

Energetický posudek

pro posouzení proveditelnosti projektu

Úspory energie v areálu HTC servis, s.r.o.

Radešín č.p. 27, 592 55

Datum vypracování

11. 7. 2023

Obsah

Obsah.....	2
1. Titulní list	3
1.1 Účel zpracování	3
1.2 Identifikační údaje předmětu energetického posudku a jeho vlastníka	3
1.3 Identifikační údaje energetického specialisty	4
1.4 Datum vypracování energetického posudku.....	4
1.5 Evidenční číslo energetického posudku	4
2. Souhrn energetického posudku	5
2.1 Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření	5
2.2 Identifikace programu podpory	5
2.3 Naplnění kritérií.....	5
2.4 Analýza užití energie – bilance přínosů projektu	6
3. Podrobnosti energetického posudku	8
3.1 Záměr energetického posudku.....	8
3.2 Historie spotřeby energie	9
3.3 Analýza užití energie.....	10
3.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu	12
3.4.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí	15
3.4.2 Rekonstrukce systému vytápění a přípravy TV, modernizace osvětlení	17
3.4.3 Modernizace osvětlovací soustavy	18
3.4.4 Položky deminimis	19
3.5 Bilance přínosů projektu	21
3.5.1 Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů	23
3.6 Kritéria programu podpory	25
3.7 Ekonomické hodnocení	27
3.8 Ekologické hodnocení.....	28
4. Přílohy energetického posudku	29
1. Příloha č. 3.a Úspory energie – výzva I; Výčet specifických podmínek programu, ke kterým se bude vyjadřovat energetický specialista	29
2. Příloha č. 5 Úspory energie – výzva I; Report dat z energetického posudku	29
3. Výpočet alternativní investice podle př. č. 2 Úspory energie – výzva I; Vymezení způsobilých výdajů	29
Zdroje na biomasu	29
4. Referenční budova	35
5. Seznam poskytnutých podkladů.....	63

1. Titulní list

1.1 Účel zpracování

Podle §9a, odst.1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, se jedná o posouzení proveditelnosti projektu týkajícího se snížení energetické náročnosti budovy, který bude financovaný z programu podpory ze státních nebo evropských finančních prostředků.

1.2 Identifikační údaje předmětu energetického posudku a jeho vlastníka

1. Jméno (jména) příjmení/název nebo obchodní firma vlastníka předmětu EP

HTC servis, s. r. o.

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

a) ulice	b) č.p./č.o.	c) část obce
Kopaniny	841 / 9	-
d) obec	e) PSČ	f) e-mail
Střelice	664 47	htc@htcservis.cz
		g) telefon
		547 122 123

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

27661008

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno	b) kontakt
Jaroslav Hradešínský, jednatel	htc@htcservis.cz
Tomáš Tvrdoň, jednatel	

5. Předmět energetického posudku

a) název
Úspory energie v areálu HTC servis, s.r.o.

b) adresa nebo umístění
Radešín č.p. 27, 592 55

c) popis předmětu EP
Jedná se o výrobní areál společnosti HTC servis, s. r. o, který se nachází v obci Radešín. Součástí areálu jsou dva objekty – SO01 – polyfunkční dvoupatrová částečně podsklepená budova (výroba, zázemí a kancelářské prostory) a SO02 – jednopodlažní nepodsklepený sklad.

Předmětem energetického posudku je posouzení proveditelnosti energetických opatření – zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budov, rekonstrukce vytápění a přípravy teplé vody objektů a modernizace osvětlení.

1.3 Identifikační údaje energetického specialisty

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



1.4 Datum vypracování energetického posudku

11. 7. 2023

1.5 Evidenční číslo energetického posudku

521709.0

2. Souhrn energetického posudku

2.1 Souhrnný popis navržených energeticky úsporných opatření

Projekt zahrnuje u obou posuzovaných budov zateplení obvodových konstrukcí, stropů/střech a výměnu otvorových výplní, rekonstrukci způsobu vytápění a přípravy teplé vody a modernizaci osvětlení.

2.2 Identifikace programu podpory

Záměrem vlastníka předmětu tohoto energetického posudku je zažádat o podporu na realizaci úsporného projektu z Operačního programu technologie a aplikace pro konkurenceschopnost 2021-2027; Úspory energie – výzva I. Číslo výzvy dle MS2021+: 01_22_006.

Vlastník předmětu EP nemá dosud vybrány konkrétní výrobky, které budou použity při rekonstrukci. V rámci kapitoly „3.4. Popis a hodnocení navrhovaného stavu“ jsou uvedeny parametry, které musí tyto výrobky splnit. Za předpokladu splnění těchto parametrů konstatují, že posuzovaný úsporný projekt je v souladu s relevantními podmínkami výzvy, tzn. jsou splněna relevantní kritéria programu podpory.

2.3 Naplnění kritérií

Níže jsou uvedena základní vylučovací kritéria programu, která mají souvislost s tímto energetickým posudkem. Stanovisko ke splnění dalších specifických podmínek programu viz samostatná příloha „3.a – Specifické podmínky Výzvy“.

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora energie v konečné spotřebě energie	MWh/rok	> 0	199,59	ANO
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů (v případě renovace stávajících budov) celkem	%	≥ 30	79,6	ANO
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů (v případě renovace stávajících budov) SO01	%	≥ 30	72,1	ANO
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů (v případě renovace stávajících budov) SO02	%	≥ 30	92,2	ANO
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů nebo snížení přímých a nepřímých emisí skleníkových plynů (v případě opatření mimo renovace stávající budovy)	%	≥ 30	–	–
Hodnota IRR projektu	%	≤ 20	-11,3%	ANO
Způsobitelné výdaje	tis. Kč	-	16 506	-
Měrné způsobitelné výdaje	Kč/MWh (Kč/GJ)	≤ 90 000 (25 000)	82 702	ANO

2.4 Analýza užití energie – balance přínosů projektu

objekt SO01

Analýza užití energie - předmět energetického posudku					
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie			
		Stávající stav		Výchozí stav	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem		165,19	329,27	165,191	329,27
Analýza podle energonositelů					
Elektřina		27,300	163,80	27,30	163,80
Hnědé uhlí		137,891	165,47	137,89	165,47
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů					
1	Elektřina	27,30	163,80	27,30	163,80
	1.1 Osvětlení	15,47	92,84	15,47	92,84
	1.2 Pomocná energie	0,40	2,39	0,40	2,39
	1.3 Příprava TV	11,43	68,57	11,43	68,57
2	Hnědé uhlí	137,89	165,47	137,89	165,47
	2.1 Vytápění	137,89	165,47	137,89	165,47

objekt SO02

Analýza užití energie - předmět energetického posudku					
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie			
		Stávající stav		Výchozí stav	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem		121,53	155,75	121,53	155,75
Analýza podle energonositelů					
Elektřina		2,065	12,39	2,07	12,39
Hnědé Uhlí		119,468	143,36	119,47	143,36
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů					
1	Elektřina	2,065	12,391	2,065	12,391
	1.1 Pomocná energie	0,211	1,27	0,21	1,27
	1.2 Osvětlení	0,662	3,97	0,66	3,97
	1.3 Příprava TV	1,192	7,15	1,19	7,15
2	Hnědé uhlí	119,47	143,36	119,47	143,36
	2.1 Vytápění	119,47	143,36	119,47	143,36

Celkem

Analýza užití energie - předmět energetického posudku					
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie			
		Stávající stav		Výchozí stav	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem		286,72	485,02	286,72	485,02
Analýza podle energonositelů					
Elektřina		29,365	176,191	29,365	176,191
Hnědé Uhlí		257,359	308,831	257,359	308,831
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů					

1	Elektřina		29,365	176,191	29,365	176,191
	1.1	Pomocná energie	0,610	3,658	0,610	3,658
	1.2	Osvětlení	16,135	96,811	16,135	96,811
	1.3	Příprava TV	12,620	75,722	12,620	75,722
2	Hnědé uhlí		257,36	308,83	257,36	308,83
	2.1	Vytápění	257,36	308,83	257,36	308,83

SO01

Bilance přínosů projektu								
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie					
			Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem			165,19	329,27	60,17	250,63	-32,87	-86,83
Analýza podle energonositelů								
Elektřina			27,30	163,80	19,28	115,68	8,02	48,12
Hnědé uhlí			137,89	165,47	0,00	0,00	137,89	165,47
Biomasa			0,00	0,00	40,89	134,95	-40,89	-134,95
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Elektřina		27,30	163,80	19,28	115,68	8,02	48,12
	1.1	Osvětlení	15,47	92,84	12,57	75,44	2,90	17,40
	1.2	Pomocná energie	0,40	2,39	0,28	1,67	0,12	0,72
	1.3	Příprava Tv	11,43	68,57	6,43	38,57	5,00	30,00
2	Hnědé uhlí		137,89	165,47	0,00	0,00	137,89	165,47
	2.1	Vytápění	137,89	165,47	0,00	0,00	137,89	165,47
3	Biomasa		0,00	0,00	40,89	134,95	-40,89	-134,95
	3.1	Vytápění	0,00	0,00	35,89	118,45	-35,89	-118,45
	3.2	Příprava TV	0,00	0,00	5,00	16,50	-5,00	-16,50

SO02

Bilance přínosů projektu							
Struktura spotřeby energie	Spotřeba energie						
	Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)		
	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	
Celkem	121,53	155,75	26,96	93,93	94,57	61,82	
Analýza podle energonositelů							
Elektřina	2,07	12,39	1,84	11,01	0,23	1,38	
Hnědé uhlí	119,47	143,36	0,00	0,00	119,47	143,36	
Biomasa	0,00	0,00	25,13	82,92	-25,13	-82,92	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů							
1	Elektřina	2,07	12,39	1,84	11,01	0,23	1,38

	1.1	Osvětlení	0,662	3,97	0,46	2,77	0,20	1,20
	1.2	Pomocná energie	0,211	1,27	0,18	1,09	0,03	0,18
	1.3	Příprava Tv	1,192	7,15	1,19	7,15	0,00	0,00
2		Hnědé uhlí	119,468	143,362	0,00	0,00	119,47	143,36
	2.1	Vytápění	119,468	143,362	0,00	0,00	119,47	143,36
3		Biomasa	0,00	0,00	25,13	82,92	-25,13	-82,92
	3.1	Vytápění	0,00	0,00	25,13	82,92	-25,13	-82,92

Celkem Hala 1 a Hala 2

Bilance přínosů projektu							
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie				
			Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok tis. Kč/rok
Celkem			286,72	485,02	87,14	344,56	199,59 140,46
Analýza podle energonositelů							
Elektřina			29,37	176,19	21,12	126,69	8,25 49,50
Hnědé uhlí			257,36	308,83	0,00	0,00	257,36 308,83
Biomasa			0,00	0,00	66,02	217,87	-66,02 -217,87

3. Podrobnosti energetického posudku

3.1 Záměr energetického posudku

Záměrem tohoto energetického posudku je posouzení proveditelnosti projektu týkajícího se snížení energetické náročnosti objektu, který bude financovaný z programu podpory ze státních nebo evropských finančních prostředků. Jedná se o vytvoření energetického posudku pro dotační titul OP TAK („Úspory energie“). Posudek je zpracován pro žádost o podporu na realizaci úsporného projektu z Operačního programu technologie a aplikace pro konkurenceschopnost 2021-2027; Úspory energie – výzva I. Číslo výzvy dle MS2021+: 01_22_006; prioritní osa 4. Posun k nízkouhlíkovému hospodářství. Výzva je zaměřena na podporu snižování energetické náročnosti budov podnikatelských subjektů, využívání obnovitelných zdrojů energie, zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů atd.

Konkrétní kritéria výzvy, která musí úsporný projekt splňovat, jsou uvedena v samostatné příloze „3.a – Specifické podmínky Výzvy“. Mezi základní sledovaná kritéria patří úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů a úspora energie v konečné spotřebě energie.

Konkrétně je předmětem energetického posudku posouzení proveditelnosti projektu „Areál Radešín společnosti HTC servis, s. r. o – projekt energeticky úsporných opatření“. Projekt zahrnuje dílčí zateplení 2 objektů, a to objektu SO01 - Hlavní objekt, který bude sloužit jako skladovací prostory se zázemím, garáží, kotelnou a administrativní částí (byť správce objektu, školící prostory) a objektu SO02 - skladový prostor. Dále projekt zahrnuje rekonstrukce způsobu vytápění a přípravy teplé vody a modernizaci osvětlení. Projekt bude realizován v obci Radešín.

Situační plán



Zdroj: katastr nemovitostí

3.2 Historie spotřeby energie

Níže jsou uvedeny informace o celkových energetických vstupech do areálu společnosti. Vzhledem k tomu bereme, že energie na objektu není známa. nepočítá se tedy do projektu. V projektu uvažujeme 1,2 násobek ER hodnoty. Cena byla stanovena na základě zastropovaných cen energií.

U žádné dodávané energie nabytá u objektů zajištěna spotřeba pro typické využití alespoň jednoho roku, postupuje se stanovením referenčního stavu. Referenčním stavem je spotřeba energie budovy stanovená na základě průkazu energetické náročnosti budovy pro stav po realizaci navržených úspor odpovídající 1,2 x ER - násobku spotřeby energie referenční budovy (pro všechny energetické ukazatele).

Historie spotřeby energie								
Název energonositele:	Elektřina		Zemní plyn		Hnědé uhlí		Celkem	
Odběrné místo č.:	-		-		-		-	
Dodavatel:	-		-		-			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem rok -1,2	0	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00	0,000	0,00

3.3 Analýza užití energie

Níže je uveden stávající stav spotřeby energie předmětu energetického posudku, který vychází vzhledem k tomu, že nešlo získat hodnoty spotřeb energií pro dané využití a ucelené období alespoň jednoho roku. Je tedy stanoven referenční stav. Referenčním stavem je spotřeba energie budovy stanovená na základě průkazu energetické náročnosti budovy pro stav po realizaci navržených úspor odpovídající 1,2 x ER - násobku spotřeby energie referenční budovy (pro všechny energetické ukazatele). Typický profil užívání je stanoven podrobně na základě skutečných projektových parametrů (nepřipouští se využití typického profilu užívání dle ČSN 730331-1).

