



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
www.sue-cr.cz

Zpráva o provedeném energetickém auditu

příloha č.18 - UČEH 2-05



**budova 53
Areál Šlechtitelů
Olomouc**

Zpracoval:

Ing. Jiří Merhout – energetický specialista, číslo oprávnění 819

Datum zpracování:

únor 2023

1. Základní vymezení předmětu EA.....	2
2. Příležitosti ke snížení energetické náročnosti	2
3. Vymezení předmětu energetického auditu	3
3.1. Územní, organizační nebo procesní vymezení UČEHu.....	3
3.1.1. Zásobování energií, měření spotřeb.....	4
3.1.2. Systém energetického managementu	4
4. Podrobnosti zprávy o provedeném energetickém auditu	4
4.1.1. Přehled užití energie ucelených částí	4
4.1.2. Přehled stávajících ukazatelů energetické náročnosti	7
4.2. Příležitosti ke snížení energetické náročnosti	7
4.2.1. Příležitosti v oblasti snižování tepelných ztrát budovy	7
4.2.2. Příležitosti v oblasti spotřeby energie TZB.....	7
4.2.3. Příležitosti v oblasti využití OZE	9
4.2.4. Stanovení rizik a nejistot realizace	10
4.2.5. Ekonomické hodnocení příležitostí	11
4.2.6. Ekologické hodnocení příležitostí	12
4.2.7. Vícekriteriální hodnocení příležitostí.....	13

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 2-05 – budova 53, 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						Zahrnuto do části	
		Úspory energie			Úspora emisí CO ₂	Doba hodnocení	Náklady na realizaci	Úspora provozních nákladů	NPV	Reálná doba návratnosti			Priorita realizace
		Neobnovitelné zdroje energie	Obnovitelné zdroje energie	Druhotné zdroje energie									
Ozn.	Název	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	t CO ₂ /rok	roky	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky			
1	Rekonstrukce osvětlení - instalace LED svítidel	12	0	0	11	20	244	26	58	17,0	1	ano	
2	Instalace FVE o výkonu 10 kWp, využití přebytků v komunitní energetice	33	-33	0	28	20	1 085	54	-287	>20	2	ne	

Poznámky:

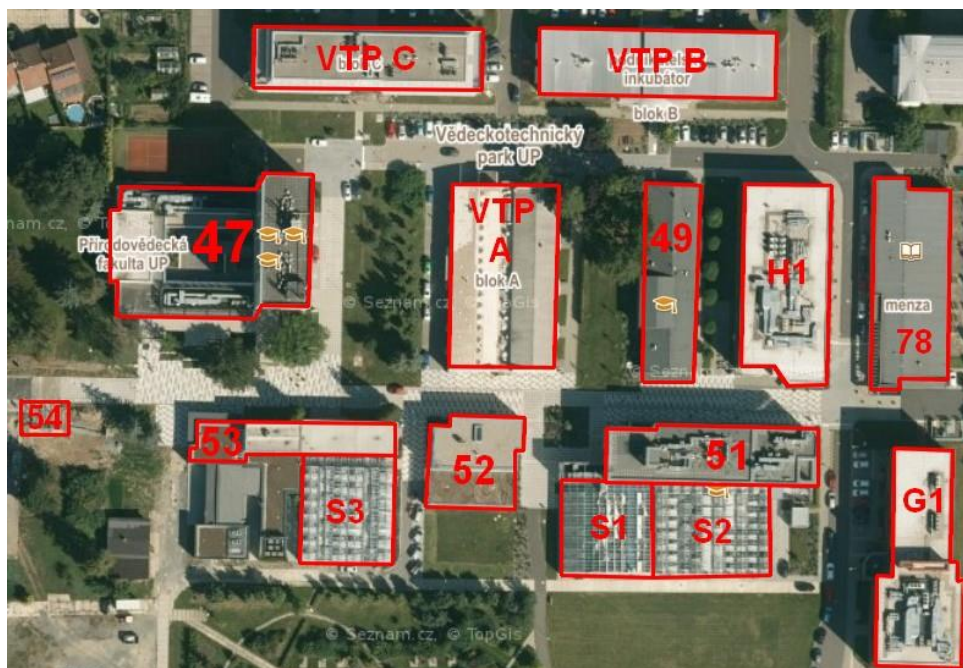
- z uvedené tabulky je možné vyčíst, které posouzené příležitosti jsou vhodné k realizaci, ať už s využitím pouze vlastních prostředků nebo s bankovním úvěrem. Příležitosti, které je možné realizovat jen v případě nutnosti (nutná výměna technicky zastaralých spotřebičů s neúměrnými náklady na servis 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 CO₂)
- 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 53, areál Šlechtitelů, Olomouc - Holice. Na následujícím obrázku je vymezena oblast popisované ucelené části energ. hospodářství:



Stručný popis budovy:

Zděná, dvoupodlažní budova, částečně podsklepená. V předchozích letech byla provedena jednopodlažní přístavba, provedeno zateplení fasád, střechy a výměna výplní otvorů za typy s izolačním zasklením.

