

---

# ENERGETICKÝ POSUDEK

---

dle § 9a odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění a zpracovaný dle prováděcí vyhlášky č. 141/2021 Sb. v platném znění

## Účel zpracování energetického posudku:

Účelem tohoto energetického posudku je záměr zadavatele podat žádost o podporu prostřednictvím Ministerstva životního prostředí (MŽP) České republiky prostřednictvím Státního fondu životního prostředí ČR (dále jen SFŽP ČR) na **38. výzvu pro podávání žádostí o poskytnutí podpory v rámci Operačního programu Životní prostředí (dále jen OPŽP) 2021–2027**. Energetický posudek vyhodnotil plnění parametrů výzvy č.38\_Ministerstva životního prostředí - Žádosti o podporu v rámci Cíle politiky 2, Priority 1, Specifického cíle 1.1, opatření 1.1.1 na komplexní projekty s kombinací opatření z 1.1.3, 1.1.4 a 1.2.1.

## Údaje o předmětu energetického posudku:

Název:	Snížení energetické náročnosti – Administrativní budova a víceúčelové zařízení ČLA Trutnov
Umístění:	Svoboda na Úpou [579734], parc. č. 158, Horská 134, 542 24 Svoboda nad Úpou
Okres a kraj:	Trutnov, Královéhradecký kraj
Stručný popis předmětu EP:	Změna dokončené stavby pětipodlažní budovy za účelem snížení energetické náročnosti.

## Údaje o vlastníkovi předmětu energetického posudku:

Název:	Královéhradecký kraj, hospodaření se svěřeným majetkem: Česká lesnická akademie Trutnov - střední škola a vyšší odborná škola
Adresa:	Lesnická 9, 541 01 Trutnov
IČ:	60153296
Statutární zástupce:	Ing. Miloš Pochobradský, ředitel
Kontakt, telefon, e-mail:	+ 420 603 496 705 email: pochobradsky@clatrutnov.cz

## Identifikační údaje energetického specialisty:

Energetický specialista:	Ing. Jan Drbohlav, Ph.D
Adresa:	Úvozová 229, 250 82 Tuklaty
Telefon:	+420 725 981 876
E-mail:	vinor@seznam.cz
Zápis v seznamu en. specialistů:	Osvědčení č. 1845

**Evidenční číslo EP:** 569949.0

**Datum vypracování EP:** 20.2.2024

## Obsah

1	Souhrn energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d).....	3
1.1	Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu EP.....	3
1.2	Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpor .....	3
1.3	Analýza užití energie – bilance přínosů projektu.....	4
2	Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory .....	5
2.1	Název programu podpory.....	5
2.2	Podporované aktivity.....	5
2.3	Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku .....	5
3	Historie spotřeby energie .....	7
3.1	Popis stávajícího stavu rozvodů energie.....	7
4	Analýza užití energie předmětu energetického posudku.....	7
4.1	Výchozí roční energetická bilance .....	7
5	Popis a hodnocení navrhovaného stavu .....	8
5.1	Technická specifikace navržených dílčích opatření a popis projektu jako celku.....	8
	Úsporná opatření.....	8
5.2	Bilanci přínosů projektu.....	8
5.3	Návrh vhodného doplnění měřících míst: .....	9
5.4	Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií .....	9
5.5	Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh.....	9
6	Kritéria programu podpory.....	10
7	Ekonomické hodnocení .....	11
8	Ekologické hodnocení.....	14
9	Použité podklady .....	15
10	Přílohy.....	16
1.1	Příloha č. 1 – Oprávnění energetického specialisty.....	16

## 1 Souhrn energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d)

### 1.1 Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření předmětu EP

Jedná se o stavební úpravy stávajícího objektu Střední a vyšší odborné školy v zástavbě města Svoboda nad Úpou. Objekt je pětipodlažní, s obytným podkrovím, členitého půdorysu o rozměrech 18,6m x 53,1m, s členitou valbovou střechou. Svislé obvodové konstrukce i vnitřní příčky jsou zděné z cihel plných. Konstrukci střechy tvoří dřevěný vaznicový krov, s šindelovou krytinou. V rámci navrhovaných stavebních úprav budou obvodové stěny nadzemních podlaží doplněny vnějším kontaktním zateplením s EPS tepelnou izolací tl. 180mm. Všechny výplně stavebních otvorů budou nahrazeny plastovými okny a dveřmi s izolačním trojsklem. Konstrukce podlahy terasy nad vytápěným prostorem bude doplněna skladbou s XPS tepelnou izolací tl. 160mm. Větrání objektu je převážně přirozené, v několika místnostech je instalován systém nuceného větrání se ZZT. Vytápění objektu je zajištěno stávajícím způsobem, tj. teplovodní otopnou soustavou s otopnými tělesy. Zdrojem tepla pro vytápění i přípravu teplé vody je stávající kaskáda plynových kondenzačních kotlů. Ohřev teplé vody je centrální prostřednictvím nepřímotopných zásobníkových ohřeváků. Součástí rekonstrukce je i modernizace osvětlení a instalace předokenních žaluzií zamezující přehřívání interiéru v letních měsících.