Veškeré hodnoty vychází z referenčního stavu budovy po provedených opatřeních. Současně byl stanoven typický profil užívání podle daného využití objektů.

Výpočet celkové dodané energie ref. budovy dle vyhlášky č. 264/2020 *				
	ER		1,2 ER	
	GJ	MWh	GJ	MWh
Vytápění	772,0776	214,466	926,49312	257,3592
Chlazení			0	0
Příprava teplé vody	37,8612	10,517	45,43344	12,6204
Úprava vlhkosti vzduchu			0	0
Nucené větrání			0	0
Osvětlení vnitřního prostoru budovy	48,4056	13,446	58,08672	16,1352
Pomocné energie (čerpadla, regulace...)	1,8288	0,508	2,19456	0,6096
Celkem	860,1732	238,937	1032,20784	286,7244

objekt SO01

Analýza užití energie - předmět energetického posudku					
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie			
		Stávající stav		Výchozí stav	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem		165,19	329,27	165,191	329,27
Analýza podle energonositelů					
Elektřina		27,300	163,80	27,30	163,80
Hnědé uhlí		137,891	165,47	137,89	165,47
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů					
1	Elektřina	27,30	163,80	27,30	163,80
	1.1 Osvětlení	15,47	92,84	15,47	92,84
	1.2 Pomocná energie	0,40	2,39	0,40	2,39
	1.3 Příprava TV	11,43	68,57	11,43	68,57
2	Hnědé uhlí	137,89	165,47	137,89	165,47
	2.1 Vytápění	137,89	165,47	137,89	165,47

objekt SO02

Analýza užití energie - předmět energetického posudku					
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie			
		Stávající stav		Výchozí stav	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem		121,53	155,75	121,53	155,75

Analýza podle energonositelů						
Elektřina			2,065	12,39	2,07	12,39
Hnědé Uhlí			119,468	143,36	119,47	143,36
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů						
1	Elektřina		2,065	12,391	2,065	12,391
	1.1	Pomocná energie	0,211	1,27	0,21	1,27
	1.2	Osvětlení	0,662	3,97	0,66	3,97
	1.3	Příprava TV	1,192	7,15	1,19	7,15
2	Hnědé uhlí		119,47	143,36	119,47	143,36
	2.1	Vytápění	119,47	143,36	119,47	143,36

Celkem

Analýza užití energie - předmět energetického posudku						
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie			
			Stávající stav		Výchozí stav	
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem			286,72	485,02	286,72	485,02
Analýza podle energonositelů						
Elektřina			29,365	176,191	29,365	176,191
Hnědé Uhlí			257,359	308,831	257,359	308,831
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů						
1	Elektřina		29,365	176,191	29,365	176,191
	1.1	Pomocná energie	0,610	3,658	0,610	3,658
	1.2	Osvětlení	16,135	96,811	16,135	96,811
	1.3	Příprava TV	12,620	75,722	12,620	75,722
2	Hnědé uhlí		257,36	308,83	257,36	308,83
	2.1	Vytápění	257,36	308,83	257,36	308,83

Výchozí roční energetická bilance

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	1 032,2	286,724	485,0
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie (ř.1 + ř.2)	1 032,2	286,7	485,0
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř.3-ř.4)	1 032,2	286,7	485,0
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř.5)	205,7	57,1	69,8
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř.5)	721,7	200,5	240,6
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř.5)	44,5	12,4	74,2
10	Spotřeba energie na větrání (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř.5)	0,0	0,0	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř.5)	58,1	16,1	96,8
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř.5)	2,2	0,6	3,7

3.4 Popis a hodnocení navrhovaného stavu

Projekt zahrnuje dílčí zateplení obou objektů, rekonstrukce zdroje a systému vytápění a přípravy teplé vody, modernizace osvětlení.

Stavební popis - stávající stav

Stavební objekt SO01

Svislé konstrukce

Objekt je nepravidelného tvaru o rozměrech 42,55m x 22,15m, má jedno podzemní, dvě nadzemní podlaží a částečně podkrovní prostor (3. NP). Stavba objektu je provedena klasickou zděnou technologií z plných pálených cihel na maltu vápenocementovou. Stěny nejsou zatepleny.

Střešní konstrukce

Stropní konstrukce je polomontovaná, železobetonová. Střešní konstrukce na objektu je provedena jako střecha valbová a střecha pultová. Celá střecha je opatřena pozinkovaným plechem. Jedná se o původní skladbu střech/strpoů – bez dodatečného zateplení.

Podlahy

Podlahy v objektu jsou betonové a nejsou tepelně izolované.

Výplně otvorů

Okna v objektu jsou převážně dřevěná jednoduchá a luxfery. Vstupní dveře jsou dřevěné plné, vrata jsou zateplená sekční. Ve střechě jsou střešní okna s jednoduchým zasklením.

Tepelně technické vlastnosti konstrukcí - hodnoty součinitelů prostupu tepla

Neprůsvitné konstrukce

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Požadovaný U_N [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
Stěna obvodová 1	1,42	0,30
Stěna obvodová 2	1,54	0,30
Stěna obvodová 3	1,61	0,30
Stěna obvodová 4	2,35	0,30
Stěna k nevyt. prostoru 1	2,53	0,60
Stěna k nevyt. prostoru 2	1,60	0,60
Stěna k nevyt. prostoru 3	2,53	0,60
Stěna k nevyt. prostoru 4	1,24	0,60
Podlaha nad nevyt. prostorem	1,94	0,60
Strop k nevyt. půdě	1,11	0,30
Střecha šikmá	0,46	0,24
Strop do exteriéru	1,56	0,24
Podlaha na zemině	2,50	0,45

Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Požadovaný U_N [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
Okna dřevěná	3,90	1,50
Dveře dřevěné	2,30	1,70
Luxfery	3,30	1,50
Střešní okna	3,90	1,40
Garážová vrata sekční	4,00	1,70

Zdroje tepla

Posuzovaný objekt byl vytápěn centrálně z uhelné kotelny, která byla umístěná v přízemí. Jako zdroj vytápění sloužil starý kotel na hnědé uhlí o výkonu cca 100 kW. Otopná soustava byla klasická dvourubková, rozvody topné vody především z neizolovaného ocelového potrubí, s litinovými článkovými tělesy. Lokálně byla k vytápění některých místností užívána kamna na uhlí. Ohřev TV byl lokální pomocí elektrických boilerů.

Osvětlení

Prostory v objektu jsou vesměs osvětleny výbojkovými svítidly, zářivkovými svítidly o příkonu 2 x 58 W a žárovkovými světly o různém příkonu 30 W, 50 W a 100 W. Svítidla jsou ovládána ručně v sekcích nebo jednotlivě, osvětlení není žádným způsobem regulované.

Stavební objekt SO02

Svislé konstrukce

Stavba objektu je provedena klasickou zděnou technologií z plných pálených cihel na maltu vápenocementovou. Konstrukce jsou nezateplené.

Střešní konstrukce

Střešní konstrukce na objektu je provedena jako střecha sedlová s dřevěným podbitím a je nezateplená.

Podlahy

Podlahy v objektu jsou betonové. Podlahy nejsou tepelně izolované.

Výplně otvorů

Okna v objektu jsou převážně dřevěná jednoduchá a luxfery. Vrata jsou dřevěná bez zateplení.

Tepelně technické vlastnosti konstrukcí - hodnoty součinitelů prostupu tepla

Neprůsvitné konstrukce

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Požadovaný $U_{N,15}$ [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
Stěna obvodová	1,25	0,45
Stěna k zemině	1,32	0,65
Podlaha na zemině	4,11	0,65
Střecha šikmá	3,61	0,45

Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]	Požadovaný $U_{N,15}$ [$\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$]
Okna dř. s jedním zasklením	4,50	2,20
Dveře plné	2,30	2,50
Vrata dřevěná	4,00	2,50
Luxfery	3,30	2,20

Zdroje tepla

Posuzovaný objekt byl vytápěn centrálně z uhelné kotelny, která byla umístěná v přízemí. Jako zdroj vytápění sloužil starý kotel na hnědé uhlí o výkonu cca 50 kW. Otopná soustava byla klasická dvoutrubková, rozvody topné vody především z neizolovaného ocelového potrubí s otopnými tělesy - litinová článková tělesa. Ohřev TV byl řešen lokálně pomocí průtokového elektrického ohřívače v kotelně.

Osvětlení

Prostory v objektu jsou osvětleny žárovkovými světly a zářivkovými svítidly o příkonu 1 x 58 W. Svítidla jsou ovládána ručně. Osvětlení není žádným způsobem regulované.

3.4.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí

Investorovým záměrem je provést nově obálku objektů SO01 a SO02 tak, aby vyhověla současným tepelně-technickým požadavkům. Důvodem provádění stavebních úprav je snížení energetické náročnosti objektů.

U objektu SO01 je uvažováno se zateplením obvodového zdiva do exteriéru tepelnou izolací tl. 180 mm, uvažovaný návrhový součinitel tepelné vodivosti izolací bude $\lambda_u = 0,039 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

Stěny sádkartonové k nevytápěnému prostoru v 3. NP budou zateplený tepelnou izolací v tl. min. 80 mm, uvažovaný návrhový součinitel tepelné vodivosti izolací bude $\lambda_u = 0,039 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

Stěny k nevytápěnému prostoru v 1. NP (místnost 122), budou zateplený tepelnou izolací tl. 160 mm, uvažovaný návrhový součinitel tepelné vodivosti izolací bude $\lambda_u = 0,039 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

Vodorovný podhled (strop k nevytápěné půdě se střechou bez tepelné izolace) a šikmé střechy nad 3. NP budou zateplený tepelnou izolací v tl. min. 240 mm, uvažovaný návrhový součinitel tepelné vodivosti izolací bude $\lambda_u = 0,037 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

Podlahy nad nevytápěným prostorem budou zateplený ze strany suterénu tepelnou izolací tl. 60 mm, uvažovaný návrhový součinitel tepelné vodivosti izolací bude $\lambda_u = 0,039 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

Dále bude provedena výměna otvorových výplní – luxfery (pouze místnost. 216, 201), všechna okna, střešní okna, dveře a vrata. Měněné konstrukce budou splňovat tyto hodnoty $U_w/U_d = 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ (dveře a okna), střešní okna $U_w = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, luxfery nové $= 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ a vrata $U = 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

U objektu SO02 je uvažováno se zateplením obvodového zdiva tepelnou izolací tl. 60 mm, uvažovaný návrhový součinitel tepelné vodivosti izolací bude $\lambda_u = 0,039 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

Stěny k zemině tepelnou izolací tl. 60 mm, uvažovaný návrhový součinitel tepelné vodivosti izolací bude $\lambda_u = 0,037 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

Stropu k nevytápěné půdě tepelnou izolací tl. 260 mm, uvažovaný návrhový součinitel tepelné vodivosti izolací bude $\lambda_u = 0,039 \text{ W.m}^{-1}.\text{K}^{-1}$.

Dále bude provedena výměna otvorových výplní – všechna okna, luxfery, dveře a vrata. Měněné konstrukce budou splňovat tyto hodnoty $U_w/U_d = 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ (dveře a okna), luxfery nové $= 1,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ a vrata $U = 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Bude třeba ošetřit veškeré detaily zateplení fasád a střech (např. ostění a nadpraží oken, parapety, římsy, prostupy konstrukcí apod.), aby nevznikaly tepelné mosty. Ostatní konstrukce zůstanou beze změny.

Tepelně technické vlastnosti konstrukcí - Hodnoty součinitelů prostupu tepla:

Objekt SO01

Neprůsvitné konstrukce

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla $U [\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}]$	Požadovaný $U_N [\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}]$	Doporučený $U_{rec} [\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}]$	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Stěna obvodová 1 + 180 mm TI	0,21	0,30	0,25	ano
Stěna obvodová 2 + 180 mm TI	0,21	0,30	0,25	ano
Stěna obvodová 3 + 180 mm TI	0,21	0,30	0,25	ano
Stěna obvodová 4 + 180 mm TI	0,21	0,30	0,25	ano
Stěna k nevyt. prostoru 1 + 160 mm TI	0,24	0,60	0,40	ano
Stěna k nevyt. prostoru 2	1,64	0,60	0,40	ne
Stěna k nevyt. prostoru 3 + 80 mm TI	0,52	0,60	0,40	ano
Stěna k nevyt. prostoru 4	1,26	0,60	0,40	ne
Podlaha nad nevyt. prost. + 60 mm TI	0,52	0,60	0,40	ano
Strop k nevyt. půdě + 240 mm TI	0,20	0,30	0,20	ano

Střecha šikmá + 240 mm TI	0,20	0,24	0,16	ano
Podlaha na zemině	2,50	0,45	0,30	ne
Strop do exteriéru	1,56	0,24	0,16	ne

Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _N [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Okna nová	1,20	1,50	1,20	ano
Dveře nové	1,20	1,70	1,20	ano
Luxfery původní	3,30	1,50	1,20	ne
Luxfery nové	1,50	1,50	1,20	ano
Střešní nová	1,10	1,50	1,20	ano
Garážová vrata nová	1,70	1,70	1,20	ano

Objekt SO02

Neprůsvitné konstrukce

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _{N,15} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec,15} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Stěna obvodová + 60 mm TI	0,45	0,45	0,36	ano
Stěna k zemině + 60 mm TI	0,44	0,65	0,45	ano
Podlaha na zemině	4,11	0,65	0,45	ne
Strop k nevyt.půdě+260 mm TI	0,20	0,45	0,29	ano

Výplně otvorů

Název konstrukce	Součinitel prostupu tepla U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Požadovaný U _{N,15} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Doporučený U _{rec,15} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	Vyhovující dle ČSN 730540-2 (2011)
Okna nová	1,20	2,20	1,75	ano
Dveře nové	1,20	2,50	1,75	ano
Garážová vrata nová	1,70	2,50	1,75	ano
Luxfery nové	1,50	2,20	1,75	ano

Jsou tak splněny požadavky výzvy dle přílohy č. 3.a – Výčet specifických podmínek programu, písm. l) na součinitel prostupu tepla měněných konstrukcí obálky budovy. Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Daný projekt tyto parametry danými opatřeními plní.