Střechy budovy jsou ploché. V 1.NP budovy je situována hlavní výměňková stanice zajišťující přípravu topné vody pro ostatní budovy v areálu, laboratoře a zázemí. Ve 2.NP budovy jsou prostory pro výuku – učebny, pracovny, laboratoře.

Stručný popis technických systémů:

Budova je napojena na SZTE, z výměňkové stanice je zajištěna dodávka topné vody pro systémy vytápění, VZT jednotky a příprava teplé vody. V budově jsou instalovány 2 VZT jednotky – obě pro laboratoře. Jsou vybaveny ohřevem, rekuperací tepla a ventilátory s frekvenčně řízenými otáčkami. Osvětlení v celé budově je zajištěno zářivkovými svítidly.

Kromě zmíněných laboratoří je v celé budově zajištěna přirozená výměna vzduchu. Prostor IT a počítačového sálu je chlazen.

3.1.1. Zásobování energií, měření spotřeb

Budova je napojena na lokální rozvody SZTE.

Do budovy je zavedena horkovodní přípojka, na které je osazeno měření celkové spotřeby tepla v areálu. Spotřeba tepla pro přípravu teplé vody a pro vytápění budovy je měřena společným kalorimetrem.

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 (vytápěn + TV)

- Dodavatel: Veolia Energie ČR, a.s.
- rozvody SZTE
- frekvence odečtu: měsíční

Elektroměr PM-EL1

- Dodavatel: Pražská energetika, a.s.
 - 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		elektřina		Celkem	
Odběrné místo č.:	C500-421/002		8111043624			
Dodavatel:	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
Celkem - rok 2019	16	45	231	531	248	576

Energetické vstupy ucelené části

Energetické hospodářství / ucelená část	UČEH 2-05: budova 53, 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 ₂ /rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Energetické hospodářství / ucelená část celkem	248	576	205	55	193	0
Neobnovitelné zdroje energie	248	576	205	55	193	0
Tepelná energie (SZTE)	16	45	6	17	0	0
Elektřina	231	531	199	38	193	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 2-05: budova 53, 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				17	231	248	100%			
1	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie			45	531	576				
				1	0	1	0,4%			
				2	0	2				
	1.1	Ztráty tepla v rozvodech ÚT		1	0	1	0,2%	x		
				2	0	2				
	1.2	Ztráty tepla v rozvodech TV		0,3	0	0	0,1%	x		
				0	0	0				
	1.3	Ztráty tepla v rozvodech VZT		0,2	0	0	0,1%	x		
				1	0	1				
2	Spotřeba energie na vytápění			16	0	16	6,3%			
				43	0	43				
	2.1	Spotřeba tepla pro vytápění		12	0	12	4,8%	x		
				32	0	32				
	2.2	Spotřeba tepla pro VZT		4	0	4	1,5%	x		
				10	0	10				
3	Spotřeba energie na přípravu teplé vody			1	0	1	0,2%			
				0	0	0				
	3.1	Spotřeba tepla pro přípravu teplé vody		1	0	1	0,2%	x		
				0	0	0				
4	Spotřeba energie na osvětlení			0	27	27	11,0%			
				0	63	63				
	4.1	Spotřeba elektřiny pro osvětlení		0	27	27	11,0%	x		
				0	63	63				
5	Spotřeba energie pro zajištění výměny vzduchu			0	5	5	2,0%			
				0	11	11				
	5.1	Spotřeba elektřiny pro ventilátory VZT		0	5	5	2,0%	x		
				0	11	11				
6	Spotřeba energie na chlazení			0	6	6	2,3%			
				0	13	13				
	6.1	Spotřeba elektřiny pro zdroje chladu		0	6	6	2,3%	x		
				0	13	13				
7	Ostatní spotřeba energie			0	193	193	77,8%			
				0	444	444				
	7.1	Ostatní spotřeba el. energie		0	193	193	77,8%		x	
				0	444	444				

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 vnitřním teplotám.
- spotřeba elektřiny pro osvětlení je stanovena z jejich instalovaného el. příkonu, předpokládané nesusoučasnosti 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		UČEH 2-05: budova 53, areál Šlechtitelů, Olomouc - Holice				
UŽITÍ ENERGIE / SPOTŘEBIČ		UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI (EnPI)				
		Stávající	Navrhovaný	Popis stanovení ukazatele	Ukazatel (jednotka)	Výchozí hodnota EnPI
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	17
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					
3.1	Spotřeba tepla pro přípravu teplé vody		x	Celková spotřeba el. energie. Vyhodnocována fakturačním elektroměrem PM-EL1.	MWh	231
4.1	Spotřeba elektřiny pro osvětlení					
5.1	Spotřeba elektřiny pro ventilátory VZT					
6.1	Spotřeba elektřiny pro zdroje chladu					
7.1	Ostatní spotřeba el. energie					

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 ₂	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 ₂ /rok	roky	tis. Kč	tis. Kč/rok	tis. Kč	roky		
1	Rekonstrukce osvětlení - instalace LED svítidel	12	0	0	11	20	244	26	58	17,0	1	ano
2	Instalace FVE o výkonu 10 kWp, využití přebytků v komunitní energetice	33	-33	0	28	20	1 085	54	-287	>20	2	ne

4.2.1. Příležitosti v oblasti snižování tepelných ztrát budovy

V této oblasti nejsou příležitosti ke snížení energetické náročnosti navrhovány.