### 1.2 Identifikace programu podpory a výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpor

Operačního programu Životní prostředí 2021–2027

Název výzvy MŽP\_38. výzva, SC 1.1, průběžná na komplexní projekty pro PR

Cíl politiky 2, Priority 1, Specifický cíl 1.1, opatření 1.1.1 na komplexní projekty s kombinací opatření z 1.1.3, 1.1.4 a 1.2.1 ze SC1.2

Podporované aktivity

- 1.1.1 – Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury
- 1.1.3 – Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov
- 1.1.4 – Zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu
- 1.2.1 – Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy

Na základě provedeného energetického posudku konstatuji, že navržený projekt

### **splňuje podmínky**

Kdy Realizací projektu musí dojít:

- Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu
- Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.
- Vyregulování otopné soustavy

Projekt splňuje podmínky dotačního titulu, a to za předpokladu okrajových podmínek uvedených v odstavci 5.5.

## Naplnění kritérií

Tabulka 1- Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek		Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Kritérium 1	%	Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	≥ 30%	55,09	ANO
Kritérium 2	%	Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření	≤ 0,85 x reference pro renovace	73,58	ANO
Kritérium 3	poměr	Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy	≤ 0,95 x U <sub>em,R</sub>	0,90	ANO
Kritérium 4		Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	≤ UR <sub>j</sub> , dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	1,00	ANO
Kritérium 5		Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	≤ 0,60 x UR <sub>j</sub> dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	1,00	ANO

## 1.3 Analýza užití energie – bilance přínosů projektu

Tabulka 2- Analýza užití energie – bilance přínosů projektu

Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie							
	Výchozí stav		Referenční stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok		
Celkem	449,44	1071,41	277,70	674,73	204,17	47,45	245,28	590,46
Analýza podle energonositelů								
Elektrická energie (Ref. Eng. F, pN=2,6)	21,06	124,68	16,45	97,37	8,02	47,45	13,05	77,23
Zemní plyn (Ref. Eng. F, pN=1,0)	428,38	946,72	261,25	577,36	196,15	433,50	232,23	513,23

Výchozí stav představují hodnoty z ENB ze stávajícího stavu, kdy z historie spotřeby nešlo určit ani odhadnout spotřebu konkrétní budovy. Cena elektřiny byla určena z faktur a činí 5,92 Kč/kWh včetně DPH a započtení ceny ostatních poplatků a distribuce. Cena za zemní plyn byla určena z faktur a činí 2,21 Kč/kWh včetně DPH. Referenční stav je zde uveden z důvodu hodnotících kritérií a je převzat z ENB pro referenční budovu.

Pro výpočet procentuálních úspor primární energie byly využity následující faktory a hodnoty z předchozí tabulky.

Tabulka 3- Výpočet procentuální úspory primární energie

	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů energie (-)	Výchozí stav		Referenční stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
		energie	primární energie	energie	primární energie	energie	primární energie	energie	primární energie
Energonositel		MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Zemní plyn	1	428,38	428,38	261,25	261,25	196,15	196,15	232,23	232,23
Tuhá fosilní paliva	1								
Propan-butan/LPG	1,2								
Topný olej	1,2								
Elektrina	2,6	21,06	54,76	16,45	42,76	8,02	20,84	13,05	33,92
Dřevěné peletky	0,2								
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0,1								
Energie okolního prostředí (elektrina a teplo)	0								
Elektrina - dodávka mimo budovu	-2,6								
Teplo - dodávka mimo budovu	-1,3								
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie	0,2								
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie	0,9								
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií	1,3								
Ostatní neuvedené energonositele	1,2								
Odpadní teplo z technologie	0								
Celkem v MWh/rok		449,44	483,14	277,70	294,89	204,17	216,99	245,28	266,15
% snížení primární energie					Redukce o 3%				55,09

Primární energie u referenční budovy – byla převzata z ENB, kde oproti vypočtené hodnotě součinem energie a faktoru primární energie byla redukována o 3%.

## 2 Záměr energetického posudku s vymezením kritérií programu podpory

### 2.1 Název programu podpory

Operační program Životní prostředí pro období 2021–2027

Název komponenty: Cíle politiky 2, Priority 1, Specifické cíle 1.1 a 1.2

Výzva: 38. výzva Ministerstva životního prostředí

### 2.2 Podporované aktivity

Opatření 1.1.1 – Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

- Komplexní, či návazné stavební úpravy budov vedoucí ke zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy.
- Systémy využívající odpadní teplo.
- Systémy nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla.
- Rekonstrukce otopné soustavy.
- Ostatní opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy ve všech aspektech jejího provozu např.:
  - zavedení energetického managementu, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie;
  - rekonstrukce předávacích stanic tepla.
  - rekonstrukce teplovodních rozvodů v rámci areálových škol, nemocnic apod. s jednou centrální kotelnou.

Opatření 1.1.3 – Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov

- Modernizace vnitřního osvětlení.
- Opatření k eliminaci negativních akustických jevů.
- Vnější stínící prvky.

Opatření 1.1.4 – Zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu

- Technologie pro akumulaci, úpravu a rozvod šedých a srážkových vod v budovách za účelem splachování, zálivky, praní a dalších relevantních užití.

Opatření 1.2.1 – Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy

- Výměna zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé vody využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za:
  - tepelné čerpadlo,
  - kotel na biomasu,
  - zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající OZE.

Součástí projektu může být i rekonstrukce otopné soustavy.

- Instalace solárně – termických systémů.
- Instalace fotovoltaických systémů.
- Rekonstrukce, či výměna stávajícího OZE za OZE.
- Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie.