Přínosy opatření

SO01

Název opatření	Pořizovací výdaje	Roční úspory	
		Úspora energie	Úspora osobních výdajů
	tis. Kč	MWh/rok	tis. Kč/rok
Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí SO01	2 841	40	48
Zlepšení tepelně-technických vlastností střešních konstrukcí SO01	4 401	27	32
Zlepšení tepelně-technických vlastností otvorových výplní SO01	2 281	22	27

SO02

Název opatření	Pořizovací výdaje	Roční úspory	
		Úspora energie	Úspora osobních výdajů
	tis. Kč	MWh/rok	tis. Kč/rok
Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí SO02	1 978	37	45
Zlepšení tepelně-technických vlastností střešních konstrukcí SO02	3 542	25	30
Zlepšení tepelně-technických vlastností otvorových výplní SO02	553	21	25

3.4.2 Rekonstrukce systému vytápění a přípravy TV, modernizace osvětlení

SO01

V objektu uvažujeme odstranění současného zdroje na tuhá paliva a osazené nového zdroje na biomasu – pelety. Výkon zdroje uvažujeme cca 55 kW nebo osazení dvojice zdrojů o výkonu cca 30 kW pro možnost provozování i v letním provozu. Daný výkon je uvažován z teoretického výpočtu. Dále je uvažováno s novou otopnou soustavou v celém objektu, kde vytápění bude prováděno radiátory s lokální regulací. Jako součást otopné soustavy s biomasou bude také instalace nového zásobníku na ohřev TV. Systém také bude obsahovat akumulační nádrž na otopnou vodu. V objektu bude osazena nová centrální regulace. V případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov musí být provedeno hydraulické vyvážení otopné soustavy.

K Rozhodnutí o poskytnutí podpory je pak nutné předložit smlouvu o smlouvě budoucí, z které bude zřejmé splnění požadavku na druh biomasy a maximální přepravní vzdálenost do 250 km včetně zajištění dodávky předmětné biomasy minimálně s energetickým obsahem odpovídajícím energetickému posudku k dané žádosti o podporu. K první žádosti o platbu týkající se zdroje na biomasu bude nutné předložit smlouvu o dodávce biomasy, z které bude zřejmé splnění požadavků požadovaných ke smlouvě o smlouvě budoucí uvedené výše. Navíc žadatel v uzavřené smlouvě s dodavatelem biomasy specifikuje, jakým způsobem se strany dohodly k naplnění přizpůsobování se změnám klimatu a zavedeným adaptačním řešením.

SO02

V objektu uvažujeme odstranění současného zdroje na tuhá paliva a osazené nového zdroje na biomasu – pelety. Výkon zdroje uvažujeme cca 55 kW nebo osazení dvojice zdrojů o výkonu cca 30 kW pro možnost provozování i v letním provozu. Daný výkon je uvažován z teoretického výpočtu. Dále je uvažováno s novou otopnou soustavou v celém objektu, kde vytápění bude prováděno radiátory s lokální regulací. Systém také bude obsahovat

akumulační nádrž na otopnou vodu. V objektu bude osazena nová centrální regulace. V případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov musí být provedeno hydraulické vyvážení otopné soustavy. Ohřev TV bude zajištěn malým 5 litrovým ohříváčem na elektřinu.

K Rozhodnutí o poskytnutí podpory je pak nutné předložit smlouvu o smlouvě budoucí, z které bude zřejmé splnění požadavku na druh biomasy a maximální přepravní vzdálenost do 250 km včetně zajištění dodávky předmětné biomasy minimálně s energetickým obsahem odpovídajícím energetickému posudku k dané žádosti o podporu. K první žádosti o platbu týkající se zdroje na biomasu bude nutné předložit smlouvu o dodávce biomasy, z které bude zřejmé splnění požadavků požadovaných ke smlouvě o smlouvě budoucí uvedené výše. Navíc žadatel v uzavřené smlouvě s dodavatelem biomasy specifikuje, jakým způsobem se strany dohodly k naplnění přizpůsobování se změnám klimatu a zavedeným adaptačním řešením.

Platí pro SO0 1,2

V případě realizace opatření ke snižování energetické náročnosti budov musí být provedeno hydraulické vyvážení otopné soustavy.

Platí pro SO0 1,2

Vlastník předmětu EP nemá dosud vybrány konkrétní výrobky, které budou při rekonstrukci systému vytápění použity. Z hlediska požadavků dotační výzvy a související legislativy mohou být instalována pouze taková tepelná čerpadla, která splní následující podmínky:

c) Pokud se na použitá zařízení vztahují požadavky na ekodesign a označování energetickými štítky, v příslušných případech splňují požadavky na nejvyšší třídu energetického štítku stanovené v nařízení (EU) 2017/1369 a požadavky prováděcích předpisů podle směrnice 2009/125/ES a představují nejlepší dostupnou technologii.

Přínosy opatření

SO01

Stav	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů na energie [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Výchozí stav	286,7	485,0	–	–	–
Navrhovaný stav	273,9	396,5	12,9	88,5	2 320

SO02

Stav	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů na energie [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Výchozí stav	286,7	485	–	–	–
Navrhovaný stav	275,2	441	11	44	1 536

3.4.3 Modernizace osvětlovací soustavy

Umělé osvětlení je v předmětných částech objektů (01 a 02) ve stávajícím stavu zajišťováno zejména pomocí výbojkových, zářivkových a žárovkových svítidel. Jedná se o starší, méně úsporná svítidla, která mají kratší dobu životnosti a nižší účinnost, než jaké je možné dnes dosáhnout běžně dostupnými zdroji (LED). Záměrem zadavatele je proto provést modernizaci této osvětlovací soustavy. Část ze stávajících svítidel bude nahrazena svítidly s LED zdroji tak, aby byla zachována potřebná osvětlenost jednotlivých prostorů. Pokud se na nová svítidla vztahují požadavky na ekodesign a označování energetickými štítky, musí se vybrat taková svítidla, která splní požadavky na nejvyšší třídu energetického štítku stanovené v nařízení (EU) 2017/1369 a požadavky prováděcích předpisů

podle směrnice 2009/125/ES a budou představovat nejlepší dostupnou technologii. Součástí rekonstrukce osvětlovací soustavy bude demontáž stávajících svítidel, rekonstrukce kabeláže, osazení nových svítidel, montáž elektroinstalace k ovládání svítidel a související úpravy.

Nově bude tedy osazeno v objektu 01 cca 19 kusů svítidel o různých příkonech. Provozní doby osvětlení jsou uvažovány stejné, jako ve výchozím stavu. U objektu 02 je uvažováno použití cca 10 kusů svítidel o různých příkonech. Uvedené řešení (počty a příkony svítidel) bylo převzato z podkladů poskytnutých zadavatelem.

Přínosy opatření

SO01

Stav	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů na energie [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Výchozí stav	287	485	–	–	–
Navrhovaný stav	284	468	3	17	345

SO02

Stav	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů na energie [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Výchozí stav	287	485	–	–	–
Navrhovaný stav	287	484	0,20	1	200

3.4.4 Položky deminimis

Pro tvorbu projektu jsou také důležité další náklady. Tyto náklady nepřinášejí úsporu energie

Inženýrská činnost	200 000,00 Kč
Energetický posudek	68 000,00 Kč
Projektová dokumentace	150 000,00 Kč
výběrové řízení	80 000,00 Kč

Stav	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů na energie [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Stávající stav	287	485	–	–	–
Realizace příležitosti	287	485	0	0	498

Jednotlivá opatření mají následující úspory

Název opatření	Pořizovací výdaje	Roční úspory	
		Úspora energie	Úspora osobních výdajů
	tis. Kč	MWh/rok	tis. Kč/rok
Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí SO01	2 840,935	40	48
Zlepšení tepelně-technických vlastností střešních konstrukcí SO01	4 400,900	27	32
Zlepšení tepelně-technických vlastností otvorových výplní SO01	2 281,280	22	27
Provedení rekonstrukce systému vytápění SO01	2 319,760	13	89
Provedení rekonstrukce systému osvětlení SO01	345,000	3	17
Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí SO02	1 978,305	37	45
Zlepšení tepelně-technických vlastností střešních konstrukcí SO02	3 541,725	25	30
Zlepšení tepelně-technických vlastností otvorových výplní SO02	552,800	21	25
Provedení rekonstrukce systému vytápění SO02	1 535,880	11	44
Provedení rekonstrukce systému osvětlení SO02	200,000	0	1
Neinvestiční náklady - deminimis	498,000	0	0
Projekt celkem	20 494,585	199,59	140,46

Přínosy opatření

Stav	Spotřeba energie [MWh/rok]	Roční náklady [tis. Kč/rok]	Úspora energie [MWh/rok]	Úspora nákladů na energii [tis. Kč/rok]	Odhad investic [tis. Kč]
Výchozí stav	287	485	–	–	–
Navrhovaný stav	87	345	199,59	140	20 494,585

Bilance přínosů projektu									
Struktura spotřeby energie				Spotřeba energie					
				Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
								MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem				165,19	329,27	60,17	250,63	-32,87	-86,83
Analýza podle energonositelů									
Elektřina				27,30	163,80	19,28	115,68	8,02	48,12
Hnědé uhlí				137,89	165,47	0,00	0,00	137,89	165,47
Biomasa				0,00	0,00	40,89	134,95	-40,89	-134,95
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů									
1	Elektřina			27,30	163,80	19,28	115,68	8,02	48,12
	1.1	Osvětlení	15,47	92,84	12,57	75,44	2,90	17,40	
	1.2	Pomocná energie	0,40	2,39	0,28	1,67	0,12	0,72	
	1.3	Příprava Tv	11,43	68,57	6,43	38,57	5,00	30,00	
2	Hnědé uhlí			137,89	165,47	0,00	0,00	137,89	165,47
	2.1	Vytápění	137,89	165,47	0,00	0,00	137,89	165,47	
3	Biomasa			0,00	0,00	40,89	134,95	-40,89	-134,95
	3.1	Vytápění	0,00	0,00	35,89	118,45	-35,89	-118,45	
	3.2	Příprava TV	0,00	0,00	5,00	16,50	-5,00	-16,50	

[illegible]

Bilance přínosů projektu								
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie					
			Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem			121,53	155,75	26,96	93,93	94,57	61,82
Analýza podle energonositelů								
Elektřina			2,07	12,39	1,84	11,01	0,23	1,38
Hnědé uhlí			119,47	143,36	0,00	0,00	119,47	143,36
Biomasa			0,00	0,00	25,13	82,92	-25,13	-82,92
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů								
1	Elektřina		2,07	12,39	1,84	11,01	0,23	1,38
	1.1	Osvětlení	0,662	3,97	0,46	2,77	0,20	1,20
	1.2	Pomocná energie	0,211	1,27	0,18	1,09	0,03	0,18
	1.3	Příprava Tv	1,192	7,15	1,19	7,15	0,00	0,00

2	Hnědé uhlí		119,468	143,362	0,00	0,00	119,47	143,36
	2.1	Vytápění	119,468	143,362	0,00	0,00	119,47	143,36
3	Biomasa		0,00	0,00	25,13	82,92	-25,13	-82,92
	3.1	Vytápění	0,00	0,00	25,13	82,92	-25,13	-82,92

Celkem Hala 1 a Hala 2

Balance přínosů projektu							
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie					
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí stav mínus navrhovaný stav)	
		MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok
Celkem		286,72	485,02	87,14	344,56	199,59	140,46
Analýza podle energonositelů							
Elektřina		29,37	176,19	21,12	126,69	8,25	49,50
Hnědé uhlí		257,36	308,83	0,00	0,00	257,36	308,83
Biomasa		0,00	0,00	66,02	217,87	-66,02	-217,87

3.5.1 Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů

Výpočet byl proveden s použitím faktorů primární energie z neobnovitelných zdrojů podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov.

SO01

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

Energonositel	Výchozí stav			Navrhovaný stav		
	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	137,89	1,0	137,89		1,0	
Propan-butan/LPG		1,2			1,2	
Topný olej		1,2			1,2	
Elektrina	27,30	2,6	70,98	19,28	2,6	50,13
Dřevěné peletky		0,2		40,9	0,2	8,18
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0,1			0,1	
Energie okolního prostředí (elektrina a teplo)		0,0			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			0,0	
Celkem	165,19	X	208,87	60,17	x	58,31

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	72,08	150,56

SO02

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

Energonositel	Výchozí stav			Navrhovaný stav		
	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	119,47	1,0	119,47		1,0	
Propan-butan/LPG		1,2			1,2	
Topný olej		1,2			1,2	
Elektřina	2,07	2,6	5,37	1,84	2,6	4,77
Dřevěné peletky		0,2		25,1	0,2	5,03
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0,1			0,1	
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)		0,0			0,0	
Elektřina – 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			0,0	
Celkem	121,53	X	124,84	26,96	x	9,80

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	92,15	115,04

Celkem

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

Energonositel	Výchozí stav			Navrhovaný stav		
	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	257,36	1,0	257,36		1,0	
Propan-butan/LPG		1,2			1,2	
Topný olej		1,2			1,2	
Elektřina	29,37	2,6	76,35	21,12	2,6	54,90
Dřevěné peletky		0,2		66,02	0,2	13,20
Kusové dřevo, dřevní štěpka		0,1			0,1	
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)		0,0			0,0	
Elektřina – 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			0,0	
Celkem	286,72	X	333,71	87,14	x	68,10

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	79,59	265,61

Pro budoucí vyhodnocování přínosů realizace projektu je vhodné stávající fakturační měření spotřeby energie doplnit o podružná měření spotřeby elektrické energie nově instalovaných systémů osvětlení a vytápění.