4.2.2. Příležitosti v oblasti spotřeby energie TZB

Příležitost č.1 – 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

1	Původní stav		Po realizaci příležitosti		Úspory	
	MWh	tis. Kč	MWh	tis. Kč	MWh	tis. Kč
leden	23,1	53	21,9	50	1,2	3
únor	23,1	53	21,9	50	1,2	3
březen	23,1	53	21,9	50	1,2	3
duben	23,1	53	21,9	50	1,2	3
květen	23,1	53	21,9	50	1,2	3
červen	23,1	53	21,9	50	1,2	3
červenec	0,0	0	0,0	0	0,0	0
srpen	0,0	0	0,0	0	0,0	0
září	23,1	53	21,9	50	1,2	3
říjen	23,1	53	21,9	50	1,2	3
listopad	23,1	53	21,9	50	1,2	3
prosinec	23,1	53	21,9	50	1,2	3
celkem	231,0	531	218,7	503	12,3	28

EnPI - výchozí stav 231 MWh

EnPI - po realizaci příležitosti 219 MWh

4.2.3. Příležitosti v oblasti využití OZE

Příležitost č.2 - Instalace FVE, využití přebytků v komunitní energetice

Hranice hodnocené příležitosti

Realizací této příležitosti se projeví ve všech elektrických spotřebičích v UČEHu. S ohledem na nesoučasnost výroby a spotřeby elektřiny nelze jednoznačně určit, kterých spotřebičů se to týká. Z podstaty opatření dojde ke snížení odběru el. energie z distribuční soustavy.

Relevantní proměnné

- odběr el. energie během doby, kdy FVE elektřinu dodává.
- skutečná intenzita slunečního záření
- účinnosti jednotlivých komponent systému

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

Ukazatele energetické náročnosti

Výroba z FVE bude měřena (instalace podružného elektroměru PM-EL2). Předpokládá se využití přebytků vyrobené elektřiny v komunitní energetice.

Popis navržené příležitosti

Na střechu budovy bude osazena FVE s celkovým instalovaným výkonem 31 kWp. Tento výkon byl navržen s ohledem na stávající spotřebu elektrické energie. Uvedená orientace a sklon odpovídá maximálním ročním ziskům. Analýza výroby elektřiny byla provedena s využitím aplikace: PHOTOVOLTAIC GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTÉM.

	FVE 1	FVE 2	
výkon	31	0	kWp
sklon	38	0	°
orientace	-2	0	°

(Jih = 0°; Východ = -90°)

	Výroba (kWh)	Výroba (kWh)
leden	1 171	0
únor	1 641	0
březen	2 883	0
duben	3 832	0
květen	3 846	0
červen	3 871	0
červenec	3 941	0
srpen	3 807	0
září	3 207	0
říjen	2 298	0
listopad	1 288	0
prosinec	1 013	0
	32 797	0

Výchozí stav a změna energetické náročnosti, EnPI

Výroba (kWh)		Úspora provozních nákladů (tis. Kč)
leden	1 171	2,7
únor	1 641	3,8
březen	2 883	6,6
duben	3 832	8,8
květen	3 846	8,8
červen	3 871	8,9
červenec	3 941	9,1
srpen	3 807	8,7
září	3 207	7,4
říjen	2 298	5,3
listopad	1 288	3,0
prosinec	1 013	2,3
celkem	32 797	75

EnPI – výchozí stav: nestanoven

EnPI – po realizaci příležitosti: 32,8 MWh/rok

4.2.4. 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.

4.2.5. 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
Přínosy projektu celkem	tis. Kč	26	54
změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	tis. Kč	28	75
ostatní přínosy	tis. Kč	-2	-22
Náklady na realizaci	tis. Kč	244	1 085
Celková reinvestice za dobu hodnocení	tis. Kč	131	0
Změna nákladů na energii	tis. Kč	-28	-75
Změna provozních nákladů	tis. Kč	2	22
změna osobních nákladů na mzdy a pojistné	tis. Kč	0	0
změna nákladů na servis, opravu a údržbu	tis. Kč	2	22
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
NPV	tis. Kč	58	-287
T_d	roky	17	>20
IRR	%	6	0
Zůstatková hodnota zařízení na konci doby hodnocení	tis. Kč	7	0
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%

4.2.6. 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 CO₂ byly použity následující hodnoty měrných emisí:

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

4.2.7. 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 ₂	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 užítost	Pořadí příležitosti ke snížení energetické náročnosti
	hodnota	užitnost	hodnota	užitnost	hodnota	užitnost		
1	244	39	11	15	12	7	61	1
2	1 085	0	28	40	0	0	40	2