### 2.3 Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu energetického posudku

Podpora je poskytována prostřednictvím tzv. jednotkových nákladů (zjednodušené metody vykazování nákladů) pro jednotlivá opatření. Pro projekty jsou stanoveny dvě základní úrovně jednotkových nákladů, dle stupně rozsahu renovace budovy (A1 a A2), které jsou definovány tabulkou níže:

Rozsah renovace	A1	A2
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	$\geq 30 \%$	$\geq 40 \%$
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření <sup>1) 3)</sup>	$\leq 0,85 \times$ reference pro renovace	$\leq 0,70 \times$ reference pro renovace
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy <sup>1) 3)</sup>	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$	$\leq 0,80 \times U_{em,R}$
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora <sup>1)</sup>	$\leq U_{Rj}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora <sup>1)</sup>	$\leq 0,60 \times U_{Rj}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období <sup>1)</sup>	$\leq \Theta_{op,max,RQ}$	
Koncept větrání <sup>1) 2)</sup>	V pobytových místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace $CO_2 \leq$ 1500 ppm <sup>39</sup>	

- Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu
- Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.

Environmentální Indikátory, které musí příjemce vykazovat.

Tabulka 4- Hodnoty environmentálních indikátorů

Kód indikátoru	Měrná jednotka	Název indikátoru	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Úspora/ Snížení	Vyjádření úspory v %
32300	GJ/rok	Snížení konečné spotřeby energie u podpořených subjektů	1617,99	735,00	882,99	54,57
36113	t/rok	Snížení emisí CO <sub>2</sub>	103,79	46,12	57,67	55,56
32601	GJ/rok	Úspora primární energie	1739,31	781,17	958,14	55,09

### 3 Historie spotřeby energie

#### 3.1 Popis stávajícího stavu rozvodů energie

Jedná se změnu dokončené stavby, která nebyla provozována samostatně, ale v rámci souboru budov. novostavbu, tedy neexistuje historie spotřeby pro konkrétní objekt K dispozici jsou faktury za celé energetické hospodářství, z tohoto důvodu k normalizaci výchozího stavu slouží ENB stávajícího stavu.

Tabulka 5 – Historie spotřeby

Název energonositele	Elektrická energie (Ref. Eng. F, pN=2,6)		Zemní plyn (Ref. Eng. F, pN=1,0)		Celkem	
Odběrné místo č.:	:859182400700774527		27ZG500Z0291532G			
Dodavatel:	Centropol		Pražská plynárenská		—	
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
rok 2021	94,38	394,26	715,83	651,34	810,21	1045,61
rok 2022	101,45	713,43	621,11	1641,03	722,56	2354,46
rok 2023	94,98	562,01	619,34	1367,03	714,32	1929,04
Průměr	96,93	556,57	652,09	1219,80	749,03	1776,37

### 4 Analýza užití energie předmětu energetického posudku

V rámci analýzy užití energie předmětu energetického posudku byl vypracován výpočet energetické náročnosti budovy a průměrného součinitele prostupu tepla podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

Parametry hodnocené budovy:

- Počet zón v budově: 1
- Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.
- Posouzení na požadavky podle referenční budovy, dle platné legislativy k 12/2023

Výchozí stav kopíruje ENB, kdy rozdíl mezi skutečným a výchozím stavem vzniká rozdílným rozsahem hodnocené a měřené soustavy

#### 4.1 Výchozí roční energetická bilance

Výchozí roční energetická bilance vychází z PENB, naopak se zde neuvažuje stávající stav jako referenční, z důvodu nemožnosti určení skutečné potřeby pro posuzovaný objekt.

Tabulka 6 - Analýza užití energie

Struktura spotřeby energie				Spotřeba energie			
				Stávající stav		Výchozí stav	
				MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem				749,03	1776,37	449,44	1071,41
Analýza podle energonositelů							
Elektrická energie (Ref. Eng. F, pN=2,6)				96,93	556,57	21,06	124,68
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů1)							
1	Užití energie / spotřebič						
	1.1	Užití energie / spotřebič					
		1.1.1	Užití energie / spotřebič	96,93	556,57	21,06	124,68
Zemní plyn (Ref. Eng. F, pN=1,0)				652,09	1219,80	428,38	946,72
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů1)							
1	Užití energie / spotřebič						
	1.1	Užití energie / spotřebič					
		1.1.1	Užití energie / spotřebič	652,09	1219,80	428,38	946,72

## 5 Popis a hodnocení navrhovaného stavu

### 5.1 Technická specifikace navržených dílčích opatření a popis projektu jako celku

Cílem stavebních úprav je snížení energetické náročnosti a celkové zlepšení vnitřního a vnějšího prostředí objektu. Architektonicky bude respektován urbanistický vzhled a vhodně sladěn s navrženou fasádou a celkovým barevným řešením.

#### Úsporná opatření

- doplnění obvodových stěn S01, S02 a S03 vnějším kontaktním zateplovacím systémem (navržena tepelná izolace EPS GreyWall Plus tl. 160mm)
- zateplení konstrukce podlahy terasy nad vytápěným prostorem 1.PP a 1.NP (navržena XPS tepelná izolace tl. 160mm)
- náhrada stávajících výplní stavebních otvorů plastovými okny s izolačním trojsklem ( $U_w$  oken = 0,77 W/m<sup>2</sup>.K,  $U_w$  venkovních dveří = 0,9 W/m<sup>2</sup>.K)
- Větrání objektu – v několika místnostech (v učebnách) bude instalován systém nuceného větrání se ZZT
- Bude provedena výměna osvětlení za úspornější variantu s LED zdroji, a to v prostorách s intenzitou vyšší než je 200 lux/m<sup>2</sup> na ploše 2401,2 m<sup>2</sup>. Prostory s požadovanou nižší intenzitou než 200lux/m<sup>2</sup> jsou již dnes vybavena LED svítidly.
- Budou nainstalovány předokenní žaluzie omezující přehřívání interiéru v letních měsících. Jedná se o všechna okna mimo oken s orientací na sever. Celková plochy žaluzií činí 360,18 m<sup>2</sup>.