3.6 Kritéria programu podpory

Níže jsou uvedena základní vylučovací kritéria programu, která mají souvislost s tímto energetickým posudkem. Vstupní hodnoty do výpočtu plnění požadavků a způsob jejich stanovení jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách tohoto posudku. Stanovisko ke splnění dalších specifických podmínek programu viz samostatná příloha „3.a – Specifické podmínky Výzvy“.

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
-----------	----------	-----------	------------------	------------------

Úspora energie v konečné spotřebě energie	MWh/rok	> 0	199,59	ANO
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů (v případě renovace stávajících budov) celkem	%	≥ 30	79,6	ANO
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů (v případě renovace stávajících budov) SO01	%	≥ 30	72,1	ANO
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů (v případě renovace stávajících budov) SO02	%	≥ 30	92,2	ANO
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů nebo snížení přímých a nepřímých emisí skleníkových plynů (v případě opatření mimo renovace stávající budovy)	%	≥ 30	–	–
Hodnota IRR projektu	%	≤ 20	-11,3%	ANO
Způsobilé výdaje	tis. Kč	-	16 506	-
Měrné způsobilé výdaje	Kč/MWh (Kč/GJ)	≤ 90 000 (25 000)	82 702	ANO

3.7 Ekonomické hodnocení

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

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

Parametr	Jednotka	Opatření
Náklady na realizaci IN	tis. Kč	18 260,7
Celkové reinvestice za dobu hodnocení	tis. Kč	8695,6
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení	tis. Kč	5643,3
Změna provozních nákladů:	tis. Kč	140,5
- změna nákladů na energii	tis. Kč	140,5
- změna osobních nákladů na mzdy a pojistné	tis. Kč	0,0
- změna ostatních provozních nákladů	tis. Kč	0,0
- změna nákladů na emise a odpady	tis. Kč	0,0
Přínosy projektu celkem	tis. Kč	140,5
- změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady)	tis. Kč	0,0
- ostatní přínosy	tis. Kč	140,5
Doba hodnocení T_h	roky	20
Diskont r	%	3%
Index růstu cen energie	%	0%
Index růstu ostatních provozních nákladů	%	0%
NPV - čistá současná hodnota	tis. Kč	-17 244,8
IRR - vnitřní výnosové procento	%	-11,3%
T_d – reálná doby návratnosti	roky	> T_h

3.8 Ekologické hodnocení

Ekologické hodnocení realizace navrženého projektu bylo zpracováno podle přílohy č. 9 vyhlášky 141/2021 Sb. Současně byla zpracována podmínka dle přílohy č.8 „Druhy pevné biomasy s úsporami emisí skleníkových plynů“ ohledně snížení emisí CO₂

Energetická bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Palivo nebo energie	t CO ₂ /MWh	Stávající stav/MWh	Nový stav/MWh	Stávající stav Emise t/rok	Nový stav Emise t/rok
hnědé uhlí	0,352	257,36	0,00	90,6	14,494*
elektřina	0,86	29,37	21,12	25,3	18,16
celkem				115,8	32,7

*dle přílohy č.8 – snížení emisí 84 % pelety 2a

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

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

Vyhodnocení snížení emisí CO₂

Parametr	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdíl	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)	(%)
CO ₂	115,84	32,65	83,19	71,81

4. Přílohy energetického posudku

1. Příloha č. 3.a Úspory energie – výzva I; Výčet specifických podmínek programu, ke kterým se bude vyjadřovat energetický specialista

Přiloženo jako samostatný dokument.

2. Příloha č. 5 Úspory energie – výzva I; Report dat z energetického posudku

Přiloženo jako samostatný dokument.

3. Výpočet alternativní investice podle př. č. 2 Úspory energie – výzva I; Vymezení způsobilých výdajů

Výpočet alternativní investice pro OZE – zdroj na biomasu a tepelné čerpadlo

Stanovení dle bodu 4.2.2. dle dané přílohy č.2

Zdroje na biomasu

Výpočet ZV pro zdroj na biomasu - OZE

SO01			
INn	2 319 760	Kč	celkové investiční náklady na nový zdroj
			investiční náklady na referenční variantu
INr	872 467		(uhelnou nebo plynovou kotelnu se stejným
		Kč	výkonem jako nový zdroj)
ZV = INn - INr			
ZV	1 683 379	Kč	Způsobilé výdaje
poměr INr/INn	0,38		
	0,80		koeficient dle požadavku výpočtu v závislosti na velikosti podniku
	55%		míra podpory (podle velikosti podniku a regionu)
	0,1875		pokud je poměr INr/Inn max. , pak není nutné snižovat způsobilé výdaje, tzn. Zv = Inn
	-	636 381	pokud je poměr INr/Inn nad, je nutné snížit ZV o
alternativní investice	636 381		

celkové investiční náklady na nový zdroj

zdroj	500 000	Kč
strojovna	40 000	Kč
související	10 000	Kč
Celkem	550 000	Kč

investiční náklady na referenční variantu (uhelnou kotelnu)

zdroj	200 000	Kč
strojovna	10 000	Kč
související	7 000	Kč
Celkem	217 000	Kč

druh	ks	cena Ks/metry	cena celkem
radiátory	20	5 556	111 111
čerpadla	4	9 259	37 037
trubky	120	815	97 778
ventily	16	667	10 667
termostatické ventily	20	593	11 852
regulace	1	55 556	55 556
stavební práce	1	129 630	129 630
ostatní	1	92 593	92 593
ostatní	1	20	109 244
celkem			655 467

druh	ks	cena Ks/metry	cena celkem
radiátory	20	15 000	300 000
čerpadla	4	25 000	100 000
trubky	120	2 200	264 000
ventily	16	1 800	28 800
termostatické ventily	20	1 600	32 000
regulace	1	150 000	150 000
stavební práce	1	350 000	350 000
ostatní	1	250 000	250 000
zisk	1	20	294 960
celkem			1 769 760

Výpočet ZV pro zdroj na biomasu - OZE

SO02

INn	1 535 880	Kč	celkové investiční náklady na nový zdroj
INr	567 511	Kč	investiční náklady na referenční variantu (uhelnou nebo plynovou kotelnu se stejným výkonem jako nový zdroj)

$ZV = INn - INr$

ZV	1 129 286	Kč	Způsobilé výdaje
poměr INr/INn	0,37		

0,80	koeficient dle požadavku výpočtu v závislosti na velikosti podniku
55%	míra podpory (podle velikosti podniku a regionu)
0,1875	pokud je poměr INr/Inn max. , pak není nutné snižovat způsobilé výdaje, tzn. $Zv = Inn$

- 406 594 pokud je poměr INr/Inn nad, je nutné snížit ZV
o

alternativní investice 406 594

	ks	cena Ks/metry	cena celkem
radiátory	6	5 556	33 333
čerpadla	4	9 259	37 037
trubky	60	815	48 889
ventily	6	667	4 000
termostatické ventily	6	593	3 556
regulace	1	55 556	55 556
stavební práce	1	129 630	129 630
ostatní	1	92 593	92 593
zisk	1	20	80 919
celkem			485 511

	ks	cena Ks/metry	cena celkem
radiátory	6	15 000	90 000
čerpadla	4	25 000	100 000
trubky	60	2 200	132 000
ventily	6	1 800	10 800
termostatické ventily	6	1 600	9 600
regulace	1	150 000	150 000
stavební práce	1	350 000	350 000
ostatní	1	250 000	250 000
zisk	1	20	218 480
celkem			1 310 880

Výpočet alternativní investice opatření 3.4.3 Modernizace osvětlovací soustavy

Umělé osvětlení je v předmětných částech objektu ve stávajícím stavu zajišťováno zejména pomocí zářivkových svítidel. Jedná se o starší, méně úsporná svítidla, která mají kratší dobu životnosti a nižší účinnost, než jaké je možné dnes dosáhnout běžně dostupnými zdroji (LED).

Uvedené světelné zdroje nesplňují požadavky norem EU na nejlepší dostupné technologie (BAT).

V případě realizace tohoto opatření musí být dle článku 38 GBER do alternativní investice zahrnuty i náklady na splnění závazných podmínek vyplývajících ze závěrů o BAT. Nelze tedy použít paušál 10 %, ale alternativní investice je počítána podrobně postupem uvedeným v příloze č. 2 Výzvy.

Stanovení nákladů na modernizaci svítidel (pro plnění BAT)

Pro splnění požadavků BAT uvažujeme s osazením stropních LED panelů (tzn. směrových světelných zdrojů), pro které jsou požadavky BAT definovány v Nařízení Komise (EU) 2019/2020 ze dne 1. října 2019 hodno níže – použití lineárního světelného zdroje a použití směrového světelného zdroje. Současné zdroje mají parametry po požadavky

- Nesměrové světelné zdroje na síťové napětí: 120–140 lm/W
- **• Směrové světelné zdroje na síťové napětí: 90–100 lm/W**
- • Směrové světelné zdroje bez připojení do elektrické sítě: 85–95 lm/W
- **• Lineární světelné zdroje (trubice): 140–160 lm/W**

Za účelem splnění požadavků norem EU předpokládáme instalaci stropních LED lineárních a směrových svítidel o jmenovitém měrném výkonu 91 a 141 lm/W. V nákladech na modernizaci je započítána cena nového zdroje, souvisejícího drobného spotřebního materiálu a práce. Jedná se o investici, která by v průběhu doby hodnocení musela být provedena (povinnost splnění BAT).

SO01

Lineární světelné zdroje (trubice)

Položka	Jednotka	Stávající stav	Alternativa (pro plnění BAT)
Počet svítidel / světelných zdrojů	ks	18	18
Prům. příkon světelného zdroje	W	72	48
Měrný příkon světelného zdroje	lm/W	90	141
Splnění požadavek BAT	-	Ne	Ano
Náklady na modernizaci	Kč/ks	-	2258
Celkové náklady na modernizaci	tis. Kč	-	77

Lineární světelné zdroje (trubice)

Položka	Jednotka	Stávající stav	Alternativa (pro plnění BAT)
Počet svítidel / světelných zdrojů	ks	0	0
Prům. příkon světelného zdroje	W	36	24
Měrný příkon světelného zdroje	lm/W	90	141
Splnění požadavek BAT	-	Ne	Ano
Náklady na modernizaci	Kč/ks	-	0
Celkové náklady na modernizaci	tis. Kč	-	0

Směrové světelné zdroje na síťové napětí

Položka	Jednotka	Stávající stav	Alternativa (pro plnění BAT)
Počet svítidel / světelných zdrojů	ks	1	1
Prům. příkon světelného zdroje	W	49	21
Měrný příkon světelného zdroje	lm/W	79,5	91
Splnění požadavek BAT	-	Ne	Ano
Náklady na modernizaci	Kč/ks	-	966
Celkové náklady na modernizaci	tis. Kč	-	97

Položka	Jednotka	Hodnota
Lineární světelné zdroje (trubice)	-	-
Název opatření	-	Mod.osvětlovací soustavy
Uvažovaná životnost	roků	10
Náklady na údržbu	tis. Kč/rok	0,774
Celkové náklady na zachování zařízení v provozu	tis. Kč	7,74225

Položka	Jednotka	Hodnota
Směrové světelné zdroje na síťové napětí	-	-
Název opatření	-	Modernizace osvětlovací soustavy
Uvažovaná životnost	roků	10
Náklady na údržbu	tis. Kč/rok	0,140
Celkové náklady na zachování zařízení v provozu	tis. Kč	1,395

Položka	Jednotka	Hodnota
Osvětlovací soustava – modernizace a rekonstrukce	tis. Kč	173,4
Náklady na pravidelný servis a opravy	tis. Kč	9,1
Modernizace kabeláže	tis. Kč	25,0
Modernizace ovládacích prvků	tis. Kč	20,0
Celkem	tis. Kč	227,5

SO02

Lineární světelné zdroje (trubice)

Položka	Jednotka	Stávající stav	Alternativa (pro plnění BAT)
Počet svítidel / světelných zdrojů	ks	9	9
Prům. příkon světelného zdroje	W	72	48
Měrný příkon světelného zdroje	lm/W	90	141
Splnění požadavek BAT	-	Ne	Ano
Náklady na modernizaci	Kč/ks	-	1129
Celkové náklady na modernizaci	tis. Kč	-	38

Lineární světelné zdroje (trubice)

Položka	Jednotka	Stávající stav	Alternativa (pro plnění BAT)
Počet svítidel / světelných zdrojů	ks	0	0
Prům. příkon světelného zdroje	W	36	24
Měrný příkon světelného zdroje	lm/W	90	141
Splnění požadavek BAT	-	Ne	Ano

Náklady na modernizaci	Kč/ks	-	0
Celkové náklady na modernizaci	tis. Kč	-	0

Směrové světelné zdroje na síťové napětí

Položka	Jednotka	Stávající stav	Alternativa (pro plnění BAT)
Počet svítidel / světelných zdrojů	ks	1	1
Prům. příkon světelného zdroje	W	49	21
Měrný příkon světelného zdroje	lm/W	79,5	91
Splnění požadavek BAT	-	Ne	Ano
Náklady na modernizaci	Kč/ks	-	966
Celkové náklady na modernizaci	tis. Kč	-	97

Položka	Jednotka	Hodnota
Lineární světelné zdroje (trubice)		
Název opatření	-	Modernizace osvětlovací soustavy
Uvažovaná životnost	roků	10
Náklady na údržbu	tis. Kč/rok	0,377
Celkové náklady na zachování zařízení v provozu	tis. Kč	3,7665

Položka	Jednotka	Hodnota
Směrové světelné zdroje na síťové napětí	-	
Název opatření	-	Modernizace osvětlovací soustavy
Uvažovaná životnost	roků	10
Náklady na údržbu	tis. Kč/rok	0,140
Celkové náklady na zachování zařízení v provozu	tis. Kč	1,395

