpen	1	4	1	4	0,0	0,0
září	8	22	7	19	1,0	2,7
říjen	44	122	38	105	6,2	17,1
listopad	65	178	56	153	9,2	25,2
prosinec	83	227	71	195	11,8	32,3
<b>celkem</b>	<b>492</b>	<b>1 347</b>	<b>423</b>	<b>1 158</b>	<b>69</b>	<b>189</b>

EnPI - výchozí stav                      492    MWh

EnPI - po realizaci příležitosti       423    MWh

## Příležitost č.2 – rekonstrukce osvětlení a elektroinstalace

### Hranice hodnocené příležitosti

Realizací dochází k ovlivnění spotřeby el. energie. Může docházet k synergickému vlivu využití vyrobené elektřiny z FVE.

### Relevantní proměnné

- doba využití jednotlivých prostor s vyměněným osvětlením
- instalovaný el. příkon osvětlení

Další, obecnější, faktory, které mají vliv na dosažení efektů nebo hodnocení příležitosti jsou uvedeny v plánu energetického auditu.

### Ukazatele energetické náročnosti

Hodnotu EnPI pro příležitost „rekonstrukce osvětlení“ je možné stanovit pouze výpočtem, se znalostí instalovaného el. příkonu a doby provozu osvětlení jednotlivých místností. Vyhodnotit spotřebu el. energie měřením, pro tuto oblast el. spotřebičů, není technicky možné. EnPI je možné stanovit pouze na úrovni fakturačního měřidla spotřeby el. energie (PM-EL1).

### Popis navržené příležitosti

V budově bude provedena výměna zářivkového osvětlení. Současně je vhodné provést i výměnu elektroinstalace. Pro analýzu úspor energie a provozních nákladů je uvažováno se snížením el. příkonu zářivkových osvětlovacích těles o 45%.

### Výchozí stav a změna energetické náročnosti, EnPI

2	Původní stav		Po realizaci příležitosti		Úspory	
	MWh	tis. Kč	MWh	tis. Kč	MWh	tis. Kč
leden	33,8	78	31,7	73	2,1	5
únor	33,8	78	31,7	73	2,1	5
březen	33,8	78	31,7	73	2,1	5
duben	33,8	78	31,7	73	2,1	5
květen	33,8	78	31,7	73	2,1	5
červen	33,8	78	31,7	73	2,1	5
červenec	33,8	78	31,7	73	2,1	5
srpen	33,8	78	31,7	73	2,1	5
září	33,8	78	31,7	73	2,1	5
říjen	33,8	78	31,7	73	2,1	5
listopad	33,8	78	31,7	73	2,1	5
prosinec	33,8	78	31,7	73	2,1	5
celkem	405,7	932	380,8	875	24,9	57

EnPI - výchozí stav                                      406      MWh

EnPI - po realizaci příležitosti                      381      MWh

#### 4.2.3. Stanovení rizik a nejistot realizace

Hlavní rizika, která mohou ovlivnit realizaci zde deklarovaných úspor energie, lze rozdělit do dvou hlavních skupin.

**Závady při realizaci projektu** – dodávka nekvalitních materiálů, nesprávná volba jednotlivých komponent, jejich zapojení, nesprávná montáž, nekompatibilita atd.

**Závady při budoucím provozu** - např. nedostatečně prováděná údržba, neodborné zásahy do provozu regulační techniky, navyšování teplotní úrovně vytápění budov, zvyšování intenzity větrání nad požadovanou hodnotu, zbytečné prodlužování doby vytápění na komfortní teplotu, nedodržování zásad energeticky vědomého užití budov atd.

Základem pro eliminování rizik skupiny 1 je kvalitní projektová dokumentace, jejíž součástí budou vedle technického řešení i požadavky provozní a montážní. Dalším důležitým krokem je výběr dodavatele(ů), kdy základem zadávací dokumentace by měl být projekt. V zadání pak musí být také přesně formulovány požadavky na kvalitu a rozsah prací i prokázání odborné kvalifikace dodavatelské firmy vč. uvedení jejich referenčních akcí. Jako vhodné vidíme i to, že všechna, vybraným dodavatelem navržená, řešení budou před realizací konzultována se zpracovatelem tohoto energetického auditu, aby byl zajištěn soulad předpokladů energetického auditu s konečným stavem. Nemenší podíl na eliminaci rizik této skupiny bude mít účast odborného dozoru při provádění díla ze strany investora (vhodné se často jeví, aby tímto dozorem byl buďto projektant nebo energetický auditor, popř. tým složený z obou těchto osob), který bude dohlížet na bezvadné provedení díla a montážní práce budou přebírány až teprve po prokázání plné funkčnosti a po odstranění veškerých případných vad a nedodělků.