Tabulka 7 - Energetické a ekonomické zhodnocení projektu

Veličina	Hodnota	Jednotka
Výchozí roční spotřeba	449,44	MWh
Navrhovaná roční spotřeba	204,17	MWh
Úspora dodané energie	245,28	MWh
Roční procentní úspora energie	54,57 %	
Roční náklady na energie před realizací	1071,41	tis. Kč vč. DPH
Roční náklady na energie po realizaci	47,45	tis. Kč vč. DPH
Úspory nákladů za energii	590,46	tis. Kč vč. DPH

### 5.2 Bilanci přínosů projektu

Tabulka 8 - Bilance přínosů projektu



Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie					
			Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok		
Celkem			449,44	1 071,41	204,17	480,94	245,28	590,46
Analýza podle energonositelů								
Elektrická energie			21,06	124,68	8,02	47,45	13,05	77,23
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů1)								
1	Užití energie / spotřebič							
	1.1	Užití energie / spotřebič						
		1.1.1 Užití energie / spotřebič	21,06	124,68	8,02	47,45	13,05	77,23
Zemní plyn (Ref. Eng. F,pN=1,0)			428,38	946,72	196,15	433,50	232,23	513,23
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů1)								
1	Užití energie / spotřebič							
	1.1	Užití energie / spotřebič						
		1.1.1 Užití energie / spotřebič	428,38	946,72	196,15	433,50	232,23	513,23

### 5.3 Návrh vhodného doplnění měřících míst:

Pro relevantní hodnocení úsporných opatření případě jejich dalšího návrhu, je třeba zavést podružné měření pro daný objekt, případně části objektu.

### 5.4 Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií

Systém managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001 je aplikován. Princip energetického managementu spočívá v systematickém a dlouhodobém provádění investičně nenáročného souboru opatření s cílem postupného dosahování významných úspor energie, potažmo úspor provozních nákladů a také zlepšení organizace práce. Efektivní zavedení normy přináší především prokazatelné úspory energií, a tedy i nákladů.

#### Základní přínosy energetického managementu

- Snížení spotřeby energie
- Stabilizace nákladu na energii

Navržený systém energetického managementu, tj. jeho zavedení, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie by měl dimenzován tak, aby pokryl ideálně veškerou spotřebu na instalovaném objektu. Což v současné době není podchyceno a měřící místa jsou na systémové hranici energetického hospodářství.

### 5.5 Popis okrajových podmínek pro posuzovaný návrh

Všechna opatření musí být realizována v souladu s projektovou dokumentací, s technickými, konstrukčními a montážními podmínkami výrobců použitých komponent, která však teprve bude vytvořena a bude respektovat návrhy z PENB.

Musí být zavedeny podružná měřící místa pro rekonstruovanou a sledovanou budovu a musí být provedeno vyregulování otopné soustavy.

## 6 Kritéria programu podpory

Tabulka 9- Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek		Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Kritérium 1	%	Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	$\geq 30\%$	55,09	ANO
Kritérium 2	%	Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření	$\leq 0,85 \times \text{reference pro renovace}$	73,58	ANO
Kritérium 3	poměr	Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$	0,90	ANO
Kritérium 4		Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	$\leq U_{R,j}$ , dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	1,00	ANO
Kritérium 5		Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	$\leq 0,60 \times U_{R,j}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	1,00	ANO

## 7 Ekonomické hodnocení

Ekonomické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle přílohy č. 8 vyhlášky 141/2021 Sb. 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 ( $T_d$ ).

Za ekonomicky návratná jsou považována taková opatření, která dosahují za dobu hodnocení kladné hodnoty NPV.

**Čistá současná hodnota za dobu hodnocení  $NPV_{Th}$ :**

$$NPV_{Th} = \sum_{t=1}^{Th} CF * (1+r)^{-t} - IN + \sum_{X=1}^n N_{zu, Th} (Kč)$$

- $Th$  Doba hodnocení projektu
- $CF_t$  Roční přínosy projektu (změna peněžních toků po realizaci projektu) (Kč)
- $r$  Diskont (%)
- $(1+r)^{-t}$  Odúročitel
- $IN$  Investiční výdaje (Kč)

**Reálná doba návratnosti  $T_d$ :**

$$\sum_{t=1}^{Td} CF * (1+r)^{-t} - IN = 0 \text{ [roky]}$$

**Vnitřní výnosové procento IRR**

$$\sum_{t=1}^{Th} CF * (1+IRR)^{-t} - IN = 0 \text{ [%]}$$

**Zůstatková hodnota**

$$N_{zu, Th} = \frac{IN_r * (T_{\check{z}} - T_{zu})}{T_{\check{z}}} * (1+r)^{-Th} (Kč)$$

V souladu s přílohou č. 8 vyhlášky č. 141/2021 Sb. je provedeno ekonomické vyhodnocení, a výsledky jsou shrnuty do tabulky.

Z důvodu, že objednatel je plátcem DPH jsou ve všech výpočtech vždy uvažovány ceny včetně příslušné sazby DPH.