Položka	Jednotka	Hodnota
Osvětlovací soustava – modernizace a rekonstrukce	tis. Kč	135,0
Náklady na pravidelný servis a opravy	tis. Kč	5,2
Modernizace kabeláže	tis. Kč	10,0
Modernizace ovládacích prvků	tis. Kč	5,0
Celkem	tis. Kč	155,1

Celková tabulka investic a alternativních investic

Opatření	Investice	Alternativní investice		Způsobilé výdaje
	(Kč bez DPH)	způsob výpočtu	(Kč bez DPH)	(Kč bez DPH)
Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí SO01	2 840 935	výpočet	420 369	2 420 566
Zlepšení tepelně-technických vlastností střešních konstrukcí SO01	4 400 900	výpočet	870 003	3 530 897
Zlepšení tepelně-technických vlastností otvorových výplní SO01	2 281 280	výpočet	224 918	2 056 362
Provedení rekonstrukce systému vytápění SO01	2 319 760	Dle přílohy 2. článku 4.2.2.	636 381	1 683 379
Provedení rekonstrukce systému osvětlení SO01	345 000	Dle odst. 3. c) čl. 38 GBER	227 493	117 507
Zlepšení tepelně-technických vlastností obvodových konstrukcí SO02	1 978 305	výpočet	292 727	1 685 578
Zlepšení tepelně-technických vlastností střešních konstrukcí SO02	3 541 725	výpočet	700 155	2 841 570
Zlepšení tepelně-technických vlastností otvorových výplní SO02	552 800	výpočet	54 502	498 298
Provedení rekonstrukce systému vytápění SO02	1 535 880	Dle přílohy 2. článku 4.2.2.	406 594	1 129 286
Provedení rekonstrukce systému osvětlení SO02	200 000	Dle odst. 3. c) čl. 38 GBER	155 139	44 861
Neinvestiční náklady - deminimis	498 000	-	0	498 000
Celkem	20 494 585		3 988 281	16 506 304

4. Referenční budova

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Název úlohy: **Areál bývalého lihovaru
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: FRONTIER TECHNOLOGIES, s.r.o.
Zakázka: SO01

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 2
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 a)
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont

leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				průměr
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,3 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Kanceláře
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Admin.budovy - velkoplošná kancelář)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	17,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	36,9
Celk. energeticky vztažná plocha:	733,58 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	627,51 m2
Objem z vnějších rozměrů:	2238,09 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 113 h za týden a udržovanou teplotou 18 C
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	2250 / 300 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	300,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,0

Činitel plošného využití zóny:	0,92
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	4877,1 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m2.a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	3756 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	4,7 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	25,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	12,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	25,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	3015,765 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	57,7 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	!OT1
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 28,1 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kotel na pelety)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	!TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	98,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 28,1 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Elektrokotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová 1	38,42	0,300	0,300	1,00	11,525
Stěna obvodová 1	30,89	0,300	0,300	1,00	9,268
Stěna obvodová 1	7,49	0,300	0,300	1,00	2,248
Stěna obvodová 1	4,52	0,300	0,300	1,00	1,355
Stěna obvodová 1	16,50	0,300	0,300	1,00	4,951
Stěna obvodová 1	1,41	0,300	0,300	1,00	0,424
Stěna obvodová 1	0,90	0,300	0,300	1,00	0,271
Stěna obvodová 1	1,19	0,300	0,300	1,00	0,356
Stěna obvodová 1	12,13	0,300	0,300	1,00	3,638
Stěna obvodová 1	2,17	0,300	0,300	1,00	0,651
Stěna obvodová 1	9,87	0,300	0,300	1,00	2,960
Strop k exteriéru	10,17	0,240	0,240	1,00	2,441
Stěna obvodová 4	33,57	0,300	0,300	1,00	10,071

Stěna obvodová 4	32,25	0,300	0,300	1,00	9,675
Stěna obvodová 4	36,44	0,300	0,300	1,00	10,932
Stěna obvodová 3	22,57	0,300	0,300	1,00	6,770
Stěna obvodová 3	16,19	0,300	0,300	1,00	4,858
Stěna obvodová 3	12,01	0,300	0,300	1,00	3,604
Stěna obvodová 1	14,54	0,300	0,300	1,00	4,361
Stěna obvodová 1	18,73	0,300	0,300	1,00	5,618
Stěna obvodová 1	23,34	0,300	0,300	1,00	7,003
Stěna obvodová 1	6,84	0,300	0,300	1,00	2,051
Stěna obvodová 4	7,20	0,300	0,300	1,00	2,160
Stěna obvodová 4	7,53	0,300	0,300	1,00	2,259
Stěna obvodová 5	2,61	0,300	0,300	1,00	0,783
Stěna obvodová 5	2,61	0,300	0,300	1,00	0,783
Střecha šikmá	30,89	0,240	0,240	1,00	7,414
Střecha šikmá	13,25	0,240	0,240	1,00	3,181
Stěna obvodová 5	2,61	0,300	0,300	1,00	0,783
Stěna obvodová 5	2,61	0,300	0,300	1,00	0,783
Stěna obvodová 4	7,53	0,300	0,300	1,00	2,259
Stěna obvodová 4	2,30	0,300	0,300	1,00	0,691
Stěna obvodová 4	5,33	0,300	0,300	1,00	1,598
Stěna obvodová 5	2,61	0,300	0,300	1,00	0,783
Stěna obvodová 5	2,61	0,300	0,300	1,00	0,783
Střecha šikmá	18,12	0,240	0,240	1,00	4,348
Okna dřevěná	7,20 (1,2x1,5x4)	1,500	1,500	1,00	10,800
Okna dřevěná	4,05 (0,9x1,5x3)	1,500	1,500	1,00	6,075
Okna dřevěná	2,40 (0,8x1,5x2)	1,500	1,500	1,00	3,600
Okna dřevěná	0,54 (0,6x0,9x1)	1,500	1,500	1,00	0,810
Okna dřevěná	2,70 (0,9x1,5x2)	1,500	1,500	1,00	4,050
Dveře: 1.NP	2,36 (1,2x1,97x1)	1,700	1,700	1,00	4,019
Okna dřevěná	5,40 (1,2x1,5x3)	1,500	1,500	1,00	8,100
Dveře: 1.NP	2,94 (1,4x2,1x1)	1,700	1,700	1,00	4,998
Dveře: 1.NP	1,77 (0,9x1,97x1)	1,700	1,700	1,00	3,014
Okna dřevěná	0,88 (0,55x0,8x2)	1,500	1,500	1,00	1,320
Okna dřevěná	17,28 (1,2x2,4x6)	1,500	1,500	1,00	25,920
Okna dřevěná	2,40 (0,8x1,5x2)	1,500	1,500	1,00	3,600
Okna dřevěná	0,90 (0,6x1,5x1)	1,500	1,500	1,00	1,350
Luxfery nové	1,20 (0,8x1,5x1)	1,500	1,500	1,00	1,800
Dveře: 2.NP	2,16 (0,9x2,4x1)	1,700	1,700	1,00	3,672
Okna dřevěná	2,16 (0,9x2,4x1)	1,500	1,500	1,00	3,240
Okna dřevěná	4,05 (0,9x1,5x3)	1,500	1,500	1,00	6,075
Luxfery nové	0,81 (0,9x0,9x1)	1,500	1,500	1,00	1,215
Okna dřevěná	3,15 (2,1x1,5x1)	1,500	1,500	1,00	4,725
Okna dřevěná	4,50 (1,5x1,5x2)	1,500	1,500	1,00	6,750
Okna střešní	0,38 (0,54x0,71x1)	1,400	1,400	1,00	0,537
Okna střešní	0,67 (0,75x0,89x1)	1,400	1,400	1,00	0,935
Okna dřevěná	2,16 (1,2x0,9x2)	1,500	1,500	1,00	3,240
Okna střešní	1,47 (0,72x1,02x2)	1,400	1,400	1,00	2,056
Okna střešní	0,80 (0,75x1,06x1)	1,400	1,400	1,00	1,113
Okna střešní	0,41 (0,54x0,76x1)	1,400	1,400	1,00	0,575
Okna střešní	0,64 (0,74x0,87x1)	1,400	1,400	1,00	0,901
Okna dřevěná	2,16 (1,2x0,9x2)	1,500	1,500	1,00	3,240
Okna dřevěná	1,80 (1,0x0,9x2)	1,500	1,500	1,00	2,700

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{in}=20\text{ °C}$ ve $W/(m^2K)$;
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve $W/(m^2K)$;
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tj,m}$.
Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta U_{tj,m}$: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 254,066 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 10,786 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 264,852 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	49,82 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	51,74 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,55 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha k zemině
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,45 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,75
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,336 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	16,733 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m:	od 1,392 do 32,507 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	14,56 / 18,566 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha nad nevyt. prostorem
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	179,85 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,49
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	52,876 W/K

3. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Podlaha nad nevyt. prostorem
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	16,62 m ²
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce:	0,66
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	6,582 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	142,477	134,347	108,602	78,791	43,561	24,591
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	11,718	12,395	42,206	77,436	111,990	130,282

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 76,191 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 4,926 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 81,117 W/K

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna k nevyt. prostoru 2
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	7,77 m ²
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	2,284 W/K

2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna k nevyt. prostoru 1
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	19,41 m ²
Činitel teplotní redukce:	0,49
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	5,707 W/K

3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop k nevyt. půdě: 2.NP
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	195,79 m ²
Činitel teplotní redukce:	0,83
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,300 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,300 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	48,752 W/K

4. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna k nevyt. prostoru 3
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	44,54 m ²
Činitel teplotní redukce:	0,8
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	21,379 W/K

5. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Stěna k nevyt. prostoru 3
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	95,44 m ²
Činitel teplotní redukce:	0,74
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,600 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,600 W/(m ² K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	42,375 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	120,497 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	7,259 W/K
<u>Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:</u>	<u>127,756 W/K</u>

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	1544,282 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	69,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	4,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,26 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,7 Pa	-2,6 Pa	-2,3 Pa	-2,0 Pa	-1,7 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	190,128	189,691	188,265	186,530	184,366	183,149
Měrný tok Hv,arg:	94,436	94,436	94,436	94,436	94,436	94,436
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	284,564	284,127	282,701	280,966	278,802	277,585
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-1,3 Pa	-1,3 Pa	-1,6 Pa	-2,0 Pa	-2,4 Pa	-2,6 Pa
Měrný tok Hv,lea:	182,302	182,347	184,281	186,449	188,456	189,470
Měrný tok Hv,arg:	94,436	94,436	94,436	94,436	94,436	94,436
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	276,738	276,783	278,717	280,885	282,892	283,906

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 280,722 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,3 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okna dřevěná	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Dveře: 1.NP	JZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Dveře: 1.NP	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Dveře: 1.NP	SV	5,00 x 0,40 m		5,00 x 0,20 m		5,00 x 0,20 m		výpoč.
Okna dřevěná	SV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Luxfery nové	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Dveře: 2.NP	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Luxfery nové	SV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna dřevěná	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna střešní	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna střešní	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna dřevěná	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna střešní	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Okna střešní	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna střešní	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna střešní	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna dřevěná	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Okna dřevěná	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Strop k exteriéru	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 4	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 4	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 4	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 3	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 3	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 3	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 4	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 4	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 5	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 5	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha šikmá	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha šikmá	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 5	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 5	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 4	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Stěna obvodová 4	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 4	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 5	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 5	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Střecha šikmá	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okna dřevěná	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře: 1.NP	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře: 1.NP	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře: 1.NP	SV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Luxfery nové	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře: 2.NP	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Luxfery nové	SV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna dřevěná	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna střešní	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna střešní	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevěná	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna střešní	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna střešní	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna střešní	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna střešní	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevěná	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Okna dřevěná	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Strop k exteriéru	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 4	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 4	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 4	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 3	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 3	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 3	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 4	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 4	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 5	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 5	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha šikmá	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha šikmá	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 5	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 5	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Stěna obvodová 4	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 4	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 4	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 5	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 5	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Střecha šikmá	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu lici okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okna dřevěná	7,2	0,50	0,70	1,00/0,20	0,871-0,967	JV (90°)
Okna dřevěná	4,05	0,50	0,70	1,00/0,20	0,853-0,962	JV (90°)
Okna dřevěná	2,4	0,50	0,70	1,00/1,00	0,858-0,968	SV (90°)
Okna dřevěná	0,54	0,50	0,70	1,00/1,00	0,812-0,957	SV (90°)
Okna dřevěná	2,7	0,50	0,70	1,00/1,00	0,872-0,971	SZ (90°)
Dveře: 1.NP	2,36	0,50	0,70	1,00/0,20	0,887-0,971	JZ (90°)
Okna dřevěná	5,4	0,50	0,70	1,00/1,00	0,900-0,977	SZ (90°)
Dveře: 1.NP	2,94	0,50	0,70	1,00/1,00	0,916-0,981	SZ (90°)
Dveře: 1.NP	1,77	0,50	0,70	1,00/1,00	0,700-0,900	SV (90°)
Okna dřevěná	0,88	0,50	0,70	1,00/1,00	0,796-0,953	SV (90°)
Okna dřevěná	17,28	0,50	0,70	1,00/0,20	0,896-0,973	JV (90°)
Okna dřevěná	2,4	0,50	0,70	1,00/1,00	0,858-0,968	SV (90°)
Okna dřevěná	0,9	0,50	0,70	1,00/1,00	0,816-0,959	SZ (90°)
Luxfery nové	1,2	0,50	0,70	1,00/1,00	0,858-0,968	SZ (90°)
Dveře: 2.NP	2,16	0,50	0,70	1,00/1,00	0,875-0,973	SZ (90°)
Okna dřevěná	2,16	0,50	0,70	1,00/1,00	0,875-0,973	SZ (90°)
Okna dřevěná	4,05	0,50	0,70	1,00/1,00	0,872-0,971	SZ (90°)
Luxfery nové	0,81	0,50	0,70	1,00/1,00	0,866-0,968	SV (90°)
Okna dřevěná	3,15	0,50	0,70	1,00/1,00	0,937-0,984	SZ (90°)
Okna dřevěná	4,5	0,50	0,70	1,00/1,00	0,917-0,980	SZ (90°)
Okna střešní	0,38	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (45°)
Okna střešní	0,67	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (45°)
Okna dřevěná	2,16	0,50	0,70	1,00/0,20	0,826-0,957	JV (90°)
Okna střešní	1,47	0,50	0,70	1,00/0,20	0,766-0,940	JV (45°)
Okna střešní	0,8	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (45°)
Okna střešní	0,41	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (45°)
Okna střešní	0,64	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (45°)
Okna dřevěná	2,16	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Okna dřevěná	1,8	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 1	38,42	0,60	----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Stěna obvodová 1	30,89	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 1	7,49	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 1	4,52	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 1	16,5	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 1	1,41	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Stěna obvodová 1	0,9	0,60	----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Stěna obvodová 1	1,19	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Stěna obvodová 1	12,13	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 1	2,17	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 1	9,87	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Strop k exteriéru	10,17	0,60	----	-----	0,750-0,750	H (0°)
Stěna obvodová 4	33,57	0,60	----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Stěna obvodová 4	32,25	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 4	36,44	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 3	22,57	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 3	16,19	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 3	12,01	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Stěna obvodová 1	14,54	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Stěna obvodová 1	18,73	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 1	23,34	0,60	----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 1	6,84	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Stěna obvodová 4	7,2	0,60	----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Stěna obvodová 4	7,53	0,60	----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Stěna obvodová 5	2,61	0,60	----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 5	2,61	0,60	----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)