Rizika skupiny 2 musí být eliminována důsledným proškolením obsluhy, pečlivě zpracovanými provozními předpisy, prováděním kontroly prováděné údržby, kontroly dosahovaných výsledků (přínosů projektu), přesným nastavením časových a teplotních úrovní automatického systému řízení, zajištěním systému řízení i důležitých prvků technologie proti možnosti neodborného zásahu (např. přestavení parametrů řídicího algoritmu). Dále by všichni zaměstnanci měli být vedeni k energeticky vědomému užívání budov a pověřené osoby musí co nejdříve přijmout a osvojit si zásady energetického manažerství, jehož hlavní úkoly a cíle byly popsány výše.

#### 4.2.4. Ekonomické hodnocení příležitostí

Ekonomické hodnocení je provedeno v souladu s vyhláškou č. 140/2021 Sb. a dle podmínek plánu energetického auditu. Hodnocení je provedeno pro všechny příležitosti:

Výsledky ekonomického vyhodnocení jednotlivých příležitostí			
parametr	jednotka	1	2
<b>Přínosy projektu celkem</b>	tis. Kč	-176	52
změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	tis. Kč	189	57
ostatní přínosy	tis. Kč	-365	-6
<b>Náklady na realizaci</b>	tis. Kč	9 120	552
Celková reinvestice za dobu hodnocení	tis. Kč	0	285
<b>Změna nákladů na energii</b>	tis. Kč	-189	-57
<b>Změna provozních nákladů</b>	tis. Kč	365	6
změna osobních nákladů na mzdy a pojistné	tis. Kč	0	0
změna nákladů na servis, opravu a údržbu	tis. Kč	365	6
změna nákladů na emise a odpady	tis. Kč	0	0
změna ostatních provozních nákladů	tis. Kč	0	0
Doba hodnocení	roky	20	20
Diskont	-----	0,03	0,03
<b>NPV</b>	tis. Kč	-11 742	34
$T_d$	roky	>20	19
IRR	%	-----	4
Zůstatková hodnota zařízení na konci doby hodnocení	tis. Kč	0	15
Index růstu cen energie	%	0	0
Index růstu cen ostatních provozních nákladů	%	0	0

Okrajové podmínky výpočtů:

- uváděné ceny jsou s DPH
- ceny energií odpovídají cenám z faktur roku 2022 (tis Kč / MWh)
  - cena tepla: 2,738
  - cena el. energie: 2,298
- do provozních nákladů jsou zahrnuty náklady na roční údržbu. Vyjádřeny jsou v % z ceny investice:

Instalace VZT s rekuperací tepla	4%
Instalace FVE	2%
Instalace solárních termických systémů	0,5%
Rekonstrukce osvětlení	1%
Výměna výplní otvorů a zateplení konstrukcí	0,5%
Rekonstrukce kotelny – výměna zdroje tepla	2%

#### 4.2.5. Ekologické hodnocení příležitostí

Vyhodnocení z hlediska škodlivých emisí pro jednotlivé příležitosti je provedeno podle vyhlášky č.140/2021 Sb. v platném znění. Pro stanovení emisí CO<sub>2</sub> byly použity následující hodnoty měrných emisí:

- SZTE: 0,370 t/MWh
- el. energie: 0,86 t/MWh
- ZP: 0,2 t/MWh

#### 4.2.6. Vícekriteriální hodnocení příležitostí

Pro vícekriteriální hodnocení příležitostí byla jednotlivá kritéria a jejich váhy stanoveny v plánu energetického auditu:

Označení	Název kritéria	Měrná jednotka	Typ kritéria	Váha kritéria
K1	náklady na realizaci	tis. Kč	min.	50
K2	úspora emisí CO <sub>2</sub>	t/rok	max.	40
K3	výše energetických úspor	MWh/rok	max.	10

Vyhodnocení příležitostí je uvedeno v následující tabulce:

Příležitost ke snížení energetické náročnosti	Kritérium K1		Kritérium K2		Kritérium K3		Celková užítlost	Pořadí příležitosti ke snížení energetické náročnosti
	hodnota	užitnost	hodnota	užitnost	hodnota	užitnost		
1	9 120	0	25	6	69	1	7	2
2	552	47	21	5	25	1	52	1