#### Okrajové podmínky dané přílohou č. 8 vyhlášky č. 141/2021 Sb.:

- hodnocení jednotlivých variant se provádí bez ohledu na model financování projektu,
- doba hodnocení je 20 let,
- diskontní úroková míra je uvažována ve výši 3 %,
- hodnocení se provádí ve stálých cenách,
- výpočet ekonomické efektivity je stanoven před zdaněním hodnocené příležitosti.

#### Další okrajové podmínky

- Náklady na opravu a údržbu jsou stanoveny odborným odhadem ve výši 10 tisíc Kč za rok
- Předpokládaná životnost zařízení je 20 let

Tabulka 10- Výsledky ekonomického vyhodnocení

Výsledky ekonomického vyhodnocení se uvádí minimálně v následující podrobnosti	s DPH
<b>Výše dotace</b>	32708,25
<b>Náklady na realizaci tis. Kč</b>	43611,00
z toho tis. Kč/rok 11. rok	1308,33
z toho tis. Kč/rok	
z toho tis. Kč/rok	
<b>Celkové náklady na reinvestice za dobu hodnocení tis. Kč</b>	1308,33
<b>Změna provozních nákladů: tis. Kč/rok</b>	-580,46
z toho tis. Kč/rok	
z toho náklady na energii tis. Kč/rok	-590,46
z toho osobní náklady (mzdy, pojistné) tis. Kč/rok	10,00
z toho ostatní provozní náklady <sup>2)</sup> tis. Kč/rok	
z toho nákladů na emise a odpady tis. Kč/rok	
<b>Přínosy projektu celkem: tis. Kč/rok</b>	580,46
z toho tis. Kč/rok	
z toho změna tržeb (za prodej tepla, elektřiny, využitých odpadů) tis. Kč/rok	
z toho ostatní přínosy tis. Kč/rok	
<b>Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení tis. Kč</b>	0,00
z toho <sup>3)</sup>	
z toho <sup>3)</sup>	
<b>Doba hodnocení rok</b>	20,00
<b>Diskont %</b>	3,00
<b>Index růstu cen energie %</b>	0,00
<b>Index růstu ostatních provozních nákladů %</b>	0,00
<b>Reálná doby návratnosti (T<sub>a</sub>) rok</b>	-----
<b>Čistá současná hodnota (NPV) tis. Kč</b>	5423,66
<b>Vnitřní výnosové procento (IRR) %</b>	7,00

Tabulka 11 – Výpočet ekonomického vyhodnocení

rok	Indexy				Výpočet CF			NPV	IRR	Td
	D	InE	InPN	IRR	výnos	prov. nák	reinv	CF	NPV=0	
	1	1	1	1	580,46	-580,46				
1	1,03	1,00	1,00	1,07	580,46	-580,46		1127,11	1084,97	42483,89
2	1,06	1,00	1,00	1,14	580,46	-580,46		1094,28	1013,99	41389,61
3	1,09	1,00	1,00	1,23	580,46	-580,46		1062,41	947,66	40327,20
4	1,13	1,00	1,00	1,31	580,46	-580,46		1031,46	885,66	39295,74
5	1,16	1,00	1,00	1,40	580,46	-580,46		1001,42	827,72	38294,32
6	1,19	1,00	1,00	1,50	580,46	-580,46		972,25	773,57	37322,07
7	1,23	1,00	1,00	1,61	580,46	-580,46		943,94	722,96	36378,13
8	1,27	1,00	1,00	1,72	580,46	-580,46		916,44	675,67	35461,69
9	1,30	1,00	1,00	1,84	580,46	-580,46		889,75	631,46	34571,94
10	1,34	1,00	1,00	1,97	580,46	-580,46		863,83	590,15	33708,11
11	1,38	1,00	1,00	2,10	580,46	-580,46	1308,33	-106,49	-70,03	33814,60
12	1,43	1,00	1,00	2,25	580,46	-580,46		814,25	515,46	33000,35
13	1,47	1,00	1,00	2,41	580,46	-580,46		790,53	481,74	32209,82
14	1,51	1,00	1,00	2,58	580,46	-580,46		767,51	450,23	31442,31
15	1,56	1,00	1,00	2,76	580,46	-580,46		745,15	420,77	30697,16
16	1,60	1,00	1,00	2,95	580,46	-580,46		723,45	393,24	29973,72
17	1,65	1,00	1,00	3,16	580,46	-580,46		702,38	367,52	29271,34
18	1,70	1,00	1,00	3,38	580,46	-580,46		681,92	343,47	28589,42
19	1,75	1,00	1,00	3,62	580,46	-580,46		662,06	321,00	27927,36
20	1,81	1,00	1,00	3,87	580,46	-580,46		642,77	300,00	27284,59
CF celkem								16326,41	11677,24	
Investice vlastní								10902,75	10902,75	
Zůstatková hodnota								0,00	0,00	
NPV								5423,66	774,49	

## 8 Ekologické hodnocení

V souladu s přílohou č. 9 vyhlášky č. 141/2021 v platném znění je provedeno ekologické vyhodnocení, a to na základě posouzení výše emisí CO<sub>2</sub> výchozího nebo referenčního stavu a stavu po realizaci navržených opatření. Emisní faktory uhlíku uvádějí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.

Tabulka 12 - Emisní faktory oxidu uhličitého

Emisní faktory uhlíku uvádějí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu.	t CO <sub>2</sub> /MWh
Palivo nebo energie	
černé uhlí	0,33
hnědé uhlí	0,352
koks	0,385
hnědouhelné brikety	0,346
topný a ostatní plynový olej	0,267
topný olej nízkosirný (do 1% hm. síry)	0,279
topný olej vysokosirný (nad 1% hm. síry)	0,279
zemní plyn	0,2
zkapalněný ropný plyn (LPG)	0,237
elektrina	0,86

Emisní faktory t CO<sub>2</sub>/V/MWh jsou vztaženy k výhřevnosti paliva.