Střecha šikmá	30,89	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (32°)
Střecha šikmá	13,25	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (32°)
Stěna obvodová 5	2,61	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 5	2,61	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Stěna obvodová 4	7,53	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 4	2,3	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 4	5,33	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 5	2,61	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 5	2,61	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Střecha šikmá	18,12	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (32°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	431,95	688,69	1172,87	1709,60	1998,47	2000,58
Ztráta sáláním:	-192,59	-173,95	-192,59	-186,38	-192,59	-186,38
Celkem (vytápění):	239,36	514,74	980,28	1523,23	1805,88	1814,21
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1914,86	1872,79	1282,61	1007,44	529,16	356,20
Ztráta sáláním:	-192,59	-192,59	-186,38	-192,59	-186,38	-192,59
Celkem (vytápění):	1722,27	1680,20	1096,23	814,85	342,79	163,61

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 2

Název zóny:	Sklad
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obchody - sklady (bez pobytu osob))
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	381,29 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	336,31 m2
Objem z vnějších rozměrů:	2440,17 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	0 / 1500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	150,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,95
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	2029,4 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Dod. energie na nouzové osvětlení:	1,0 kWh/(m2.a)
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	42 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m2

Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %
 Prům. roční produkce tepla spotřebiči: 0,0 W/m2
 Prům. roční čas. podíl této produkce: 0,0 %
 Zohlednění spotřebičů ve výpočtu: jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV: 0,00 kWh
 Roční potřeba teplé vody v zóně: 0,0 m3
 Výchozí a cílová teplota vody: 10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav: 1
Název otopné soustavy č. 1: IOT2
 Podíl soustavy na dodávce tepla: 100,0 %
 Účinnosti otopné soustavy: 90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
 Příkony v otopné soustavě: 0,0 W (regulace) + 28,1 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1: Referenční zdroj tepla (pův. Kotel na pelety)
 Podíl zdroje na dodávce soustavy: 100,0 %
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)
 Účinnost výroby tepla zdrojem: 92,0 %
 Umístění zdroje tepla: uvnitř hodnocené budovy
 Energonositel: ref. energonositel 1 (f=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m2]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová 1	66,28	0,300	0,436	1,00	28,920
Stěna obvodová 1	24,16	0,300	0,436	1,00	10,541
Stěna obvodová 1	55,36	0,300	0,436	1,00	24,155
Stěna obvodová 1	21,44	0,300	0,436	1,00	9,356
Stěna obvodová 1	32,40	0,300	0,436	1,00	14,138
Stěna obvodová 1	10,12	0,300	0,436	1,00	4,414
Stěna obvodová 1	24,23	0,300	0,436	1,00	10,572
Stěna obvodová 3	25,76	0,300	0,436	1,00	11,239
Stěna obvodová 3	13,81	0,300	0,436	1,00	6,027
Garážová vrata	12,96 (2,7x2,4x2)	1,700	2,473	1,00	32,047
Dveře: 1.NP	4,40 (2,0x2,2x1)	1,700	2,473	1,00	10,880
Luxfery původní	8,40 (1,4x2,0x3)	1,500	2,182	1,00	18,327
Luxfery původní	2,80 (1,4x2,0x1)	1,500	2,182	1,00	6,109
Luxfery původní	7,70 (1,4x2,75x2)	1,500	2,182	1,00	16,800
Dveře: 1.NP	7,02 (2,6x2,7x1)	1,700	2,473	1,00	17,359
Luxfery původní	8,40 (1,4x2,0x3)	1,500	2,182	1,00	18,327
Luxfery původní	11,55 (1,4x2,75x3)	1,500	2,182	1,00	25,200

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C ve W/(m2K);
 U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m2K);
 b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta T_{U,tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb $\Delta T_{U,tjm}$: 0,02 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 264,411 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 6,735 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 271,146 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 2

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/(m.K)
 Plocha podlahy mezi zónou a zemínou: 381,29 m2
 Exponovaný obvod této podlahy: 57,89 m
 Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,0
 Typ konstrukce v kontaktu se zemínou: podlaha na terénu
 Tloušťka obvodové stěny: 0,55 m
 Název/typ podlahové konstrukce: Podlaha k zemině
 Požad. součinitel prostupu tepla UN,20: 0,450 W/(m2K)
 Referenční součinitel prostupu tepla U,R: 0,655 W/(m2K)

Přídavná okrajová izolace: není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,655 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce b: 0,34
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U: 0,222 W/(m²K)
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g: 84,73 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Ht,g,m: od 45,934 do 124,618 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: 138,611 / 26,566 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	124,618	119,725	104,233	86,295	65,095	53,680
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	45,934	46,341	64,280	85,479	106,272	117,279

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 84,730 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj: 7,626 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g: 92,356 W/K

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 2

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Strop k nevyt. půdě
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 268,0 m²
Činitel teplotní redukce: 0,83
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20: 0,300 W/(m²K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R: 0,436 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 97,065 W/K

2. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Stěna k nevyt. prostoru 4
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 30,72 m²
Činitel teplotní redukce: 0,49
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20: 0,600 W/(m²K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R: 0,873 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 13,137 W/K

3. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Stěna k nevyt. prostoru 4
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 19,44 m²
Činitel teplotní redukce: 0,49
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20: 0,600 W/(m²K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R: 0,873 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 8,313 W/K

4. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce: Stěna k nevyt. prostoru 4
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem: 19,04 m²
Činitel teplotní redukce: 0,49
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20: 0,600 W/(m²K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R: 0,873 W/(m²K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí: 8,142 W/K

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 126,657 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj: 6,744 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u: 133,401 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně: 1903,333 m³

Podíl vzduchu z objemu zóny: 78,0 %
 Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa: 4,5 1/h
 Možnost příčného provětrávání: ano
 Typ větrání zóny: přirozené
 Intenzita přirozeného větrání: 0,3 1/h
 Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 30,0 % (jen v režimu vytápění)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,7 Pa	-2,6 Pa	-2,0 Pa	-1,4 Pa	-0,8 Pa	-0,4 Pa
Měrný tok Hv,lea:	231,092	231,384	232,057	232,382	232,193	231,835
Měrný tok Hv,arg:	134,299	134,299	134,299	134,299	134,299	134,299
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	365,391	365,683	366,357	366,681	366,492	366,134
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,7 Pa	-1,4 Pa	-2,1 Pa	-2,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	231,481	231,513	232,173	232,387	231,990	231,516
Měrný tok Hv,arg:	134,299	134,299	134,299	134,299	134,299	134,299
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	365,781	365,812	366,472	366,686	366,289	365,815

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 366,133 W/K

Vysvětlivky: Te,ini je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, Hv,lea je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; Hv,arg je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; Hv,ztu je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; Hv,sup je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a Hv je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,3 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Garážová vrata	SZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Dveře: 1.NP	JZ	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Luxfery původní	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Luxfery původní	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Luxfery původní	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Dveře: 1.NP	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Luxfery původní	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Luxfery původní	JV	0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		0,20 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová 1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 3	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová 3	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Garážová vrata	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře: 1.NP	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Luxfery původní	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Luxfery původní	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Luxfery původní	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře: 1.NP	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Luxfery původní	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Luxfery původní	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová 1	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Stěna obvodová 1	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 1	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 3	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová 3	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční čítel stínění markýzou, F_{finL} je korekční čítel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční čítel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční čítel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční čítel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Garážová vrata	12,96	0,00	0,70	1,00/1,00	0,952-0,988	SZ (90°)
Dveře: 1.NP	4,4	0,50	0,70	1,00/0,20	0,915-0,979	JZ (90°)
Luxfery původní	8,4	0,50	0,70	1,00/0,20	0,896-0,974	JV (90°)
Luxfery původní	2,8	0,50	0,70	1,00/0,20	0,896-0,974	JV (90°)
Luxfery původní	7,7	0,50	0,70	1,00/0,20	0,910-0,977	JV (90°)
Dveře: 1.NP	7,02	0,50	0,70	1,00/0,20	0,932-0,983	JV (90°)
Luxfery původní	8,4	0,50	0,70	1,00/0,20	0,896-0,974	JV (90°)
Luxfery původní	11,55	0,50	0,70	1,00/0,20	0,910-0,977	JV (90°)
Stěna obvodová 1	66,28	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Stěna obvodová 1	24,16	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Stěna obvodová 1	55,36	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Stěna obvodová 1	21,44	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Stěna obvodová 1	32,4	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Stěna obvodová 1	10,12	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
Stěna obvodová 1	24,23	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová 3	25,76	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová 3	13,81	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční čítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční čítel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční čítel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční čítel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Q_{s,d} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	461,12	698,44	1086,96	1430,35	1512,05	1462,41
Ztráta sáláním:	-186,30	-168,27	-186,30	-180,29	-186,30	-180,29
Celkem (vytápění):	274,82	530,17	900,66	1250,06	1325,75	1282,12
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1427,83	1582,64	1169,96	1021,59	579,56	398,34
Ztráta sáláním:	-186,30	-186,30	-180,29	-186,30	-180,29	-186,30
Celkem (vytápění):	1241,53	1396,34	989,67	835,29	399,28	212,04

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Kanceláře										
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)										
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)										
Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18,7 C	18,7 C	18,7 C	18,8 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	18,7 C	18,7 C	18,7 C
Zóna je vytápěna / chlazená:				ano / ne							
Regulace otopné soustavy:				ano							
Vnitřní zisky z technických zařízení:				ne							
Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:									280,722 W/K		
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:									254,066 W/K		
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:									76,191 W/K		

Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:

120,497 W/K

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:

22,971 W/K

Výsledný měrný tepelný tok H:

754,447 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H₁₂:

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{ta,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	11,222	3,209	-----	0,239	3,449	0,985	100,0	7,826
2	9,526	2,797	-----	0,515	3,312	0,978	100,0	6,286
3	8,417	2,811	-----	0,980	3,792	0,957	100,0	4,789
4	5,794	2,591	-----	1,523	4,115	0,875	100,0	2,193
5	3,745	2,529	-----	1,806	4,335	0,706	67,5	0,685
6	2,100	2,425	-----	1,814	4,239	0,495	0,0	-----
7	1,104	2,488	-----	1,722	4,210	0,262	0,0	-----
8	1,160	2,529	-----	1,680	4,210	0,276	0,0	-----
9	3,515	2,608	-----	1,096	3,704	0,744	59,9	0,759
10	5,862	2,803	-----	0,815	3,618	0,908	100,0	2,577
11	8,414	2,914	-----	0,343	3,257	0,971	100,0	5,251
12	10,209	3,193	-----	0,164	3,357	0,981	100,0	6,915

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{ta,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 37,282 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q _{f,H} [MWh]	Q _{f,C} [MWh]	Q _{f,RH} [MWh]	Q _{f,F} [MWh]	Q _{f,W} [MWh]	Q _{f,L} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{f,K} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	10,741	-----	-----	-----	0,809	1,575	0,021	-----	13,146
2	8,627	-----	-----	-----	0,731	1,296	0,019	-----	10,673
3	6,572	-----	-----	-----	0,809	1,078	0,021	-----	8,480
4	3,010	-----	-----	-----	0,783	0,881	0,020	-----	4,695
5	0,941	-----	-----	-----	0,809	0,725	0,014	-----	2,489
6	-----	-----	-----	-----	0,783	0,674	-----	-----	1,456
7	-----	-----	-----	-----	0,809	0,674	-----	-----	1,482
8	-----	-----	-----	-----	0,809	0,725	-----	-----	1,534
9	1,042	-----	-----	-----	0,783	0,902	0,012	-----	2,739
10	3,537	-----	-----	-----	0,809	1,067	0,021	-----	5,434
11	7,207	-----	-----	-----	0,783	1,285	0,020	-----	9,295
12	9,490	-----	-----	-----	0,809	1,555	0,021	-----	11,875

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q_{f,K} je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 73,298 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 473,72 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1148,53 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,41 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny:	Sklad
Převažující návrhová vnitřní teplota:	15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:

366,133 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 264,411 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 84,730 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 126,657 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 21,105 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 863,036 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H₂₁: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	10,034	0,046	-----	0,275	0,321	0,999	100,0	9,713
2	8,417	0,038	-----	0,530	0,568	0,996	100,0	7,851
3	7,051	0,032	-----	0,901	0,932	0,986	100,0	6,131
4	4,274	0,026	-----	1,250	1,276	0,939	100,0	3,077
5	1,300	0,021	-----	1,326	1,347	0,659	50,0	0,413
6	-0,365	0,020	-----	1,282	1,302	1,000	0,0	-----
7	-1,514	0,020	-----	1,242	1,261	1,000	0,0	-----
8	-1,454	0,021	-----	1,396	1,418	1,000	0,0	-----
9	1,143	0,027	-----	0,990	1,016	0,709	50,0	0,422
10	4,297	0,031	-----	0,835	0,867	0,969	100,0	3,457
11	7,112	0,038	-----	0,399	0,437	0,997	100,0	6,677
12	8,962	0,046	-----	0,212	0,258	0,999	100,0	8,704

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 46,445 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	13,330	-----	-----	-----	-----	0,058	0,021	-----	13,409
2	10,775	-----	-----	-----	-----	0,048	0,019	-----	10,842
3	8,415	-----	-----	-----	-----	0,040	0,021	-----	8,475
4	4,222	-----	-----	-----	-----	0,032	0,020	-----	4,275
5	0,567	-----	-----	-----	-----	0,027	0,010	-----	0,604
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	0,025
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,025	-----	-----	0,025
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,027	-----	-----	0,027
9	0,579	-----	-----	-----	-----	0,033	0,010	-----	0,622
10	4,744	-----	-----	-----	-----	0,039	0,021	-----	4,804
11	9,163	-----	-----	-----	-----	0,047	0,020	-----	9,231
12	11,945	-----	-----	-----	-----	0,057	0,021	-----	12,023

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 64,362 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 496,90 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1055,26 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,47 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,47 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	1617,483	100,00 %

z toho:

Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	646,855	39,99 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	970,628	60,01 %
z toho:			
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	518,477	32,05 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	160,921	9,95 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	247,154	15,28 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	44,076	2,72 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Stěna obvodová 1	EXT	188,93	56,680	3,50 %
SV2 Stěna obvodová 1	EXT	233,97	102,096	6,31 %
SV3 Stěna obvodová 3	EXT	50,77	15,231	0,94 %
SV4 Stěna obvodová 3	EXT	39,57	17,266	1,07 %
SV5 Stěna obvodová 4	EXT	132,15	39,644	2,45 %
SV6 Stěna obvodová 5	EXT	15,66	4,698	0,29 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1 Střecha šikmá	EXT	62,26	14,943	0,92 %
ST2 Strop k exteriéru	EXT	10,17	2,441	0,15 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

PZ1 Podlaha k zemině	ZEM	49,82	16,733	1,03 %
PZ2 Podlaha k zemině	ZEM	381,29	84,730	5,24 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Stěna k nevyt. prostoru 1	NEVYT	19,41	5,707	0,35 %
KN2 Stěna k nevyt. prostoru 2	NEVYT	7,77	2,284	0,14 %
KN3 Stěna k nevyt. prostoru 3	NEVYT	139,98	63,755	3,94 %
KN4 Stěna k nevyt. prostoru 4	NEVYT	69,20	29,592	1,83 %
KN5 Podlaha nad nevyt. prostorem	NEVYT	196,47	59,457	3,68 %
KN6 Strop k nevyt. půdě	NEVYT	195,79	48,752	3,01 %
KN7 Strop k nevyt. půdě	NEVYT	268,00	97,065	6,00 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Okna dřevěná	EXT	63,73	95,595	5,91 %
VO2 Dveře	EXT	9,24	15,703	0,97 %
VO3 Dveře	EXT	11,42	28,239	1,75 %
VO4 Luxfery původní	EXT	38,85	84,764	5,24 %
VO5 Luxfery nové	EXT	2,01	3,015	0,19 %
VO6 Okna střešní	EXT	4,37	6,116	0,38 %
VO7 Garážová vrata	EXT	12,96	32,047	1,98 %

Celkem: **2203,79** **926,552** **57,28 %**

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 970,628 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 2203,8 m²

Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,44 W/(m²K)

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota Uem,R,klas: 0,32 W/(m²K)

Poznámka: Uem,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	21,255	3,256	-----	0,514	3,770	0,986	100,0	17,539
2	17,944	2,835	-----	1,045	3,880	0,981	100,0	14,138
3	15,467	2,843	-----	1,881	4,724	0,963	100,0	10,920
4	10,068	2,617	-----	2,773	5,391	0,890	100,0	5,270
5	5,045	2,551	-----	3,132	5,682	0,695	67,5	1,098
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	4,657	2,634	-----	2,086	4,720	0,736	59,9	1,181
10	10,159	2,834	-----	1,650	4,484	0,920	100,0	6,034
11	15,526	2,952	-----	0,742	3,694	0,974	100,0	11,928
12	19,170	3,239	-----	0,376	3,614	0,983	100,0	15,619

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky;

Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; Eta_H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. f_H ze všech zón); a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: **83,727 MWh**
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4678,3 m³
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1114,9 m²
 Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 17,9 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: **75 kWh/(m².a)**

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q _{f,H} [MWh]	Q _{f,C} [MWh]	Q _{f,RH} [MWh]	Q _{f,F} [MWh]	Q _{f,W} [MWh]	Q _{f,L} [MWh]	Q _{f,A} [MWh]	Q _{f,K} [MWh]	Q _{fuel} [MWh]
1	24,071	-----	-----	-----	0,809	1,633	0,042	-----	26,555
2	19,403	-----	-----	-----	0,731	1,344	0,038	-----	21,515
3	14,987	-----	-----	-----	0,809	1,117	0,042	-----	16,955
4	7,233	-----	-----	-----	0,783	0,914	0,040	-----	8,970
5	1,507	-----	-----	-----	0,809	0,752	0,025	-----	3,093
6	-----	-----	-----	-----	0,783	0,698	-----	-----	1,481
7	-----	-----	-----	-----	0,809	0,698	-----	-----	1,507
8	-----	-----	-----	-----	0,809	0,752	-----	-----	1,561
9	1,621	-----	-----	-----	0,783	0,935	0,022	-----	3,361
10	8,282	-----	-----	-----	0,809	1,106	0,042	-----	10,239
11	16,370	-----	-----	-----	0,783	1,332	0,040	-----	18,526
12	21,435	-----	-----	-----	0,809	1,612	0,042	-----	23,898

Vysvětlivky: Q_{f,H} je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q_{f,C} je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q_{f,RH} je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q_{f,F} je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q_{f,W} je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q_{f,L} je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q_{f,K} je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q_{fuel} je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} :	413,671 GJ	114,909 MWh	103 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} :	1,197 GJ	0,332 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP_{H,R}:	414,868 GJ	115,241 MWh	103 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP _{H,R} , klas:	315,578 GJ	87,660 MWh	79 kWh/m ²
Poznámka: EP _{H,R} , klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp. spotřeba energie na chlazení za rok Q _{fuel,C} :	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q _{aux,C} :	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP_{C,R}:	-----	-----	---
Vyp. spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q _{fuel,RH} :	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q _{aux,RH} :	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP_{RH,R}:	-----	-----	---
Vyp. spotřeba energie na nucené větrání Q _{fuel,F} :	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q _{aux,F} :	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc. větrání za rok EP_{F,R}:	-----	-----	---
Vyp. spotřeba energie na přípravu TV Q _{fuel,W} :	34,287 GJ	9,524 MWh	9 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} :	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP_{W,R}:	34,287 GJ	9,524 MWh	9 kWh/m²
Vyp. spotřeba energie na osvětlení Q _{fuel,L} :	46,419 GJ	12,894 MWh	12 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP_{L,R}:	46,419 GJ	12,894 MWh	12 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP_R:	495,574 GJ	137,659 MWh	123 kWh/m²

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP_R: **137,659 MWh**
 Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP_R, klas: 110,079 MWh
 Poznámka: EP_R, klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.
 Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 4678,3 m³
 Celková energeticky vztažná plocha budovy: 1114,9 m²
 Měrná dodaná energie EP_V: 29,4 kWh/(m³.a)
Referenční hodnota měrné dodané energie EP_{A,R}: **123 kWh/(m².a)**
 Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.
 Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP_{A,R}, klas: 99 kWh/(m².a)
 Poznámka: EP_{A,R}, klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energo- nositel	Faktory transformace		Vytápění			Teplá voda		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	114,91	114,91	22,98	9,52	9,52	1,90
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			114,91	114,91	22,98	9,52	9,52	1,90

Energo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	12,89	33,52	11,09	0,33	0,86	0,29
SOUČET			12,89	33,52	11,09	0,33	0,86	0,29

Energo- nositel	Faktory transformace		Nuc. větrání			Chlazení		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory transformace		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	f,pN	f,CO ₂	Q,fuel	Q,pN	CO ₂	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO ₂ [t/a]
ref. energonositel 1 (f=1,0)	124,433	124,433	24,887
ref. energonositel 2 (f=2,6)	13,227	34,389	11,375
SOUČET	137,659	158,822	36,262

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO₂ jsou s tím spojené celkové emise CO₂ (bez vlivu případného nedopalu).

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 40,0 %.

Emise CO ₂ za rok (bez vlivu případného nedopalu):	36,262 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	154,057 MWh
Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas:	78,732 MWh
Poznámka: E,pN,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.	
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	4678,3 m ³
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1114,9 m ²
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ³):	7,8 kg/(m ³ .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	32,9 kWh/(m ³ .a)
Měrné emise CO ₂ za rok (na 1 m ²):	33 kg/(m ² .a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:	138 kWh/(m².a)
Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas:	71 kWh/(m ² .a)
Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.	

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI REFERENČNÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.

Název úlohy: **Skladový objekt
REFERENČNÍ BUDOVA**
Zpracovatel: FRONTIER TECHNOLOGIES, s.r.o.
Zakázka: SO02

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: výpočet s měsíčním krokem

Nastavení úrovně požadavků podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb.:

Úroveň referenční budovy: dokončená budova a změna dokončené budovy
Posouzení na požadavky podle: § 6 odst. 2 a)
Redukce ref. prim. energie pro: budovu jinou než RD či BD

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				
			Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
leden	31	-1,3 C	8,2	34,2	14,1	14,1	20,8
únor	28	-0,1 C	13,4	51,1	25,5	25,5	37,0
březen	31	3,7 C	25,3	74,4	46,9	46,9	72,2
duben	30	8,1 C	36,0	85,7	74,2	74,2	113,8
květen	31	13,3 C	49,1	87,0	87,0	87,0	148,8
červen	30	16,1 C	51,8	75,6	90,0	90,0	146,2
červenec	31	18,0 C	51,3	78,1	84,1	84,1	144,3
srpen	31	17,9 C	42,4	96,0	80,4	80,4	136,2
září	30	13,5 C	28,8	77,8	53,3	53,3	87,1
říjen	31	8,3 C	18,6	74,4	38,7	38,7	56,5
listopad	30	3,2 C	9,4	45,4	18,0	18,0	25,2
prosinec	31	0,5 C	6,0	29,0	11,2	11,2	14,9

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [kWh/m2]				průměr
			SV	SZ	JV	JZ	
leden	31	-1,3 C	8,2	8,2	26,8	26,8	17,7
únor	28	-0,1 C	14,8	14,8	41,0	41,0	28,9
březen	31	3,7 C	29,8	29,8	64,7	64,7	48,4
duben	30	8,1 C	50,4	50,4	86,4	86,4	67,5
květen	31	13,3 C	65,5	65,5	92,3	92,3	77,5
červen	30	16,1 C	70,6	70,6	87,8	87,8	76,9
červenec	31	18,0 C	66,2	66,2	85,6	85,6	74,4
srpen	31	17,9 C	56,5	56,5	94,5	94,5	74,8
září	30	13,5 C	35,3	35,3	69,1	69,1	53,3
říjen	31	8,3 C	21,6	21,6	60,3	60,3	42,6
listopad	30	3,2 C	9,4	9,4	33,8	33,8	22,7
prosinec	31	0,5 C	6,0	6,0	23,1	23,1	14,4

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,3 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru: žádné
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní údaje o typu, geometrii a provozních podmínkách zóny č. 1

Název zóny:	Skladový objekt
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	z ČSN 730331-1 (Obchody - sklady (bez pobytu osob))
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	145,1 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	4,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	643,95 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	580,39 m2
Objem z vnějších rozměrů:	3451,57 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	0 / 1500 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	150,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,95
Činitel plošného využití zóny:	1,0
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	2451,6 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	1,0
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	50 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,0 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	0,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	326,719 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	6,3 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	IOT
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 30,2 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Kotel na pelety)
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	92,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	1
Název systému přípravy TV č. 1:	!TV
Podíl systému na dodávce tepla:	100,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	10,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Elektrokotel)
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a venkovním vzduchem

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
Stěna obvodová	131,36	0,300	0,436	1,00	57,321
Stěna obvodová	41,48	0,300	0,436	1,00	18,100
Stěna obvodová	164,23	0,300	0,436	1,00	71,664
Stěna obvodová	45,92	0,300	0,436	1,00	20,038
Okna s iz. zasklením	6,40 (0,8x0,8x10)	1,500	2,182	1,00	13,964
Luxfery	3,40 (1,26x1,35x2)	1,700	2,473	1,00	8,412
Okna s iz. zasklením	3,84 (0,8x0,8x6)	1,500	2,182	1,00	8,378
Dveře s iz. zasklením	2,48 (1,1x2,25x1)	1,700	2,473	1,00	6,120
Garážová vrata	8,07 (2,69x3,0x1)	1,700	2,473	1,00	19,955
Dveře s iz. zasklením	2,06 (1,02x2,02x1)	1,700	2,473	1,00	5,095
Garážová vrata	7,05 (3,0x2,35x1)	1,700	2,473	1,00	17,433
Luxfery	1,25 (1,0x1,25x1)	1,700	2,473	1,00	3,091

Vysvětlivky: UN20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ °C ve W/(m²K);
U,R je referenční hodnota součinitele prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve W/(m²K);
b je činitel teplotní redukce a HT,R je referenční měrný tepelný tok prostupem.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin $H_{t,tj} = A \cdot \Delta U_{tjm}$.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU_{tjm} : 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 249,570 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 8,351 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 257,921 W/K