Tabulka 13 - Vypočtené hodnoty emisí

Struktura snížení emisí energie	Snížení emisí					
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance	
	MWh/rok	t CO <sub>2</sub> /rok	MWh/rok	t CO <sub>2</sub> /rok	MWh/rok	t CO <sub>2</sub> /rok
Celkem	449,44	103,79	204,17	46,12	245,28	57,67
Analýza podle energonositelů						
Elektrická energie	21,06	18,11	8,02	6,89	13,05	11,22
Zemní plyn (Ref. Eng. F,pN=1,0)	428,38	85,68	196,15	39,23	232,23	46,45
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

V Praze dne 20.02.2024

**Podpis energetického specialisty:**

Ing. Jan Drbohlav  
energetický specialista č. 1845

## 9 Použité podklady

- PENB navrhovaný stav – nezaregistrováno
- VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI – referenční budovy
- VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI – navrhovaného stavu
- VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI – stávajícího stavu
- Vyhláška č. 141/2021 Sb. Vyhláška o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie
- Vyhláška č. 264/2020 Sb. Vyhláška o energetické náročnosti budov
- Odhad výše investice
- Odhad výše dotace
- Výpočet tepelné stability

## 10 Přílohy

### Příloha č. 1 – Výpočet tepelné stability

#### TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti na tepelnou zátěž)

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Lesnická škola Svoboda nad Úpou - půda**  
Zpracovatel : Bc. Matěj Rambousek  
Zakázka : Půdní učebny  
Datum : 14.09.2024

#### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)  
Zeměpisná šířka a délka: 51 + 16 st.  
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h  
Objem vzduchu v místnosti: 387.00 m<sup>3</sup>  
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 105.00 m<sup>2</sup>  
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.03 W/(m<sup>2</sup>K)  
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m<sup>2</sup>K)

#### Okrajové podmínky výpočtu:

Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]			Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m <sup>2</sup> ]
	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2			sada 1	sada 2	sada 3	
1	1.5	0.0	17.6	16.9	0	0	16.9	17.6	22.3	0
2	1.5	0.0	17.2	16.2	0	0	16.2	17.2	22.1	0
3	1.5	0.0	17.0	16.0	0	0	16.0	17.0	22.0	0
4	1.5	0.0	17.2	16.2	0	0	16.2	17.2	22.1	0
5	1.5	0.0	17.6	16.9	0	0	16.9	17.6	22.3	0
6	1.5	0.0	18.3	18.1	0	0	18.1	18.3	22.6	92
7	1.5	0.0	19.3	19.5	0	0	19.5	19.3	23.0	248
8	1.5	0.0	20.3	21.2	0	0	21.2	20.3	23.5	415
9	1.5	0.0	21.5	23.0	0	0	23.0	21.5	24.0	567
10	1.5	0.0	22.7	24.8	0	0	24.8	22.7	24.5	687
11	1.5	0.0	23.7	26.5	0	0	26.5	23.7	25.0	764
12	1.5	0.0	24.7	27.9	0	0	27.9	24.7	25.4	790
13	1.5	0.0	25.4	29.1	0	0	29.1	25.4	25.7	764
14	1.5	0.0	25.8	29.8	0	0	29.8	25.8	25.9	687
15	1.5	0.0	26.0	30.0	0	0	30.0	26.0	26.0	567
16	1.5	0.0	25.8	29.8	0	0	29.8	25.8	25.9	415
17	1.5	0.0	25.4	29.1	0	0	29.1	25.4	25.7	248
18	1.5	0.0	24.7	28.0	0	0	28.0	24.7	25.4	92
19	1.5	0.0	23.8	26.5	0	0	26.5	23.8	25.0	0
20	1.5	0.0	22.7	24.8	0	0	24.8	22.7	24.5	0
21	1.5	0.0	21.5	23.0	0	0	23.0	21.5	24.0	0
22	1.5	0.0	20.3	21.2	0	0	21.2	20.3	23.5	0
23	1.5	0.0	19.3	19.5	0	0	19.5	19.3	23.0	0
24	1.5	0.0	18.3	18.1	0	0	18.1	18.3	22.6	0

Vysvětlivky:

Zadané sady teplot přiváděného větracího vzduchu se použijí pro odpovídající sady intenzit větrání.

Využití zadaných sad venkovní teploty pro zatížení jednotlivých konstrukcí je uvedeno u popisu konstrukcí.

#### Zadané neprůsvitné konstrukce:

**Konstrukce číslo 1** ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: Střecha-SV

Plocha konstrukce: 80.28 m<sup>2</sup> Souč. prostupu tepla U: 0.12 W/(m<sup>2</sup>K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.10 m<sup>2</sup>K/W Odpor při přestupu Rse: 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Orientace konstrukce: severovýchod

Pohltivost slun. záření: 0.60 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
-----------	-------	-------	--------	---------	------------



		[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m3]
1	Knauf White	0.0150	0.210	1060.0
2	Al folie 1	0.0010	204.000	870.0
3	Minerální vlákna 2 (	0.3000	0.039	900.0
4	Butylkaučuková folie	0.0010	0.160	1420.0
5	Dřevo měkké (tok kol	0.0500	0.180	2510.0
6	Zinek	0.0020	110.000	380.0
				7200.0

#### Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce:	Střecha-JZ		
Plocha konstrukce:	34.92 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.12 W/(m2K)
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	jihozápad		
Pohltivost slun. záření:	0.60	Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.	