Měrný tepelný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou u zóny č. 1

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	643,95 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	111,9 m
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,54 m
Název/typ podlahové konstrukce:	Podlaha k zemině
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,655 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,655 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,37
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,239 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	154,098 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od 78,953 do 231,356 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	234,505 / 51,455 W/K

2. konstrukce ve styku se zemínou

Název konstrukce:	Stěna k zemině
Plocha kce ve styku se zemínou či sklepem:	75,3 m ²

Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,655 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,57
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	28,094 W/K

3. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Stěna k zemině
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	41,95 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,655 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,57
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	15,651 W/K

4. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Stěna k zemině
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	34,44 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,655 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,57
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	12,849 W/K

5. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Stěna k zemině
Plocha kce ve styku se zeminou či sklepem:	30,55 m2
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,655 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce:	0,57
Ustálený měrný tok zeminou Ht,g:	11,398 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou Ht,g,m [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	401,436	379,439	309,782	229,126	133,805	82,479
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	47,650	49,483	130,139	225,460	318,947	368,441

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	222,090 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,g,tj:	16,524 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu Ht,g:	238,614 W/K

Měrný tepelný tok prostupem nevytápěnými (či trvale jinak vytápěnými) prostory u zóny č. 1

1. kce u nevytáp. prostoru

Název konstrukce:	Strop k půdě
Plocha konstrukce ve styku s nevytápěným prostorem:	643,95 m2
Činitel teplotní redukce:	0,74
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,300 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,436 W/(m2K)
Měrný tepelný tok prostupem touto konstrukcí:	207,937 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	207,937 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	12,879 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:	220,816 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	2815,446 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	81,6 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	4,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ano
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,3 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg:	30,0 % (jen v režimu vytápění)

Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění $H_{v,x}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-2,4 Pa	-2,2 Pa	-1,8 Pa	-1,3 Pa	-0,7 Pa	-0,4 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	343,200	343,428	343,899	343,979	343,478	342,941
Měrný tok $H_{v,arg}$:	198,658	198,658	198,658	198,658	198,658	198,658
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	541,858	542,086	542,557	542,637	542,136	541,599
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,7 Pa	-1,3 Pa	-1,8 Pa	-2,1 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	342,472	342,499	343,446	343,972	343,859	343,528
Měrný tok $H_{v,arg}$:	198,658	198,658	198,658	198,658	198,658	198,658
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	541,130	541,157	542,104	542,630	542,517	542,186

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním H_v v režimu vytápění: 542,050 W/K

Vysvětlivky: $T_{e,ini}$ je teplota vzduchu vstupujícího do větracího systému na straně exteriéru (obvykle venkovní teplota), ref. tlak je průměrný měsíční tlak v zóně stanovený iterací podle EN 16798-7 z bilance hmotnostních toků vzduchu, $H_{v,lea}$ je měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny přes netěsnosti; $H_{v,arg}$ je měrný tepelný tok přirozeným větráním do zóny; $H_{v,ztu}$ je měrný tepelný tok větráním do zóny z nevytápěných prostorů; $H_{v,sup}$ je měrný tepelný tok nuceným větráním do zóny a H_v je celkový měrný tepelný tok větráním vstupující do zóny.

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 49,3 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F_{fin}
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
Okna s iz. zasklením	SZ	0,90 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Luxfery	SV	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Okna s iz. zasklením	JV	0,90 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Dveře s iz. zasklením	JV	0,80 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Garážová vrata	JV	0,90 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Dveře s iz. zasklením	JZ	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Garážová vrata	JZ	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Luxfery	JZ	0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		0,15 x 0,00 m		výpoč.
Stěna obvodová	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Stěna obvodová	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel F_{sh}	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
Okna s iz. zasklením	SZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Luxfery	SV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Okna s iz. zasklením	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře s iz. zasklením	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Garážová vrata	JV	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Dveře s iz. zasklením	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Garážová vrata	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Luxfery	JZ	----	-----	výpočet	příloha F v EN ISO 52016-1
Stěna obvodová	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
Stěna obvodová	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

Vysvětlivky: F_{ov} je korekční činitel stínění markýzou, F_{finL} je korekční činitel stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční činitel stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční činitel stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční činitel stínění horizontem (okolím budovy), D je přesah markýzy či boční stěny před rovinu okna, L je vzdálenost markýzy či boční stěny od okraje okna, H je převýšení stínící budovy oproti spodnímu líci okna a B je vzdálenost stínící budovy od roviny okna.

Název konstrukce	Plocha [m ²]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Okna s iz. zasklením	6,4	0,50	0,70	1,00/1,00	0,810-0,939	SZ (90°)
Luxfery	3,4	0,50	0,70	1,00/1,00	0,927-0,982	SV (90°)
Okna s iz. zasklením	3,84	0,50	0,70	1,00/0,20	0,365-0,851	JV (90°)
Dveře s iz. zasklením	2,48	0,50	0,70	1,00/0,20	0,766-0,945	JV (90°)

Garážová vrata	8,07	0,50	0,70	1,00/0,20	0,817-0,959	JV (90°)
Dveře s iz. zasklením	2,06	0,50	0,70	1,00/0,20	0,908-0,976	JZ (90°)
Garážová vrata	7,05	0,50	0,70	1,00/0,20	0,947-0,987	JZ (90°)
Luxfery	1,25	0,50	0,70	1,00/0,20	0,883-0,971	JZ (90°)
Stěna obvodová	131,36	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
Stěna obvodová	41,48	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
Stěna obvodová	164,23	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
Stěna obvodová	45,92	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)

Vysvětlivky: g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění (upravený podle doby provozu clon); Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení (upravený podle doby provozu clon) a Fsh je souhrnný korekční činitel stínění nepohyblivými překážkami v průběhu roku (minimum-maximum).

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	276,06	422,53	673,18	914,27	1002,10	990,86
Ztráta sáláním:	-175,84	-158,82	-175,84	-170,17	-175,84	-170,17
Celkem (vytápění):	100,22	263,71	497,34	744,10	826,26	820,69
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	959,29	1009,01	731,33	614,31	342,35	235,03
Ztráta sáláním:	-175,84	-175,84	-170,17	-175,84	-170,17	-175,84
Celkem (vytápění):	783,45	833,16	561,16	438,46	172,18	59,18

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Skladový objekt
Převažující návrhová vnitřní teplota:	15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	15,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Vnitřní zisky z technických zařízení:	ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:	542,050 W/K
Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:	249,570 W/K
Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c:	222,090 W/K
Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	207,937 W/K
Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:	37,754 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H:	1259,401 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	14,524	0,056	-----	0,100	0,156	1,000	100,0	14,367
2	12,188	0,046	-----	0,264	0,310	0,999	100,0	11,878
3	10,227	0,038	-----	0,497	0,536	0,998	100,0	9,693
4	6,231	0,031	-----	0,744	0,775	0,988	100,0	5,465
5	1,961	0,026	-----	0,826	0,852	0,889	50,0	1,203
6	-0,434	0,024	-----	0,821	0,845	1,000	0,0	-----
7	-2,082	0,024	-----	0,783	0,807	1,000	0,0	-----
8	-1,996	0,026	-----	0,833	0,859	1,000	0,0	-----
9	1,731	0,032	-----	0,561	0,593	0,924	50,0	1,183
10	6,267	0,038	-----	0,438	0,476	0,995	100,0	5,793
11	10,313	0,046	-----	0,172	0,218	1,000	100,0	10,096
12	12,978	0,055	-----	0,059	0,114	1,000	100,0	12,864

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulacích nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 72,542 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	19,718	-----	-----	-----	0,084	0,070	0,022	-----	19,895
2	16,302	-----	-----	-----	0,076	0,057	0,020	-----	16,456
3	13,302	-----	-----	-----	0,084	0,048	0,022	-----	13,457
4	7,501	-----	-----	-----	0,082	0,039	0,022	-----	7,643
5	1,651	-----	-----	-----	0,084	0,032	0,011	-----	1,779
6	-----	-----	-----	-----	0,082	0,030	-----	-----	0,112
7	-----	-----	-----	-----	0,084	0,030	-----	-----	0,114
8	-----	-----	-----	-----	0,084	0,032	-----	-----	0,117
9	1,623	-----	-----	-----	0,082	0,040	0,011	-----	1,756
10	7,950	-----	-----	-----	0,084	0,047	0,022	-----	8,104
11	13,855	-----	-----	-----	0,082	0,057	0,022	-----	14,016
12	17,655	-----	-----	-----	0,084	0,069	0,022	-----	17,830

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 101,278 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 717,35 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1887,68 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,38 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,55 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	1259,401	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	542,050	43,04 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	717,351	56,96 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	249,570	19,82 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	222,090	17,63 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	207,937	16,51 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	37,754	3,00 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1 Stěna obvodová EXT 382,99 167,123 13,27 %

Konstrukce přilehlé k zemině:

KZ1 Stěna k zemině ZEM 182,24 67,992 5,40 %

PZ1 Podlaha k zemině ZEM 643,95 154,098 12,24 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1 Strop k půdě NEVYT 643,95 207,937 16,51 %

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1 Okna s iz. zasklením EXT 10,24 22,342 1,77 %

VO2 Dveře s iz. zasklením EXT 4,54 11,215 0,89 %

VO3 Garážová vrata EXT 15,12 37,388 2,97 %

VO4 Luxfery EXT 4,65 11,503 0,91 %

Celkem: 1887,68 679,597 53,96 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 717,351 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 1887,7 m²

Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$: **0,38 W/(m²K)**

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota $U_{em,R,klas}$: 0,28 W/(m²K)

Poznámka: $U_{em,R,klas}$ je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 72,542 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 3451,6 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 644,0 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 21,0 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 113 kWh/(m².a)

Poznámka: Měrná potřeba tepla nezahrnuje vliv účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	19,718	-----	-----	-----	0,084	0,070	0,022	-----	19,895
2	16,302	-----	-----	-----	0,076	0,057	0,020	-----	16,456
3	13,302	-----	-----	-----	0,084	0,048	0,022	-----	13,457
4	7,501	-----	-----	-----	0,082	0,039	0,022	-----	7,643
5	1,651	-----	-----	-----	0,084	0,032	0,011	-----	1,779
6	-----	-----	-----	-----	0,082	0,030	-----	-----	0,112
7	-----	-----	-----	-----	0,084	0,030	-----	-----	0,114
8	-----	-----	-----	-----	0,084	0,032	-----	-----	0,117
9	1,623	-----	-----	-----	0,082	0,040	0,011	-----	1,756
10	7,950	-----	-----	-----	0,084	0,047	0,022	-----	8,104
11	13,855	-----	-----	-----	0,082	0,057	0,022	-----	14,016
12	17,655	-----	-----	-----	0,084	0,069	0,022	-----	17,830

Vysvětlivky: Q,f,H je vypočtená spotřeba energie na vytápění; Q,f,C je vypočtená spotřeba energie na chlazení; Q,f,RH je vypočtená spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypočtená spotřeba energie na nucené větrání; Q,f,W je vypočtená spotřeba energie na přípravu teplé vody; Q,f,L je vypočtená spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče, je-li to zadáno); Q,f,A je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spotřebovaná kogenerací na výrobu exportované elektřiny, nespotřebované elektřiny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elektřina je součástí ostatních dodaných energií) a/nebo energie spotřebovaná elektrocentrálou na výrobu elektřiny a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	358,407 GJ	99,557 MWh	155 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,634 GJ	0,176 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	359,040 GJ	99,733 MWh	155 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	300,801 GJ	83,556 MWh	130 kWh/m ²
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	3,576 GJ	0,993 MWh	2 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	3,576 GJ	0,993 MWh	2 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	1,986 GJ	0,552 MWh	1 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	1,986 GJ	0,552 MWh	1 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:	364,602 GJ	101,278 MWh	157 kWh/m²

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 101,278 MWh

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 85,101 MWh

Poznámka: EP,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 3451,6 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 644,0 m²

Měrná dodaná energie EP,V:

29,3 kWh/(m3.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R:

157 kWh/(m2.a)

Poznámka: Měrná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii včetně vlivů účinností tech. systémů.

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 132 kWh/(m2.a)

Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	99,56	99,56	19,91	0,99	0,99	0,20
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			99,56	99,56	19,91	0,99	0,99	0,20

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	0,55	1,43	0,47	0,18	0,46	0,15
SOUČET			0,55	1,43	0,47	0,18	0,46	0,15

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----	t/a	
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		---- MWh/a ----	t/a		---- MWh/a ----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			-----	-----	-----	-----	-----	-----

Vysvětlivky: f,pN je faktor primární energie z neobnovit. zdrojů v kWh/kWh; f,CO2 je součinitel emisí CO2 v kg/kWh; Q,fuel je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem; Q,el je produkce elektřiny; Q,pN je primární energie z neobnovit. zdrojů použitá na daný účel příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f=1,0)	100,551	100,551	20,110
ref. energonositel 2 (f=2,6)	0,728	1,892	0,626
SOUČET	101,278	102,443	20,736

Vysvětlivky: Q,fuel je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem; Q,primN je primární energie z neobnovitelných zdrojů energie použitá příslušným energonositelem a CO2 jsou s tím spojené celkové emise CO2 (bez vlivu případného nedopalu).

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu výsledné primární energie z neobnovitelných zdrojů referenční budovy se používá redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši **3,0 %**.

Poznámka: Pro určení hranic klasifikačních tříd se použije redukce primární energie z neobnovitelných zdrojů ve výši 40,0 %.

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):

20,736 t

Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:

99,369 MWh

Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas:

51,759 MWh

Poznámka: E,pN,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

3451,6 m3

Celková energeticky vztázná plocha budovy:

644,0 m2

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):

6,0 kg/(m3.a)

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:

28,8 kWh/(m3.a)

Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):

32 kg/(m2.a)

Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R: 154 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 80 kWh/(m2.a)

Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

5. Seznam poskytnutých podkladů

- [1] - údaje o spotřebách
- [2] - cenové nabídky a technická specifikace některých úsporných opatření
- [3] - stavební výkresy objektů
- [4] - doplňující informace od zadavatele a provozovatele ohledně realizovaného projektu