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Knauf White	0.0150	0.210	1060.0	850.0
2	Al folie 1	0.0010	204.000	870.0	2700.0
3	Minerální vlákna 2 (	0.3000	0.039	900.0	75.0
4	Butylkaučuková folie	0.0010	0.160	1420.0	1360.0
5	Dřevo měkké (tok kol	0.0500	0.180	2510.0	400.0
6	Zinek	0.0020	110.000	380.0	7200.0

#### Konstrukce číslo 3 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce:	Střecha-SZ		
Plocha konstrukce:	43.44 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.12 W/(m2K)
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	severozápad		
Pohltivost slun. záření:	0.60	Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.	

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Knauf White	0.0150	0.210	1060.0	850.0
2	Al folie 1	0.0010	204.000	870.0	2700.0
3	Minerální vlákna 2 (	0.3000	0.039	900.0	75.0
4	Butylkaučuková folie	0.0010	0.160	1420.0	1360.0
5	Dřevo měkké (tok kol	0.0500	0.180	2510.0	400.0
6	Zinek	0.0020	110.000	380.0	7200.0

#### Konstrukce číslo 4 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce:	Střecha-JV		
Plocha konstrukce:	45.60 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.12 W/(m2K)
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	jihovýchod		
Pohltivost slun. záření:	0.60	Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.	

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Knauf White	0.0150	0.210	1060.0	850.0
2	Al folie 1	0.0010	204.000	870.0	2700.0
3	Minerální vlákna 2 (	0.3000	0.039	900.0	75.0
4	Butylkaučuková folie	0.0010	0.160	1420.0	1360.0
5	Dřevo měkké (tok kol	0.0500	0.180	2510.0	400.0
6	Zinek	0.0020	110.000	380.0	7200.0

#### Konstrukce číslo 5 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce:	Stěna JZ		
Plocha konstrukce:	140.00 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.17 W/(m2K)
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	jihozápad		
Pohltivost slun. záření:	0.60	Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.	

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
			[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m3]
1	Knauf White	0.0150	0.210	1060.0	850.0
2	Al folie 1	0.0010	204.000	870.0	2700.0
3	Minerální vlákna 2 (	0.3000	0.039	900.0	75.0
4	Butylkaučuková folie	0.0010	0.160	1420.0	1360.0
5	Dřevo měkké (tok kol	0.0500	0.180	2510.0	400.0
6	Zinek	0.0020	110.000	380.0	7200.0

		[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m3]
1	Omítka vápenná	0.0150	0.870	1600.0
2	Zdivo CDM tl. 375 mm	0.5000	0.730	1550.0
3	Isover EPS 100	0.1800	0.037	20.0
4	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	2000.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

#### Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	Okna - SV		
Plocha konstrukce:	2.88 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.77 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	2.88 m	Výška konstrukce:	1.00 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	severovýchod		

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:  
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 90.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.00

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m2)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

#### Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	Okna - JZ		
Plocha konstrukce:	2.88 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.77 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	2.88 m	Výška konstrukce:	1.00 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	jihozápad		

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:  
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 90.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.00

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m2)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

#### Konstrukce číslo 3

Označení konstrukce:	Okna - JZ - Stěna		
Plocha konstrukce:	12.18 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.77 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	5.80 m	Výška konstrukce:	2.10 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	jihozápad		

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:  
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 90.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.00

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m2)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

#### Konstrukce číslo 4

Označení konstrukce:	Okna - SZ		
Plocha konstrukce:	2.16 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.77 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	2.16 m	Výška konstrukce:	1.00 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	severozápad		

Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.500

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:  
- 3 skla čirá bez pokovení

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.75

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 90.00 % plochy.

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.00

Ovládání žaluzií/rolet: manuální (stažené dolů při intenzitě záření nad 300 W/m<sup>2</sup>)

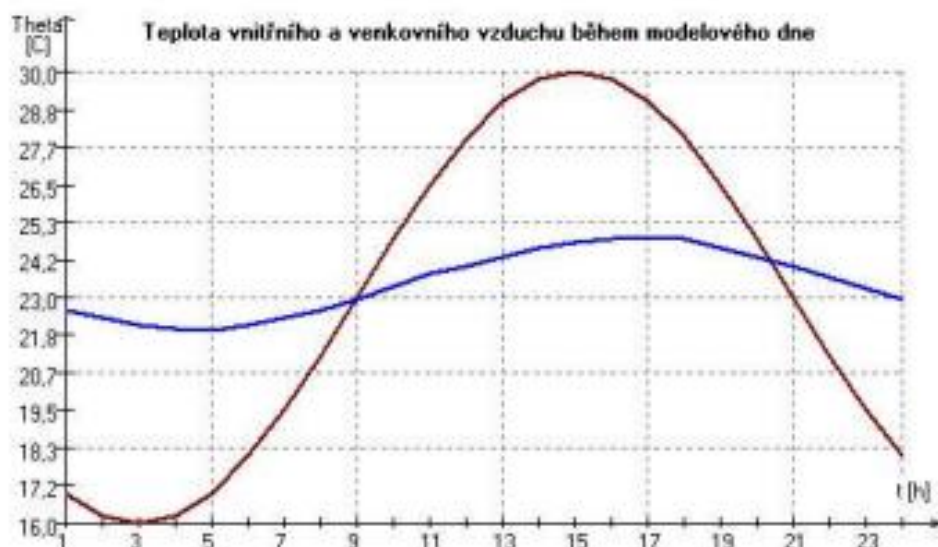
Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

## VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

Metodika výpočtu: hodinový výp. model podle EN ISO 52016-1

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	22.61	23.35	22.98
2	0.0	22.35	23.15	22.75
3	0.0	22.15	22.97	22.56
4	0.0	22.03	22.82	22.43
5	0.0	21.98	22.72	22.35
6	493.8	22.16	22.82	22.49
7	374.7	22.35	22.88	22.61
8	522.8	22.61	23.02	22.82
9	673.9	22.97	23.23	23.10
10	665.6	23.33	23.45	23.39
11	851.5	23.74	23.73	23.74
12	349.6	23.98	23.85	23.92
13	480.8	24.27	24.06	24.17
14	524.8	24.53	24.27	24.40
15	536.9	24.73	24.45	24.59
16	468.2	24.83	24.57	24.70
17	319.2	24.82	24.61	24.72
18	590.9	24.83	24.71	24.77
19	0.0	24.57	24.55	24.56
20	0.0	24.28	24.40	24.34
21	0.0	23.96	24.23	24.09
22	0.0	23.61	24.02	23.82
23	0.0	23.27	23.81	23.54
24	0.0	22.92	23.58	23.25
Minimální hodnota:		21.98	22.72	22.35
Průměrná hodnota:		23.45	23.72	23.59
<b>Maximální hodnota:</b>		<b>24.83</b>	<b>24.71</b>	<b>24.77</b>



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software



## ROZHODNUTÍ

V Praze dne 15. 5. 2020

č. j.: MPO 93314/19/41300/410000

**Ministerstvo průmyslu a obchodu** (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 406/2000 Sb.“), na základě žádosti, kterou podal dne 13. 12. 2019 **pan Ing. Jan Drbohlav, Ph.D. bytem Úvozová 229, 250 82 Tuklaty, datum narození: 27. 12. 1978** (dále jen „žadatel“), **rozhodlo** podle § 10b odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb. ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), **takto:**

**Žadateli se uděluje oprávnění č. 1845 k výkonu činnosti energetického specialisty podle**

**§ 10 odst. 1) písm. a) zákona č. 406/2000 Sb.**

### Odůvodnění

Žadatel podal dne 13. 12. 2019 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a) zákona č. 406/2000 Sb. Žádost obsahovala následující dokumenty: podklady pro vyhledání výpisu z rejstříku trestů ze strany ministerstva, doklad o získání vysokoškolského vzdělání na Českém vysokém učení technickém v Praze v oboru Inženýrská informatika v dopravě a spojích, prokázání 14 let praxe v oboru ve formě čestného prohlášení a doklad o zaplacení správního poplatku dle zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty pro fyzickou osobu. Veškeré doložené doklady prokázali naplnění zákonných požadavků na bezúhonnost a odbornou způsobilost. Z tohoto důvodu mohl být žadatel přizván ke složení odborné zkoušky podle § 10 odst. 2 písm. a) bodu 1 zákona č. 406/2000 Sb.

Úspěšné složení odborné zkoušky je podle § 10 odst. 2 písm. a) bod 1 zákona č. 406/2000 Sb. jednou z podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty. Žadatel byl vyzván Státní energetickou inspekcí ČR ke složení odborné zkoušky konané dne 11. 3. 2020. Odborná zkouška se v souladu s § 10a odst. 2 zákona č. 406/2000 Sb. skládá z ústní a písemné části a její obsah a rozsah je stanoven vyhláškou č. 4/2020 Sb., o energetických specialistech (dále jen „vyhláška č. 4/2020 Sb.“). Podle § 2 odst. 3 vyhlášky č. 4/2020 Sb. se písemná část provádí formou písemného testu



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

1

Na Františku 32, 110 15 Praha 1  
+420 224 851 111  
posta@mpo.cz, www.mpo.cz



a její úspěšné složení je podmínkou pro konání ústní části. Pro úspěšné složení písemné části je potřebné, aby žadatel dosáhl podle § 3 odst. 2 písm. b) vyhlášky č. 4/2020 Sb. nejméně 80 % správných odpovědí. Výsledek ústní části odborné zkoušky se hodnotí výrokem „vyhověl“, nebo „nevyhověl“ na základě shodného vyjádření většiny přítomných členů zkušební komise.

Po absolvování písemné části byl žadatel předsedou zkušební komise informován o úspěšném složení písemné části, tzn. získání 94 % a přizván ke složení ústní části zkoušky. Žadatel si pro ústní část zkoušky vylosoval zkušební okruhy č. 4, 5, 9. V obou částech odborné zkoušky žadatel byl hodnocen výrokem „vyhověl“.

S ohledem na výše uvedené skutečnosti lze učinit závěr, že **žadatel úspěšným složením odborné zkoušky a doložením bezúhonnosti a odborné způsobilosti, naplnil zákonné požadavky pro udělení oprávnění energetického specialisty. Na základě této skutečnosti bylo žádosti žadatele o udělení oprávnění energetického specialisty vyhověno**, resp. rozhodnuto o udělení oprávnění energetického specialisty dle výroku tohoto rozhodnutí.

### Poučení

Proti tomuto rozhodnutí lze podat rozklad podle § 152 odst. 1 správního řádu, a to do 15 dnů ode dne doručení rozhodnutí žadateli.



Ing. et. Ing. René Neděla

náměstek ministra



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU