



Ing. Pavel S V O B O D A

Energetický specialista, autorizovaný inženýr a znalec v oblasti stavební tepelné techniky a
zateplování budov

Jihoslovanská 21, 779 00 Olomouc, tel.: 777 068 990

Evidenční číslo : 618370.1

Paré č.

ENERGETICKÝ POSUDEK

**STÁVAJÍCÍ ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY
NA ADRESE MASARYKOVO NÁMĚSTÍ Č.P. 28 VE
MĚSTĚ KONICE
798 52 KONICE**

**Energetický specialista : Ing. Pavel Svoboda
Číslo oprávnění : 0094**

**Zakázka číslo : 12/24 - CE/24
Datum zpracování : 02/2025**

1. OBSAH

1.	OBSAH.....	2
2.	ZÁMĚR ENERGETICKÉHO POSUDKU S VYMEZENÍM KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY	3
2.a	NÁZEV PROGRAMU PODPORY.....	3
2.b	KONKRETIZACE PRIORITNÍ OSY A VĚCNÉ ZAMĚŘENÍ VÝZVY	3
2.c	VYMEZENÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY VE VZTAHU K PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU	3
3.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	4
3.a	Jméno a adresa vlastníka	4
3.b	Předmět energetického posudku.....	4
3.c	Zadavatel energetického posudku.....	4
3.d	Provozovatel energetického posudku	4
3.e	Zpracovatel energetického posudku	4
4.	POPIS PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU.....	5
4.a	Základní popis architektonického a konstrukčního řešení	5
4.b	Základní popis technických systémů.....	6
5.	HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE	8
5.a	Údaje o spotřebě energie a souvisejících provozních nákladech	8
5.b	Všechny vstupy energonositelů stanovené na základě měřených a doložitelných účetních dokladů energetického hospodářství nebo jeho ucelené části	8
5.c	Schéma zahrnutých měřicích míst v členění po jednotlivých energonositelích.....	8
6.	ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU	9
6.a	Stávající stav spotřeby energie předmětu energetického posudku, která může být v rámci jednotlivých položek analýzy užití upravena	9
6.b	Popis způsobu vyčíslení výchozího stavu.....	9
7.	POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU	11
7.a	Technická specifikace navržených dílčích opatření a popis projektu jako celku.....	11
7.b	Bilance přínosů projektu podle tabulky č. 3	14
7.c	Návrh vhodného doplnění měřicích míst a způsobu vyhodnocování přínosů realizace projektu.....	15
7.d	Popis způsobu začlenění těchto měřicích míst a procesů podle předchozího odstavce předmětu energetického posudku do systému managementu hospodaření energií.....	15
7.e	Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů předmětu energetického posudku pro navržený stav podle tabulky č. 4.....	18
7.f	Vyhodnocení plnění požadavků § 7 zákona.....	19
8.	KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY	19
8.a	Přehled plnění kritérií podle tabulky č. 5 včetně uvedení vstupních hodnot do výpočtu	19
8.b	Přehled plnění dalších specifických podmínek stanovených programem podpory.....	20
9.	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ	21
10.	EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ	22
11.	PŘÍLOHY.....	22
11.a	Přílohy, které jsou vyžadovány správcem programu podpory	22
11.b	Podklady rozhodné pro zpracování energetického posudku.....	30
12.	KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ.....	31

2. ZÁMĚR ENERGETICKÉHO POSUDKU S VYMEZENÍM KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY

2.a NÁZEV PROGRAMU PODPORY

Národní program Životní prostředí (NPŽP)

2.b KONKRETIZACE PRIORITNÍ OSY A VĚCNÉ ZAMĚŘENÍ VÝZVY

Prioritní oblast: 8. Energetické úspory

Podoblast: 8.1 Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie

Podporované aktivity: 8.1.A Snížení energetické náročnosti veřejných budov (financováno z Národního plánu obnovy – aktivita 2.2.3 Realizace opatření ke snížení energetické náročnosti budov ve vlastnictví veřejných subjektů v rámci komponenty 2.2 Snižování spotřeby energie ve veřejném sektoru).

2.c VYMEZENÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY VE VZTAHU K PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

Rozsah renovace budovy (A1 a A2) jsou definovány tabulkou níže: Rozsah renovace	A1	A2
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	$\geq 30 \%$	$\geq 40 \%$
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření ^{1) 3)}	$\leq 0,85 \times$ reference pro renovace	$\leq 0,70 \times$ reference pro renovace
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy ^{1) 3)}	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$	$\leq 0,80 \times U_{em,R}$
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	$\leq UR_j$, dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora ¹⁾	$\leq 0,60 \times UR_j$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období ¹⁾	$\leq \Theta_{op,max,RQ}$	
Koncept větrání ^{1) 2)}	V pobytových místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace CO ₂ ≤ 1500 ppm ⁵	

1) - 5) Blíže viz Výzva č. 8/2024.

3. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

3.a Jméno a adresa vlastníka

předmětu energetického posudku : Město Konice, Masarykovo náměstí 27
798 52 Konice
IČ: 00288365
DIČ: CZ 00288365

3.b Předmět energetického posudku : Energetické a tepelně technické úpravy administrativní budovy
situované na ul. Masarykovo náměstí č.p. 28 v Konici

3.c Zadavatel energetického posudku : Město Konice, Masarykovo náměstí 27
798 52 Konice
IČ: 00288365
DIČ: CZ 00288365

3.d Provozovatel předmětu energetického posudku :

Město Konice, Masarykovo náměstí 27
798 52 Konice
IČ: 00288365
DIČ: CZ 00288365

3.e Zpracovatel energetického posudku : Ing. Pavel Svoboda, energetický specialista a auditor, č. oprávnění
0094 vydané MPO dne 1.7.2008,
IČ: 483 89 901
DIČ: CZ5502162039
Táboritů 172/44, 779 00 Olomouc
tel.: 777 068 990, e-mail : svobodapa@volny.cz

spolupráce : Ing. Lukáš Svoboda
energ. specialista č. oprávnění: 1713

4. POPIS PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

4.a Základní popis architektonického a konstrukčního řešení

Předmětem energetického posudku je administrativní budova v Konici Masarykovo nám. č.p. 28, která je řešena jako čtyřpodlažní objekt (1.S + 1.-3.NP) s nevytápěným suterénem a půdou. Objekt je situován v řadové zástavbě na ulici Masarykovo náměstí. Část objektu je zastřešena šikmou střechou (původní krov), nad částí přístavby byla realizována pultová střecha. Objekt má půdorysný tvar „L“. Skládá se ze dvou částí s obdélníkovým půdorysným tvarem, propojených krčkem plnícím funkci vertikální komunikace (schodiště). Budova byla pravděpodobně zrealizována dle informací provozovatele počátkem padesátých let. Objekt je rozčleněn částečně konstrukčně a zejména provozně na čtyři části – samotné kancelářské prostory (městské policie, živnostenského úřadu, atd.), komunikační prostory s hygienickým a sociálním zázemím, technické zázemí a prostory s chlazením (kancelář, PC servery).

Hlavní vstup do objektu je situován v jihovýchodním štítu objektu. V jihozápadním štítu jsou umístěny boční vstupy do objektu ze dvora. V 1. NP v severozápadní části objektu je situována technická místnost přístupná vlastními vstupními dveřmi ze dvora. V centrální části objektu (krček) se nachází schodiště navazující na chodby, sklady, sociální a hygienická zařízení. V objemově převažujícím zbytku objektu se nacházejí kancelářské prostory. Místnost pro PC servery a kancelář situovaná v severozápadní části objektu jsou vybaveny lokálními chladicími jednotkami (split systémy).

Konstrukční systém objektu je stěnový zděný. Obvodové a vnitřní nosné zdivo je dle převzaté projektové dokumentace a zaměření (vyjma přístavby nacházející se v severozápadní části objektu) realizováno převážně z cihel plných pálených v různých skladebných tloušťkách. Obvodové zdivo přístavby je realizováno kombinací původních plynosilikátových zdících prvků (převažující materiál) a cihel plných pálených. Objekt je zastřešen šikmou střechou (původní krov) vyjma přístavby, která je zastřešena střechou pultovou. Objekt je částečně podsklepen (jihovýchodní část objektu); suterén je nevytápěný.

Z konstrukčního hlediska jsou obvodové stěnové konstrukce vyzděné převážně z cihelných zdících prvků typu CPP (cihla plná pálená) sklad. tl. 750, 600 a 450 mm. Obvodové stěnové konstrukce přístavby severozápadní části objektu jsou vyzděné z převážné části z plynosilikátových zdících prvků tl. 400 mm, v kombinaci s cihlami plnými pálenými.

Stropní konstrukce nad 3.NP do nevytápěného podstřeší jsou, dle sondy provedené na místě, z větší části tvořeny dřevěnými trámovými stropy, vyjma stropní konstrukce nad přístavbou, která je dle převzaté PD řešena pomocí válcovaných ocelových I profilů jako montovaný strop (předpokládáme provedení z nosných ocel. stropních nosníků s vložkami, tj. montovaný skládaný strop) a dalšími navazujícími vrstvami (skladba stropu nad přístavbou nebyla doplněna sondážním šetřením). Stropní konstrukce nad 1.NP z nevytápěné technické místnosti je dle převzaté PD dokumentace řešena obdobným způsobem, jako stropní konstrukce do nevytápěného podstřeší přístavby.

Stropní konstrukce nad 1.PP je dle vizuální obhlídky a převzaté PD řešena jako klenbová s dalšími navazujícími vrstvami (nebylo provedeno sondážní šetření). Navazující souvrství nad nosnou stropní k-cí 1.PP bylo uvažováno ve výpočtech na základě jak převzaté PD, tak doplněné odborným odhadem. Celý objekt je vyjma technické místnosti, místnosti v 1.NP přístavby a copilitů v 1.NP (krček se schodištěm) osazen novějšími okny s plastovým rámem a izolačním trojsklem (rok 2015 1. etapa, 2017 2. etapa výměny okenních výplní otvorů).

Hlavní vstupní dveře do objektu, resp. budovy úřadu jsou původní kovové s jednoduchým zasklením. Boční vstupní dveře do části 1.NP přístavby jsou plastové s izolačním dvojsklem. Ostatní boční a zadní vstupní dveře jsou ještě původní dřevěné plné.

4.b Základní popis technických systémů

Vytápění

Jako centrální zdroj tepla pro ústřední vytápění předmětné admin. budovy, vyjma přístavby, slouží dva atmosferické plynové kotle Viadrus G27 ECO GL 7Z-1 o celkovém jmenovitém výkonu pro vytápění 99,0 kW (dle štítku kotle), umístěné v nevytápěné technické místnosti. Dále jsou zde instalovány prvky určené k měření a regulaci (zejména kalorimetr, regulační a měřicí stanice, atd.), výstup a zpětné potrubí vedoucí přes rozdělovač a sběrač do a zpět z otopných těles, atd. Objekt má teplovodní otopnou soustavu s nuceným oběhem vody zajištěným čerpadly od výrobce Grundfos s typovým označením alpha2 l 25-40 a WILO s typovým označením TOP-E30/1-10 s řízeným výkonem podle diferenčního tlaku a s proměnným řízením otáček o celkovém jmenovitém elektrickém příkonu 444 W (technická specifikace dílčích osazených prvků včetně jejich příslušenství na základě obhlídky - přístup umožněn uživatelem a objednavatelem předmětné zakázky). Otopná tělesa jsou původní ocelová, doplněná částečně novějšími typy, s osazenými termostatickými ventily.

Přístavba objektu je vytápěna samostatně vlastním nezávislým zdrojem tepla a to plynovým kotlem s typovým označením Protherm 24 KTO – ZP o jmenovitém tepelném výkonu pro vytápění i přípravu teplé vody 23 kW. Tento kotel slouží také pro přípravu teplé vody pro koupelnu a umyvadlo v 1.NP. Otopná soustava přístavby je teplovodní s nuceným oběhem vody, zajištěným oběhovým čerpadlem od výrobce Grundfos s typovým označením UPS15-60 CACAO se skokovou regulací otáček o jmenovitém elektrickém příkonu 100 W.

Stávající plynové spotřebiče

Atmosferické plynové kotle Viadrus G27 ECO GL 7Z-1 o celkovém jmenovitém výkonu pro vytápění 99,0 kW.....2ks

Plynový kotel Protherm 24 KTO – ZP o jmenovitém tepelném výkonu pro vytápění 23 kW.....1ks

Ohřev TV

Příprava teplé vody v úklidových místnostech objektu je zajištěna elektrickými zásobníkovými ohřivači Dražice OKC 80 (ve 2.NP) o jmenovitém výkonu pro přípravu teplé vody 2 kW a objemu zásobníku 80 l a Dražice OKC-E 50 (úklidová m. v 1.NP) o jmenovitém výkonu pro přípravu teplé vody 2 kW a objemu zásobníku 51 l.

Hygienická a sociální zařízení adm.budovy jsou vybavena na každém patře elektrickými průtokovými ohřivači TV, jedná se o dva kusy Tatramat O5N (2kW), Dražice HA-DR 135 (3,5kW) a Dražice BTO5UP (2kW).

Chlazení

Objekt je vybaven třemi lokálními klimatizačními jednotkami – split systémy. Kancelář (místnost 1.23) je vybavena klimatizační jednotkou od výrobce Midea - 12N503-0 s jmenovitým chladícím faktorem EER 2,97 a jmenovitým chladícím výkonem 4,1 kW. Chladicími jednotkami Airwell GC18 Scroll 230/1/50 s jmenovitým chladícím faktorem EER 2,79 a jmenovitým chladícím výkonem 5,8 kW a Daikin RXS50k2V1B s jmenovitým chladícím faktorem EER 3,55 a jmenovitým chladícím výkonem 5,0 kW je vybavena PC serverovna (místnost č. 1.11).

Vzduchotechnika - větrání

Pro základní výměnu vzduchu mají kanceláře a ostatní pobytové místnosti, prostory kuchyněk a sociálního zázemí zajištěno větrání venkovním vzduchem přirozeně pomocí okenních a dveřních otvorů. V objektu v současnosti není osazena žádná centrální VZT jednotka.

Osvětlení

Všechny pobytové místnosti mají přístup přirozeného světla okenními otvory.

V prostorách úřadu je dle technické obhlídky a údajů provozovatele umělé osvětlení řešeno zejména pomocí původních lineárních zářivkových svítidel a původních žárovkových svítidel (kancelářské prostory - cca 65%; chodby, komunikační a hygienická a sociální zařízení - cca 35%).

Poznámka : Stav a popis tech. systémů odpovídá stavu při provedené tech. obhlídce objektu a dodaných podkladů ze strany objednavatele potřebných pro zpracování předmětné zprávy (období 05/2024).

5. HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE

Historie spotřeby energie obsahuje měřenou a účetními doklady doložitelnou historii spotřeby energie existujícího energetického hospodářství nebo jeho ucelené části, která přímo souvisí s realizací posuzovaného projektu a kterou tento projekt ovlivní nebo nepožaduje-li program podpory jinak. Informace o historii spotřeby zahrnuje:

5.a ÚDAJE O SPOTŘEBĚ ENERGIE A SOUVISEJÍCÍCH PROVOZNÍCH NÁKLADĚCH, STANOVENÉ NA ZÁKLADĚ DOLOŽITELNÝCH ÚČETNÍCH DOKLADŮ PODLE TABULKY Č. 1 A ZPRACOVANÉ MINIMÁLNĚ ZA 2 PŘEDCHOZÍ KALENDRÁRNÍ ROKY NEBO ZA 24 PO SOBĚ JDoucÍCH MĚSÍCŮ

Tabulka č. 1: Historie spotřeby energie

HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE						
Název energonositele:	Zemní plyn		Elektřina ze sítě		Celkem	
Odběrné místo č.:	0790169998		EAN: 859182400201012203		—	
Dodavatel:	Pražská plynárenská (r. 2022) / TEDOM (r. 2023)		Vemex energie (r. 2022) / TEDOM (r. 2023)			
Historie spotřeby energie	MWh/rok	tis. Kč/rok*	MWh/rok	tis. Kč/rok*	MWh/rok	tis. Kč/rok*
Celkem rok -1 (2023)	129,85	224,70	50,09	236,39	179,94	461,09
1.1.2023 – 31.3.2023	61,19	117,68	14,86	79,15	76,05	196,83
1.4. - 30.6.2023	18,79	28,39	13,14	58,41	31,93	86,81
1.7. - 30.9.2023	4,46	7,26	9,69	43,93	14,15	51,19
1.10. - 31.12.2023	45,42	71,37	12,40	54,89	57,81	126,26
Celkem rok -2 (2022)	154,66	101,68	60,44	331,74	215,09	433,43
1.1.2022 – 31.3.2022	70,75	44,31	51,85	285,33	122,61	329,64
1.4. - 30.6.2022	27,32	17,40			35,90	63,82
1.7. - 30.9.2022	2,80	5,38			2,80	5,38
1.10. - 31.12.2022	53,79	34,59	8,58	46,42	53,79	34,59
Celkem rok -x	-	-				
období 1		-		-		-
období x						

* Veškeré ceny jsou uváděny bez zákonné DPH (pozn.: jedná se o nezpůsobilý výdaj).

5.b VŠECHNY VSTUPY ENERGOSONITELŮ STANOVENÉ NA ZÁKLADĚ MĚŘENÝCH A DOLOŽITELNÝCH ÚČETNÍCH DOKLADŮ ENERGETICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ NEBO JEHO UCELENÉ ČÁSTI, KTERÉ ZAHRAUJÍ SPOTŘEBU ENERGIE CELÉHO PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU A JSOU CO NEJBÍŽE HRANICÍM PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU, NEBO JSOU MU ROVNÝ

Viz Tabulka č. 1: Historie spotřeby energie.

5.c SCHÉMA ZAHNUTÝCH MĚŘÍCÍCH MÍST V ČLENĚNÍ PO JEDNOTLIVÝCH ENERGOSONITELÍCH A JEJICH VZTAH K HRANICÍM PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU.

Viz samostatná příloha v kapitole 11 EP (kap. 11.a.4).

6. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU

V rámci analýzy užití energie předmětu energetického posudku je vytvořen stávající stav spotřeby energie předmětu energetického posudku, který vychází ze skutečného využití předmětu energetického posudku ve sledovaném období podle předchozích odstavců, tabulka č. 1. Stávající stav je následně převeden metodou normalizace na stav výchozí, který slouží jako základ pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu. Dle platné vyhlášky č. 141/2021 Sb. je za stávající stav přednostně považován rok -1. Jiné období lze zvolit pouze za předpokladu, že toto období více odpovídá typickému způsobu užívání předmětu energetického posudku a je vhodnější pro vyčíslení přínosů projektu. Neexistuje-li měření a účetními doklady doložitelná historie spotřeby energie podle bodu 2, část tabulky č. 2 týkající se stávajícího stavu se nevyplňuje. Výchozí stav spotřeby energie slouží pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu za stejných podmínek relevantních proměnných. Stanovuje se na základě:

6.a STÁVAJÍCÍ STAV SPOTŘEBY ENERGIE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU, KTERÁ MŮŽE BÝT V RÁMCI JEDNOTLIVÝCH POLOŽEK ANALÝZY UŽITÍ UPRAVENA POMOCÍ NORMALIZACE RELEVANTNÍCH PROMĚNNÝCH (NAPŘÍKLAD KLIMATICKÁ DATA, POŽADAVKY NA JEDNOTNOU ÚROVEŇ KVALITY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ, POČTY KUSŮ VÝROBKŮ, TYPICKÝ PROFIL UŽÍVÁNÍ APOD.) V SOULADU S POKYNY PROGRAMU PODPORY

V rámci analýzy užití energie předmětu energetického posudku byl vytvořen stávající stav spotřeby energie předmětu energetického posudku, který odpovídá skutečnému využití předmětu energetického posudku ve sledovaném období podle předchozích odstavců, tabulka č. 1. V tabulce č. 1 je uvedena historie spotřeb energií (zemní plyn, elektřina) pro roky 2022 a 2023 (tj. pro roky -2 a -1). V případě spotřeb zemního plynu byly stávající spotřeby upraveny pomocí normalizace relevantních proměnných viz kap. 6.b. V případě spotřeb elektřiny byl za stávající stav považován rok -1 (tj. 2023) ve smyslu příslušné vyhlášky.

6.b POPIS ZPŮSOBU VYČÍSLENÍ VÝCHOZÍHO STAVU V PŘÍPADĚ, ŽE JE ODLIŠNÝ OD STÁVAJÍCÍHO STAVU, KTERÝ JE ZALOŽEN NA NORMALIZACI RELEVANTNÍCH PROMĚNNÝCH A ÚPRAVĚ SPOTŘEB STÁVAJÍCÍHO STAVU

V rámci analýzy užití energie předmětu energetického posudku byl vytvořen stávající stav (viz Tab. 1), který byl následně převeden metodou normalizace na stav výchozí, který slouží jako základ pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu. V rámci jednotlivých položek analýzy užití energie, tj. analýzy spotřeby energie jednotlivých spotřebičů či jejich skupin, byla tato data upravena pomocí normalizace relevantních proměnných v případě spotřeby zemního plynu. Jedná se zejména o klimatická data, jednotnou úroveň kvality vnitřního prostředí odpovídající skutečnému provozu předmětného objektu včetně plynových kotlů na vytápění.

Výpočet spotřeby energie výchozího stavu byl stanoven dle doporučení závazného dokumentu „Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“, tzv. denostupňovou metodou a přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr je proveden se zavedenými postupy při zpracování energetického posudku s použitím klimatického normálu dle DDP10 (dlouhodobý klimatický průměr pro danou lokalitu za posledních 10 let), viz Tab. č. 2. Vybraná sada klimatických dat byla zvolena pro nejbližší umístěnou meteostanici ČHMU s dostupnými relevantními klimatickými daty, konkrétně se jedná o meteostanici v obci Luká, id stanice: O2LUKA01 (zdroj dat: <https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/103-vypocet-denostupnu?stanice=18>).

Na spotřebu elektřiny se uvedené nevztahuje, tj. stávající stav = výchozí stav.

V případě stanovení části požadavků předmětného programu souvisejících s referenční budovou a průměrným součinitelem prostupu tepla bylo postupováno s využitím typických profilů užívání dle platné ČSN 73 0331 – Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet a dále opět upravené dle skutečného provozu a to vše v souladu s výpočetními postupy a metodickými pokyny dle vyhlášky č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov a v této vyhlášce citovanými evropskými normami ČSN EN ISO.

Tabulka č. 2: Analýza užití energie předmětu energetického posudku

ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE - PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU							
Struktura spotřeby energie			Spotřeba energie				
			Stávající stav (rok -1, tj. 2023)		Výchozí stav		
			MWh/rok	tis. Kč/rok	MWh/rok	tis. Kč/rok*	
Celkem			179,94	461,09	190,03	480,87	
Analýza podle energonositelů ³⁾							
Zemní plyn			129,85	224,70	139,94	244,48	
Elektřina ze sítě			50,09	236,39	50,09	236,39	
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů ¹⁾							
1	Zemní plyn		129,85	224,70	139,94	244,48	
	1.1	Vytápění / plynové atmosférické kotle Viadrus G27 ECO GL 7Z-1 (2ks) a plynový kotel Protherm 24 KTO (1ks)	129,85	224,70	139,94	244,48	
2	Elektřina ze sítě		50,09	236,39	50,09	236,39	
	2.1	Příprava a ohřev TV	-	-	1,65	236,39	
		2.1.1	Elektrické zásobníkové ohřivače Dražice OKC 80+50 (2ks)	-	-		0,488
		2.1.2	Elektrické průtokové ohřivače Tatramat+Dražice (4ks)	-	-		1,162
	2.2	Chlazení	-	-			
		2.2.1	3x Klimatizační jednotky: Midea - 12N503-0 (1ks)+Airwell GC18 Scroll 230/1/50 (1ks)+Daikin RXS50k2V1B (1ks)	-	-		1,046
	2.3	Osvětlení	-	-	4,064		
	2.4	Ostatní výše neuvedené elektrické spotřebiče (servery, PC, komb. sporáky, atd.)	-	-	43,33		

*Celková cena ve výchozím stavu v tis. Kč/rok je uvedena na základě poskytnutých doložitelných účetních dokladů od dodavatele zemního plynu (TEDOM energie s.r.o.) a elektřiny (První česká energie a.s.) do předmětného objektu a to za poslední možné zúčtovací období, tj. od 1.1.2024 do 31.3.2024. Jedná se tudíž o nejaktuálnější cenová data za dodávky relevantních energií k předmětu energetického posudku.

7. POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU

7.a TECHNICKÁ SPECIFIKACE NAVRŽENÝCH DÍLČÍCH OPATŘENÍ A POPIS PROJEKTU JAKO CELKU; TÍM SE ROZUMÍ POPIS NAVRŽENÉHO STAVU PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU VČETNĚ TECHNICKÉ SPECIFIKACE PARAMETRŮ ROZHODUJÍCÍCH O NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY

1/ Dodatečné celoplošné zateplení všech obvodových stěnových konstrukcí objektu, pomocí vnějšího kontaktního zateplovacího systému (ETICS) s použitím izolantu EPS s přísadou grafitu o navrhované tl. 160 mm s min. hodnotou deklarovaného součinitele tepelné vodivosti — $\lambda_D=0,031 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, tzv. „šedý EPS“ (např. izolant Isover EPS GreyWall Plus).

Obvodové stěnové konstrukce se zde skládají z těchto následujících typů stěn, u kterých bylo potom s navrženým zateplením (160 mm „šedý EPS“) vypočítáno dosažení těchto tep. technických vlastností :

a/ Dodatečné zateplení obvodové průčelní a štítové stěnové konstr. 1. NP (ozn. SV1+ETICS) objektu z cihel pálených plných (CP) průměrné změřené tl. 800 mm (160 mm „šedý EPS“).

Vypočítaná hodnota součinitele prostupu tepla „U“ s navrženým zateplením

$$U_{SV1+ETICS} = 0,187 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

b/ Dodatečné zateplení obvodové stěnové konstr. 2.NP – 3.NP (SV2+ETICS) objektu v oblasti jihozápadní (2.NP), severovýchodní (2.NP-3.NP) a jihovýchodní (2.NP-3.NP) fasády z cihel pálených plných průměrné změřené tl. cca 700 mm (160 mm „šedý EPS“).

Vypočítaná hodnota součinitele prostupu tepla „U“ s navrženým zateplením

$$U_{SV2+ETICS} = 0,191 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

c/ Dodatečné zateplení obvodové stěnové konstr. 1.NP – 3.NP (SV3+ETICS) objektu v oblasti na jihovýchodní (1.NP-3.NP) a severozápadní fasádě z cihel pálených plných průměrné změřené tl. 500 mm (160 mm „šedý EPS“).

Vypočítaná hodnota součinitele prostupu tepla „U“ s navrženým zateplením

$$U_{SV3+ETICS} = 0,198 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

d/ Dodatečné zateplení obvodové stěnové konstr. 2.NP – 3.NP (SV4+ETICS) objektu přístavby v oblasti severovýchodní a severozápadní fasády z plynosilikátových tvárníc uvažované skladebné tl. 400 mm (160 mm „šedý EPS“).

Vypočítaná hodnota součinitele prostupu tepla „U“ s navrženým zateplením

$$U_{SV4+ETICS} = 0,172 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

2/ Dodatečné zateplení všech vnitřních stěnových a stropních konstrukcí objektu tvořících obálku objektu (tj. na rozhraní mezi vytápěnou a nevytápěnou částí/zónou objektu) pomocí kontaktního zateplení s použitím izolantu z fasádních desek MW (TR10) o navrhované tl. 100 a 160 mm s min. hodnotou deklarovaného součinitele tepelné vodivosti — $\lambda_D=0,035 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, (např. izolant Isover TF Profi).

a/ Vnitřní stěnové konstr. k nevytápěným půdám (ozn. SV2nv, SV3nv, SV6+MW) oddělující vytápěný prostor od nevytápěné půdy v průměrných tl. 150, 500 a 700 mm + 160 mm „MW desky“.

Vypočítaná hodnota součinitele prostupu tepla „U“

$$U_{SV2nv+MW} - U_{SV6+MW} = 0,205 - 0,226 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

b/ Vnitřní stěnové konstr. k nevytápěným prostorům (ozn. SV1nv+MW) oddělující vytápěný prostor od technické místnosti a skladovacích prostor v tl. 800 mm + 100 mm „MW desky“.

Vypočítaná hodnota součinitele prostupu tepla „U“

$$U_{SV1nv+MW} = 0,275 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

c/ Dodatečné zateplení stropní konstrukce oddělující tech. místnost od vyt. interiéru ve 2.NP (ozn. ST2) pomocí kontaktního zateplení ze spodního líce/omítnutého podhledu stropní konstrukce s použitím izolantu z fasádních MW desek o navrhované tl. 100 mm.

Vypočítaná hodnota součinitele prostupu tepla „U“

$$U_{ST2+MW} = 0,261 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

3/ Dodatečné zateplení a komplexní rekonstrukce stropních konstrukcí (ozn. ST3 / ST4 / ST5 / ST6) tvořených dřevěnými trámovými stropy (ST3/ST5) s omítnutým podhledem s trámy výšky 220 mm, s prkennými záklopy, násypem ze stavebního rumu, vrstvou škvárobetonu a nášlapnou vrstvou z cihelné dlažby tl. 50 mm a dále tvořených konstrukcí z válcovaných ocelových I profilů (ST4), jako montovaný strop s keramickými vložkami typu HURDIS se škvárovým násypem mezi ocel. I profily s vrstvou betonové mazaniny a volně loženou tepelnou izolací na bázi EPS. Dílčí stropní konstrukce ST6 je pak tvořena dřevěným záklopem uloženým na zdivu tvořícím výlez na střechu. Pro konstrukce ST3-ST5 je navržena tepelně technická úprava pomocí tepelně izolačních pásů z MW (například ISOVER DOMO PLUS) o celkové navržené tl. 320 mm a s min. hodnotou deklarovaného součinitele tepelné vodivosti $-\lambda_D=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ (pokládána volně ve dvou vrstvách. o tl. 140+180 mm z čehož druhá horní vrstva tl. 140 mm se volně položí na tuto první vrstvu mezi vazné trámy původního krovu).

$$U_{ST3-5+MW} = 0,119 - 0,123 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

Konstrukce ST6 je v návrhu zateplena pomocí kontaktního zateplení s použitím izolantu z MW desek o navrhované tl. 280 mm s min. hodnotou deklarovaného součinitele tepelné vodivosti $-\lambda_D=0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$, (např. izolant Isover TF Profi).

$$U_{ST6+MW} = 0,126 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

4/ Výměna zbylých původních výplní stavebních otvorů, tj. okenních a dveřních konstrukcí (kromě nově vyměněných plastových oken s izol.trojskly – převážná část oken již vyměněna - a plastových dveří s plnou izol.výplní či izol.dvojskly) za nové plastové a to včetně původních výplňových konstrukcí ze sklobetonových tvárníc, copilitů a kovových jednoduchých oken či hlavních vstupních dveří ve vytápěné části 1.NP. Konkrétně jsou navrženy tyto nové okenní a dveřní konstrukce :

a/Výměna původních dřevěných typizovaných zdvojených okenních konstrukcí, jednoduchých kovových a copilitů za nové plastové okenní k-ce s izolačními trojskly (a s vhodnou hodnotou solární konstanty z důvodů dostatečného denního světla), s max. souč. prostupu tepla celé okenní konstrukce

$$U_{w,ST} \leq 0,75 \text{ W/m}^2\text{K}.$$

b/Výměna původních dřevěných jednoduchých dveřních konstrukcí za nové plastové vchodové dveřní k-ce s izolačními trojskly (a s vhodnou hodnotou solární konstanty z důvodů dostatečného denního světla) v kombinaci s plnou izolační výplní s max. souč. prostupu tepla celé dveřní konstrukce

$$U_{d,ST} \leq 0,95 \text{ W/m}^2\text{K}.$$

c/ Výměna původních hlavních kovových vstupních dveří s původním jednoduchým zasklením osazených na vstupní chodbě/hale (1.NP), tj. na jihovýchodním uličním průčelí, za nové hliníkové vchodové dveřní k-ce s izolačními trojskly a s max. souč. prostupu tepla celé dveřní konstrukce

$$U_{D,ST} \leq 1,02 \text{ W/m}^2 \text{ K.}$$

5/ Výměna stávajících zdrojů vytápění

Současné plynové kotle sloužící jako zdroj tepla pro ústřední vytápění budou nahrazeny novými kondenzačními plynovými kotly Immergas VICTRIX PRO 55 2 ErP (2ks) o celkovém jmenovitém výkonu pro vytápění 99,8 kW a vyšší účinnosti výroby tepla pro vytápění až 103 %. Kotle budou umístěny v téže nevytápěné technické místnosti. Původní ocelová otopná tělesa, doplněná částečně novějšími typy, s osazenými termostatickými ventily zůstanou zachována.

Konkrétně se jedná o výměnu původních 3ks plynových atmosférických kotlů (2x Viadrus G27 ECO GL 7Z-1 a 1x Protherm 24 KTO) umístěných ve stávající plynové kotelně ve sníženém 1.NP objektu (vymezená technická místnost) a v sousední místnosti sociálního zázemí **za nové 2ks centrálních plynových kondenzačních kotlů**. V zásadě by se jednalo o komplexní rekonstrukci/renovaci stávající centrální plynové kotelny v 1.NP objektu, kde by byly nainstalovány i 2 ks nových plynových kondenzačních kotlů. Ve výpočtech bylo uvažováno s tímto konkrétním typem – Immergas VICTRIX PRO 55 2 ErP 4,9 – 49,9 kW. Dále bylo uvažováno s instalací nového třísložkového komínu (např. Schiedel 130), kaskádového kouřovodu, čerpadlové sady a dalších nutných armatur a rozvodů potrubí. Výše uvedené konkrétní typy zařízení/vybavení vychází ze zadavatelem poskytnuté cenové nabídky na kompletní dodávku a montáž nových plynových kondenzačních kotlů (zhotovitel Petr Ševčík, 01/2024, blíže viz lit. v kap. 11.b).

Tyto navrhované nové kondenzační kotle na zemní plyn musí plnit třídu energetické účinnosti A v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřívaců pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřívaců, souprav sestávajících z ohříváče pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohříváče, regulátoru teploty a solárního zařízení.

6/ Instalace nových vnějších předokenních venkovních žaluzií s motorickým ovládáním

V rámci vnějšího zateplení fasády objektu je navrženo a započítáno stínění okenních konstrukcí pomocí nových venkovních předokenních hliníkových žaluzií s motorickým ovládáním a možnostmi nastavení různých denních/týdenních režimů průběhů stínění všech okenních konstrukcí v bytových místnostech s jihovýchodní orientací (hlavní uliční fasáda).

Celková plánovaná plocha předokenních venkovních žaluzií v m²: 47,88 m²

Základní specifikace a montáž hliníkových předokenních venkovních žaluzií:

- motorické ovládání exteriérové žaluzie pomocí spínače z interiéru; slouží pro vytahování a spouštění žaluzie a pro nastavování lamel, možnost výběru ovládání pomocí čidla slunce/vítr; parametry motoru (min. kroutící moment 3 Nm, příkon cca 90-190W; 26 ot./min., IP54)
- hliníkové lamely typu „Z“ 0,42x113mm, šířka lamely 90 mm (barva přírodní hliník, případně dle aktuálního vzorníku výrobce)
- horní hliníkový profil 58x60mm (barva přírodní hliník) uchycen pomocí hliníkového věšáku
- dolní hliníkový profil 93x14mm (elox. hliník)
- vedení lamel pomocí vodící lišty –hliníková vodící lišta zaomítací s vložkou; zapuštěná montáž do špalety oken, tj. do EPS, pomocí teleskopických systémových držáků vodících lišt
- montáž samotné žaluzie pomocí nastavitelných držáků exteriérové žaluzie - 3ks na každou žaluzii; držáky kotveny pomocí šroubů a hmoždinek do ŽB věnce skrz tep.izolaci; v místě samotných držáků vložit montážní hranol z tepelněizolačního materiálu s vysokou pevností
- krycí hliníkový plech venkovní žaluzie tl. 2 mm; krycí plech dodat jako jeden kus bez spoje; tento plech musí být zabudován a schován v ETICS a musí být překryt deskou tep.izolace „šedého“ EPS min. tl. 20 mm

- montáž venkovní žaluzie do vytvořené kapsy v nově navrhovaném vnějším kontaktním zateplení obvod. stěn tl. 160 mm; v oblasti nadokenních překladů/věnců obvod.zdiva v místě budoucí montáže venkovní žaluzie nad okny osekát vnější VPC omítku (případně i část cementotřískových desek, pokud zde budou) pro vytvoření dostatečného prostoru pro vložení tepelné izolace z desek s jádrem z tuhé fenolické pěny min. tl. 40 mm ($\lambda_{D,MAX}=0,021 \text{ W/m.K}$) mezi ŽB věnec a venkovní žaluzii (držáky); z exteriérové strany opatřit desky základní vrstvou (cementová stěrka+výztužná skleněná síťovina); přesný postup montáže a další případná specifikata dle technologického předpisu / montážního návodu konkrétního vybraného výrobce žaluzií a dodavatele zateplení fasády.

7.6 BILANCI PŘÍNOSŮ PROJEKTU PODLE TABULKY Č. 3

Tabulka č. 3: Analýza užití energie - bilance přínosů projektu

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		190,03	480,87	99,19	322,17	90,84	158,70
Analýza podle energonositelů ³⁾							
Zemní plyn		139,94	244,48	49,10	85,78	90,84	158,70
Elektrina ze sítě		50,09	236,39	50,09	236,39	0	0
Analýza podle způsobu užití energie/spotřebičů ¹⁾							
1	Zemní plyn	139,94	244,48	49,10	85,78	90,84	158,70
	Vytápění / stávající plynové atmosférické kotle – výchozí stav / nové plynové kondenzační – návrhový stav	139,94	244,48	49,10	85,78	90,84	158,70
2	Elektrina ze sítě	50,09	236,39	50,09	236,39	0	0
	Příprava a ohřev TV	1,65		1,65		0	0
	2.1.1 Elektrické zásobníkové ohřívače Dražice OKC 80+50 (2ks)	0,488		0,488			
	2.1.2 Elektrické průtokové ohřívače Tatramat+Dražice (4ks)	1,162		1,162			
	2.2 Chlazení						
	2.2.1 3x Klimatizační jednotky: Midea - 12N503-0 (1ks)+Airwell GC18 Scroll 230/1/50 (1ks)+Daikin RXS50k2V1B (1ks)	1,046		1,046			
	2.3 Osvětlení	4,064		4,064			
	2.4 Ostatní výše neuvedené elektrické spotřebiče (servery, PC, komb. sporáky, atd.)	43,33		43,33			

*Celková cena ve výchozím stavu v tis. Kč/rok je uvedena na základě poskytnutých doložitelných účetních dokladů od dodavatele zemního plynu (TEDOM energie s.r.o.) a elektřiny (První česká energie a.s.) do předmětného objektu a to za poslední dodané zúčtovací období, tj. od 1.1.2024 do 31.3.2024. Jedná se tudíž o nejaktuálnější cenová data za dodávky relevantních energií k předmětu energetického posudku.

7.c NÁVRH VHODNÉHO DOPLNĚNÍ MĚŘÍCÍCH MÍST A ZPŮSOBU VYHODNOCOVÁNÍ PŘÍNOSŮ REALIZACE PROJEKTU

Ve všeobecnosti je nezbytnou součástí provedení tepelnotechnických a energetických úprav zajištění a provedení vyregulování otopné soustavy. Následně také provádění kontinuální kontroly a vyhodnocování spotřeb energií, kdy je možno včas odhalit případné technické poruchy či nedosahování vlastního energetického záměru.

Doporučujeme také pro uživatele zajistit správné informace o správném způsobu větrání (v zimním období krátkodobé, intenzivní, dle potřeby i několikrát denně), o správném používání termostatických ventilů, o zvýšené spotřebě tepla na vytápění při případném přetápění určitých místností a o nesprávném a nepřípustném užívání těchto místností za situace jejich nedostatečného vytápění (možnost vzniku plísní a „zavlhávání“ konstrukcí).

Podrobněji viz kap. 7.d.

7.d POPIS ZPŮSOBU ZAČLENĚNÍ TĚCHTO MĚŘÍCÍCH MÍST A PROCESŮ PODLE PŘEDCHOZÍHO ODSTAVCE PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU DO SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ PODLE HARMONIZOVANÉ TECHNICKÉ NORMY UPRAVUJÍCÍ SYSTÉM MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ ČSN EN ISO 50001, JE-LI ZAVEDEN A AKREDITOVANOU OSOBOU CERTIFIKOVÁN

V předmětném objektu v současné době není zaveden energetický management, na základě požadavků výzvy č. 8/2024 bude nově zaveden.

I. Základní principy zavedení energetického managementu (EM)

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

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

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

V praxi existují ověřené postupy a příklady (viz dále), z nichž vyplývá, že díky systematickému energetickému managementu dochází v dlouhodobém horizontu ke snižování energetické náročnosti, a to jak u budov stávajících, renovovaných, tak i u novostaveb. Pomocí energetického managementu obvykle také dochází ke snížení spotřeby energie pod úroveň stanovenou v energetickém posudku a tím i k výraznému zlepšení efektivity (ekonomické návratnosti) daných opatření.

Definice energetického managementu

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

Podle normy ČSN EN ISO 50001:2018 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí 4 základních činností (PDCA): Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej (z anglického: Plan – Do – Check – Act):

Plánuj	Provádění přezkoumání spotřeby energie a stanovování výchozího stavu, ukazatelů energetické náročnosti, cílů, cílových hodnot a akčních plánů, nezbytných pro dosahování výsledků, které snižují energetickou náročnost v souladu s energetickou politikou organizace.
Dělej	Zavádění akčních plánů managementu hospodaření s energií. Plánování, příprava a realizace konkrétních opatření, investičních i neinvestičních akcí ve správné časové souslednosti, na základě objektivních ukazatelů a podle stanoveného harmonogramu (obvykle roční plány v návaznosti na zavedený postup přípravy ročních rozpočtů).
Kontroluj	Procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích.
Jednej	Provádění opatření k neustálému snižování energetické náročnosti a zlepšování systému hospodaření s energií.

Na základě tohoto principu pro každou organizaci (potažmo budovu) nastavit individuálně energetický management s cílem postupného dosahování úspor energie, ale také ostatních provozních nákladů a případně také zlepšení organizace práce. Jedná se o

trvalý proces neustálého zlepšování energetického hospodářství, který se (bez ohledu na velikost organizace) skládá ve všeobecnosti zejména z těchto činností:

1. Měření a zaznamenávání spotřeby energie
 - data o spotřebě energie (a vody) alespoň v měsíčním intervalu
 2. Stanovení potenciálu úspor energie
 - stanovení výchozího stavu (ověření spotřeby)
 3. Realizace opatření na základě plánu
 4. Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření
 5. Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených
 6. Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů
- Z pohledu požadavků dotačního programu je nejdůležitější vyhodnocení dosažených úspor.

II. Obecně platná pravidla pro vedení EM

Obecně platná a závazná pravidla pro zavedení a prokázání energetického managementu pro jakoukoli z uvedených úrovní – celá organizace; soubor budov; jedna budova:

1. Energetický management prováděn minimálně po dobu udržitelnosti projektu.
2. Smluvní vztah s odpovědným pracovníkem (energetickým manažerem, energetikem) v rámci struktury organizace, či s externím energetickým manažerem trvá alespoň po dobu udržitelnosti dotovaného projektu.
3. Data o spotřebě energie jsou monitorována, tj. sledována, zaznamenána a archivována pro následující vyhodnocování a reportování v minimálně měsíčním intervalu. Informace o odečtech spotřeby nese základní informaci pro případnou verifikaci dat – jakým způsobem a v jakém čase byla získána. V případě manuálních odečtů jméno odpovědné osoby, v případě dálkových odečtů identifikace poskytovatele dat (distributor, vlastní zařízení, apod.). Za tímto účelem, pokud se hodnocení týká pouze části budovy, je vhodná instalace podružného měření energie vstupující do hodnocené budovy.
4. Prokázání zavedení a existence energetického managementu je součástí Závěrečného vyhodnocení akce (ZVA) v podobě vyjádření energetického specialisty.
5. Poskytovatel dotace si může kdykoli po dobu udržitelnosti projektu vyžádat roční reporty z vedení energetického managementu a vyhodnocování monitorovacích ukazatelů.

III. Požadavky na energetický management v rámci předmětu dotace

1. V rámci předmětu dotace má Žadatel povinnost evidovat data o spotřebě všech druhů souvisejících energií.
2. V rámci předmětu dotace má Žadatel povinnost evidovat fakturační data (faktury, či jejich souhrnná elektronická podoba).
3. Data o spotřebě energie i fakturační data musejí být monitorována v rámci systému měření tak, aby byla zajištěna jejich věrohodnost a uchování pro zpracování a kontrolu (archivace dat).
4. Systém monitoringu může být s ohledem na splnění požadavků uvedených dále v textu založen na:
 - a. tabulkových nástrojích (např. MS EXCEL,...);
 - b. komerčních SW nástrojích určených přímo k výkonu energetického managementu nebo součástí řešení pro Facility Management;
 - c. vlastních SW nástrojích aplikovaných v rámci organizace a umožňujících plnit požadované funkce EM;
 - d. ve všech uvedených případech musí být data verifikována v rámci nastavených procesů energetického managementu, tj. ověřena v rámci nastavených pravomocí v organizaci žadatele tak, aby bylo zřejmé, že nedochází k manipulaci s těmito daty.

IV. Návrh samotného systému energetického managementu (EM) – požadavky na žadatele

V souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ bude žadatelem doložitelným způsobem (smlouva o zajištění služby, pracovní smlouva, interní předpis apod.) pověřena odpovědná osoba (externí nebo v rámci působnosti organizace), která bude plnit povinnosti na základě navržené koncepce EM.

Pro vyhodnocování dosažené energetické úspory jsou nejdůležitější a nezbytné údaje z hlavního fakturačního měřidla č. 5998965 pro odběr zemního plynu na patě budovy, avšak také i z podružného (č. 12629684) pro detailní rozpočítávání mezi objekt na adrese Masaryk. nám. č.p. 28 a č.p. 27.

V rámci koncepce EM je nutné stanovit povinnosti pověřené osoby, např. dle zpracovaného vnitřního předpisu, který by měl pro otopné období zahrnovat minimálně:

- Verifikace a kontrola podružného měřidla zemního plynu č. 12629684 pro detailní rozpočítávání mezi objekt na adrese Masaryk. nám. č.p. 28 a č.p. 27.
- Zaznamenávání údajů z hlavního fakturačního a podružného měřidla o spotřebě zemního plynu minimálně v týdenním intervalu v topné sezóně.
- Zaznamenávání otopných dnů během roku (tj. počet otopných dnů v měsíci).
- Měření a zaznamenávání vnitřních teplot ve vybraných referenčních místnostech (historicky nejteplejší a nejchladnější) a teplot vnějšího vzduchu v doporučeném intervalu 3x denně (ráno, v poledne, večer).
- Měření a zaznamenávání teplot přívodu a vratu na nově instalovaných plynových kotlích (z důvodu kontroly správného, v projektu navrženého, vyregulování otopné soustavy s vazbou na snížení teplotního spádu, rovnoměrného průtoku topné vody, atd.). Doporučený interval 3x denně (ráno, v poledne, večer). Poskytnutí údajů zpracovatelům PD pro vyhodnocování (doporučeno měsíčně).
- Nastavení a pravidelná kontrola útlumů vytápění (po skončení pracovní doby, o víkendech, svátcích apod.).
- Zpracovat a zajistit informaci o správném větrání pro všechny uživatele a zaměstnance objektu – tj. větrat krátce a intenzivně dle aktuální potřeby a využívání místností.
- Kontrola uzavření veškerých otvorových výplní na konci pracovní doby (obězník).
- Kontrola otopných těles s ohledem na cirkulaci vzduchu nad tělesy (nezakrývat tělesa) a jejich případné odvzdušnění.
- Kontrola s fakturací dodavatelů zemního plynu.
- Optimalizace cenových tarifů nakupovaných forem energie.

Veškeré výše uvedené povinnosti zahájit a začít realizovat co nejdříve, pokud možno už před realizací opatření pro potřeby průběžného vyhodnocování a zpracování závěrečné zprávy (ZVA) energetickým specialistou.

Mimo otopné období obecně dále doporučujeme:

- Rozhodující vliv na přehřívání místností má využití stínící techniky, to jsou zde navržené venkovní předsazené žaluzie. Pro dlouhodobé udržení komfortního vnitřního teplotního prostředí v bytových místnostech je zásadní dodržovat následující princip – během horkých letních dní stínit venkovními žaluziemi a minimalizovat větrání okny s jižní, JV a JZ orientací a během chladnějších nočních a brzkých ranních hodin vyvětrat přebytečné teplo otevřením maximálního počtu oken, ideálně do kříže – průvan.

V. Doporučení předmětu činností EM nad rámec dotačního programu:

V případě přípravy TV doporučujeme zajistit:

- Správné nastavení teploty TV.
- Nenechávat trvale téci teplou vodu.
- Armatury s provzdušňovačem vody (perlátor) – u kterých je oproti klasickým bateriím zhruba poloviční výtokové množství.

V případě spotřeby elektrické energie doporučujeme zajistit:

- Zaznamenávání údajů z hlavního fakturačního měřidla o spotřebě elektřiny minimálně v měsíčním intervalu celoročně.
- volbu vhodné sazby elektrické energie při změně způsobu užívání prostor nebo změně spotřebičů.
- Pravidelnou kontrolu elektrorozvodů. Přechodové odpory v jednotlivých spojích elektrické instalace zvyšují spotřebu elektřiny a mohou vést i k požáru.
- Při výběru elektrospotřebiče dbát na energetickou náročnost – energetický štítek výrobku. To platí zejména pro spotřebiče o vyšších příkonech či s dlouhou dobou denního provozu (údaj o spotřebě elektřiny (v kWh/24 hodin)) by měl být jedním ze základních kritérií při výběru.

- Stanovení a provádění komplexního plánu údržby osvětlovací soustavy, včetně pravidelných intervalů čištění a výměny světelných zdrojů.
- Úsporné chování uživatelů a správné užívání osvětlovací soustavy, tj. nezapínat osvětlení v době kvalitních přirozených světelných podmínek, nesvítit v nepřítomnosti uživatelů budovy, zhasínat na soc. zařízeních apod.
- Možnost využití pohybových senzorů pro spínání osvětlovací soustavy ve vybraných prostorech.
- Dále se doporučuje, v rámci běžné údržby a oprav světelných zdrojů, použít nové úsporné světelné zdroje (LED), které jsou energeticky méně náročné.
- Systém FVE panelů osadit měřením vyrobeného množství elektřiny a vyhodnocovat podíl elektřiny využitý v budově a případně elektřiny dodané do sítě.

VI. Součinnost žadatele se zpracovatelem energetického posudku

- Zavedení energetického managementu se stanoveným doporučeným podrobným monitoringem spotřeby, ideálně ještě před realizací opatření (tj. ve stávajícím stavu).
- Zpracování energetické optimalizace (první fáze energetického posudku) – návrh variant řešení a kombinací opatření.
- Volba varianty pro realizaci a zadání zpracování projektové dokumentace (PD) na vybranou variantu včetně energetického posudku.
- Součinnost projektanta a energetického specialisty v rámci zpracování PD a její případné úpravy zejména s ohledem na řešení navržených energetických opatření (rozsah navržených tepelnotechnických úprav, tloušťky a typy izolantů, detaily prováděného zateplení,...).
- Součinnost projektanta, energetického specialisty a realizační firmy v rámci následné účasti na kontrolních dnech realizace stavby.
- Převzetí díla – kontrola a úprava provozních řádů, návody k použití, školení k obsluze TZB, MaR, zpřesnění zavedeného energetického managementu.

7.e V PŘÍPADĚ POŽADAVKU PROGRAMU PODPORY ANALÝZY ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI VYBRANÝCH SPOTŘEBIČŮ PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO POSUDKU PRO NAVRŽENÝ STAV PODLE TABULKY Č. 4

V Národním programu životní prostředí (NPŽP), resp. v rámci prioritní oblasti s označením 8. Energetické úspory a v předmětné podoblasti - 8.1 Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie - není vyžadována analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů předmětu energetického posudku pro navržený stav.

Tabulka č. 4: Analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů

ANALÝZA ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI VYBRANÝCH SPOTŘEBIČŮ							
Výroba					Distribuce	Předání	Ostatní
Instalovaný výkon tepelný (chladicí) / elektrický	Spotřeba energie v palivu / přesnost hodnoty¹⁾	Výroba tepla (chladu) / průměrná roční účinnost	Výroba elektřiny / průměrná roční účinnost	Celkové energetické ztráty při výrobě	Celkové energetické ztráty při distribuci	Celková předaná energie / přesnost hodnoty¹⁾	Volitelné údaje
MW	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
MW	—	%	%	%	%	—	
-							

7.f VYHODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ § 7 ZÁKONA, JE-LI PŘEDMĚTEM ENERGETICKÉHO POSUDKU BUDOVA, NA KTEROU SE TYTO POŽADAVKY VZTAHUJÍ.

Energetické hodnocení objektu včetně hodnocení dle požadavků Zák. 406/2000 Sb. a vyhl. č. 264/2020 Sb. pro větší změnu dokončené budovy - navrhovaný stav (výpočty pro celý objekt, relevantní tep. technické a energ. vlastnosti) :

a/ Průměrný součinitel prostupu tepla – U_{em}

Vypočítaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla – $U_{em} = 0,31 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Požadavek na průměrný souč. prostupu tepla - $U_{em,R} = 0,44 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

$0,31 < 0,44 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ – požadavek je splněn

b/ Celková roční dodaná energie / měrná dodaná energie - $E_{P,A}$

Vypočítané hodnoty roční dodané energie a měrné dodané energie... $E_{P,A} = 49,625 \text{ MWh}$ a $35 \text{ kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$

c/ Neobnovitelná primární energie – $E_{PN,A}$

Vypočítané hodnoty neob. prim. energie za rok a měrné neob. prim. energie... $E_{PN,A} = 62,705 \text{ MWh}$

a $44 \text{ kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$

Požadavek na měrnou neob. prim. energii... $E_{PN,A,R} = 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ a $100,73 \text{ MWh/r}$

$44 < 70 \text{ kWh}/(\text{m}^2\cdot\text{a})$ – požadavek je splněn.

d/ Třída energetické náročnosti objektu **C-úsporná**

Z provedeného hodnocení vyplývá **splnění zákonných požadavků na energetickou náročnost budovy** při větší změně dokončené budovy, tj. jinými slovy splnění požadavků vyplývajících ze Zák.406/2000 Sb. a vyhl.č.264/2020Sb., včetně dosažení třídy energetické náročnosti **C- úsporná**, pro předmětné připravované dodatečné zateplení a energetické úpravy posuzovaného objektu popsané výše v tomto energetickém posudku (blíže viz kap. 7.a).

8. KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY

Kritéria programu jsou uvedena v podrobnosti a rozsahu odpovídajícímu požadavkům programu podpory - ROZSAH RENOVACE BUDOVY A.1 - a obsahují:

8.a PŘEHLED PLNĚNÍ KRITÉRIÍ PODLE TABULKY Č. 5 VČETNĚ UVEDENÍ VSTUPNÍCH HODNOT DO VÝPOČTU A ZPŮSOBU JEJICH STANOVENÍ

Tabulka č. 5: Naplnění kritérií

NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ – ROZSAH RENOVACE BUDOVY A.1				
Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	≥ 30	37,1	ANO
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření	MWh/r	$\leq 0,85 \times E_{PN,A,R}$ ($0,85 \times 100,73 = 85,62$)	62,71	ANO
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy	W/m ² .K	$\leq 0,95 \times U_{EM,R}$ ($0,95 \times 0,44 = 0,42$)	0,31	ANO
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	W/m ² .K	$\leq U_{R,J}$		

Vnější obvodové stěny:				
- SV1 - CPP tl. 800 mm - obvodové zdivo+ETICS	W/m ² .K	≤ 0,30	0,187	ANO
- SV2 - CPP tl. 700 mm - obvodové zdivo+ETICS	W/m ² .K	≤ 0,30	0,191	ANO
- SV3 - CPP tl. 500 mm - obvodové zdivo+ETICS	W/m ² .K	≤ 0,30	0,198	ANO
- SV4 - Plynosilikát tl. 400 mm - obvodové zdivo+ETICS	W/m ² .K	≤ 0,30	0,172	ANO
Vnitřní stěny/stropy k nevytápěné technické místnosti a kotelně v 1.NP dvorního křídla:				
- SV1nv - CPP tl. 800 mm - nevytápěná technická místnost-interiér+MW 100	W/m ² .K	≤ 0,60	0,275	ANO
- ST2 - strop nad nevytáp. technickou místností+MW 100	W/m ² .K	≤ 0,60	0,261	ANO
Vnitřní stropy/stěny k nevytápěné půdě nad celým 3.NP budovy:				
- SV2nv - CPP tl. 700 mm - nevytápěná půda-interiér+MW 160		≤ 0,30	0,205	ANO
- SV3nv - CPP tl. 500 mm - nevytápěná půda-interiér+MW 160		≤ 0,30	0,213	ANO
- SV6 - CPP tl. 150 mm stěna z vyt. prostoru do půdy+MW 160		≤ 0,30	0,226	ANO
- ST3 - strop do nevyt. půdy+MW		≤ 0,30	0,122	ANO
- ST4 - strop do nevyt. půdy+MW		≤ 0,30	0,119	ANO
- ST5 - strop do nevyt. půdy+MW		≤ 0,30	0,123	ANO
- ST6 - strop do nevyt. půdy (dřevěný záklop)+MW		≤ 0,30	0,126	ANO
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	W/m ² .K	≤ 0,60 x U _{R,J} (0,6x1,5=0,9)		
- OKJZ3_1.2x2.0_nové plast+IT		≤ 0,90	0,78	ANO
Součinitel prostupu tepla vstupních dveří, na něž se vztahuje podpora	W/m ² .K	≤ 0,60 x U _{R,J} (0,6x2,267=1,36)		
- DVJZ2_0.9x2.02 - nové plast+izol výplň		≤ 1,36	0,99	ANO
- DVJV1_2.5x3.06_hlavní_vstup_nové Al+IT		≤ 1,36	1,14	ANO
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	°C	≤ θ _{OP,MAX,RQ} = 27 °C	26,57 *	ANO
Koncept větrání	ppm	koncentrace CO ₂ ≤ 1500	Nerelevantní (netýká se admin. budov)	-

* Ve výpočtu tepelné stability vybrané kritické místnosti, dle požadavků ČSN 73 0540-2, v letním období, tj. odezva této místnosti na tepelnou zátěž, bylo uvažováno a započítáno stínění pomocí nově navrhovaných vnějších venkovních žaluzií s motorickým ovládáním a možnostmi nastavení různých denních/týdenních režimů průběhů stínění všech okenních konstrukcí v bytových místnostech s jihovýchodní orientací (hlavní uliční fasáda).
Výpočet je v příloze 11.a.3.

8.b PŘEHLED PLNĚNÍ DALŠÍCH SPECIFICKÝCH PODMÍNEK STANOVENÝCH PROGRAMEM PODPORY, JSOU-LI PROGRAMEM PODPORY POŽADOVÁNA.

V případě realizace výměny/rekonstrukce zdroje tepla na vytápění musí:

- **kondenzační kotel na zemní plyn** plnit třídu energetické účinnosti **A** v souladu s nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 811/2013 ze dne 18. února 2013

Vyjádření energ.auditora a zpracovatele EP: Výše uvedené kritérium bude splněno při dodržení projektem předepsaných požadavků na nově instalované zdroje tepla, tj. 2 ks nových kondenzačních plynových kotlů. Uvedené bude doloženo oficiálním platným Energetickým štítkem a jeho příslušným informačním listem konkrétního zvoleného a instalovaného výrobku/ů.

9. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

Ekonomické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle přílohy č. 8 k této vyhlášce, nestanoví-li program podpory jinak.

Tabulka č. 6 – Shrnutí ekonomického hodnocení

Parametr	Jednotka	Navrhovaný stav
Investiční výdaje projektu	Kč	3 645 000,-
Změna nákladů na energie	Kč	158 697,-
Změna ostatních provozních nákladů	Kč	- 2 034,-
- z toho změna osobních nákladů (mzdy, pojistné) a nákladů na emise a odpady	Kč	0,-
- z toho změna ostatních provozních nákladů (opravy, údržba, kontroly, servis, revize, atd.)	Kč	- 2 034,-
Změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady, atd.)	Kč	0,-
Přínosy projektu celkem	Kč	156 663,-
Doba hodnocení	roky	20
Roční růst energie	%	2
Diskont	%	3
Ts - prostá doba návratnosti	roky	23,3
Td - reálná doba návratnosti	roky	29
NPV - čistá současná hodnota	Kč	-1 427 580,-
IRR - vnitřní výnosové procento	%	0,21

a/ NPV uvedeno pro dobu hodnocení 20 let.

b/ Ceny jsou uvedeny v částkách bez DPH

Z pohledu NPV, resp. daného výpočetního postupu dle příslušné vyhlášky, jsou navržená opatření hodnocena jako ekonomicky nenávratná, jelikož za dobu stanoveného hodnocení 20 let nedosahují kladné hodnoty NPV. Kladná hodnota NPV vychází potom ve 29 letech (tj. reálná doba návratnosti) s její výpočtovou hodnotou ve výši 1 18 250,- Kč. Z výše uvedené tabulky tedy vyplývá dle vyhlášky ekonomická neproveditelnost (viz především údaje o čisté současné hodnotě, popř. o vnitřním výnosovém procentu a reálné době návratnosti).

10. EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ

Pro potřeby vypracování energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. d) zákona se posouzení ekologické proveditelnosti provádí na základě posouzení výše emisí CO₂ výchozího stavu a stavu po realizaci navržených opatření – Navrhovaného stavu – dle Přílohy č. 9 k vyhlášce č. 141/2021 Sb. v posledním platném znění.

Tabulka č. 7 – Shrnutí ekologického hodnocení

Palivo nebo energie (energonositel)	Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok (MWh/rok)			Emisní faktory oxidu uhličitého	Výše emisí CO ₂ (tuny CO ₂)		
	Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance		Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance
-				tun CO ₂ /MWh			
Zemní plyn	139,94 (503,78 GJ)	49,1 (176,76 GJ)	90,84 (327,02 GJ)	0,200	27,99	9,82	18,17
Elektrina ze sítě	105,19 (378,68 GJ)	105,19 (378,68 GJ)	0	0,860	90,46	90,46	0
Celkem (suma)	245,13 (882,47 GJ)	154,29 (555,44 GJ)	90,84 (327,02 GJ)	-	-	-	18,17

Z předmětné tabulky vyplývá ekologická proveditelnost pro Navrhovaný stav. Z výše uvedené Tabulky č. 7 vyplývá, že došlo jak ke snížení výpočtového množství neobnovitelné primární energie E_{pN,A} v porovnání s výchozím stavem a to o hodnotu 90,84 MWh/rok, tak zejména k úspoře výše emisí CO₂ v tunách za rok. Konkrétně se jedná o vypočítanou hodnotu **18,17 tun CO₂ za rok.**

11. PŘÍLOHY

Přílohy energetického posudku obsahují podklady rozhodné pro zpracování energetického posudku, a to nejméně

11.a PŘÍLOHY, KTERÉ JSOU VYŽADOVÁNY SPRÁVCEM PROGRAMU PODPORY PODLE VYHLAŠOVANÝCH PROGRAMŮ

11.a.1 Příslušné oprávnění energetického specialisty podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění

11.a.2 Výpočet snížení primární spotřeby energie z neobnovitelných zdrojů za rok.

(Je v archivu zpracovatele Energ. posudku).

11.a.3 Výpočet tepelné stability místnosti v letním období-hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Městský úřad Konice - Administrativní budova_Masar**
Zpracovatel : Ing. Lukáš Svoboda
Zakázka : Energetický posudek_Posouzení nejvyšší denní teplo
Datum : 06/2024

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)
Zeměpisná šířka a délka: 50 + 17 st.
Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h

Objem vzduchu v místnosti: 59.56 m³
Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 16.92 m²

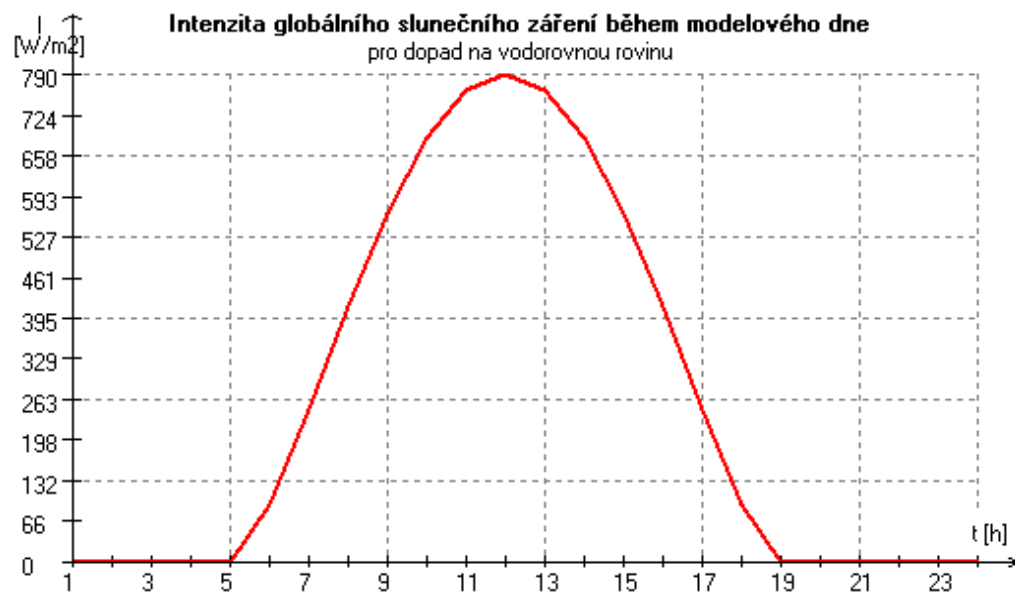
Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.05 W/(m²K)
Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

Okrajové podmínky výpočtu:

Čas	Intenzita větrání	větr. vzduchu	Teplota zisk	Vnitřní výkon	Chladicí teplota	Venkovní záření na vod. rovinu	Glob. intenzita slun.			
[h]	[1/h]	[C]	[W]	[W]	[C]	[W/m2]				
	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2		sada 1	sada 2	sada 3		
1	0.1	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	0.1	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	0.1	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	0.1	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	0.1	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	2.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	1.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	1.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	0.1	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	0.1	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	0.1	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	0.1	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	0.1	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	0.1	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	2.5	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	2.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	2.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	0.1	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	0.1	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	0.1	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	0.1	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	0

Vysvětlivky:

Zadané sady teplot přiváděného větracího vzduchu se použijí pro odpovídající sady intenzit větrání.
Využití zadaných sad venkovní teploty pro zatížení jednotlivých konstrukcí je uvedeno u popisu konstrukcí.



Zadané neprůsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **SV2 - CPP 600+ETICS**
 Plocha konstrukce: 13.51 m² Souč. prostupu tepla U: 0.19 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.08 m²K/W
 Orientace konstrukce: jihovýchod
 Pohltivost slun. záření: 0.60 Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
			[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0400	0.990	790.0	2000.0
2	Zdíci prvek CPP 0.5900	0.840	900.0	1800.0	
3	Omítka vápenocemento	0.0700	0.990	790.0	2000.0
4	Lepicí hmota ETICS (	0.0100	800.000	840.0	1360.0
5	Tep.izol. desky EPS	0.1600	0.038	1270.0	15.0
6	Základní vrstva ETIC	0.0040	800.000	840.0	1360.0
7	Tenkovrstvá silikono	0.0020	700.000	1100.0	1800.0

Konstrukce číslo 2 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **SV6nv - CPP 150**
 Plocha konstrukce: 50.98 m² Souč. prostupu tepla U: 2.18 W/(m²K)
 Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
			[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m ³]

1	Omítka vápenocemento	0.0200	0.990	790.0	2000.0
2	Zdíci prvek CPP 0.1400	0.883	900.0	1800.0	
3	Omítka vápenocemento	0.0200	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	SV7nv - CPP 100				
Plocha konstrukce:	18.55 m ²	Souč. prostupu tepla U:	2.67 W/(m ² K)		
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.13 m ² K/W		

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo		M.hmotnost
				[W/(mK)]	[J/(kgK)]	
						[kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0200	0.990	790.0	2000.0	
2	Zdíci prvek CPP 0.0650	0.883	900.0	1800.0		
3	Omítka vápenocemento	0.0200	0.990	790.0	2000.0	

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	P3 - podlaha 3.NP kanceláře				
Plocha konstrukce:	21.22 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.75 W/(m ² K)		
Odpor při přestupu R _{si} :	0.17 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.17 m ² K/W		

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo		M.hmotnost
				[W/(mK)]	[J/(kgK)]	
						[kg/m ³]
1	Koberec	0.0100	0.065	1880.0	160.0	
2	Beton 0.1000	1.300	1020.0	2200.0		
3	Stavební rum	0.1600	0.920	900.0	1800.0	
4	Prkenný záklop	0.0300	0.180	2510.0	400.0	
5	Dřevěné trámy	0.2800	1.356	1310.0	81.0	
6	Dřevěné bednění	0.0300	0.180	2510.0	400.0	
7	Omítka vápenocemento	0.0400	0.990	790.0	2000.0	

Konstrukce číslo 5 ... konstrukce v kontaktu s prostorem o známé teplotě (sklep)

Označení konstrukce:	ST3 - strop 3.NP do půdy + MW			
Plocha konstrukce:	21.22 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.12 W/(m2K)	
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.10 m2K/W	
Konstantní teplota na vnější straně hodnocené konstrukce:		25.00 C		

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo		M.hmotnost
				[W/(mK)]	[J/(kgK)]	
						[kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0200	0.990	790.0	2000.0	
2	Dřevěné bednění	0.0200	0.180	2510.0	400.0	
3	Dřevěné trávy (220 m	0.2200	1.065	1310.0	81.0	
4	Prkenný záklop	0.0300	0.180	2510.0	400.0	
5	Stavební rum	0.1400	0.920	900.0	1800.0	
6	Škvárobeton	0.0300	1.010	830.0	2000.0	
7	Cihelná dlažba	0.0650	0.840	900.0	1800.0	

8	MW role volně na pod	0.1400	0.041	840.0	13.0
9	MW role volně mezi v	0.1800	0.047	916.3	30.7
10	Pojistná a krycí dif	0.0004	0.040	1568.0	300.0

Konstrukce číslo 6 ... zařizovací předmět

Označení konstrukce:	Hlavní zařizovací předměty				
Plocha konstrukce:	23.20 m ²	Souč. prostupu tepla U:	2.97 W/(m ² K)		
Odpor při přestupu R _{si} :	0.10 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.10 m ² K/W		

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda	M.teplo	M.hmotnost
			[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m ³]
1	Dřevo tvrdé (tok kol	0.0300	0.220	2510.0	600.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	OK JV1_1.2x2.1m			
Plocha konstrukce:	2.52 m ²	Souč. prostupu tepla U:	1.05 W/(m ² K)	
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	2.10 m	
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W	
Orientace konstrukce:	jihovýchod			

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.530
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:
- 3 skla s pokovením SnO₂ či SnO₂/SiO₂

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

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení
Součinitel prostupu tepla zasklení U_g: 0.60 W/(m²K)
Činitel prostupu stínícího zařízení Tau_{E,b}: 0.02
Odrazivost stínícího zařízení Ro_{E,b}: 0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzii/rolet: elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m²)

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	OK JV1_1.2x2.1m			
Plocha konstrukce:	2.52 m ²	Souč. prostupu tepla U:	1.05 W/(m ² K)	
Šířka konstrukce:	1.20 m	Výška konstrukce:	2.10 m	
Odpor při přestupu R _{si} :	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu R _{se} :	0.08 m ² K/W	
Orientace konstrukce:	jihovýchod			

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.530
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:

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

Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně: 100.00 % plochy.

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Součinitel prostupu tepla zasklení U_g: 0.60 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení Tau_{E,b}: 0.02

Odrazivost stínícího zařízení Ro_{E,b}: 0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m²)

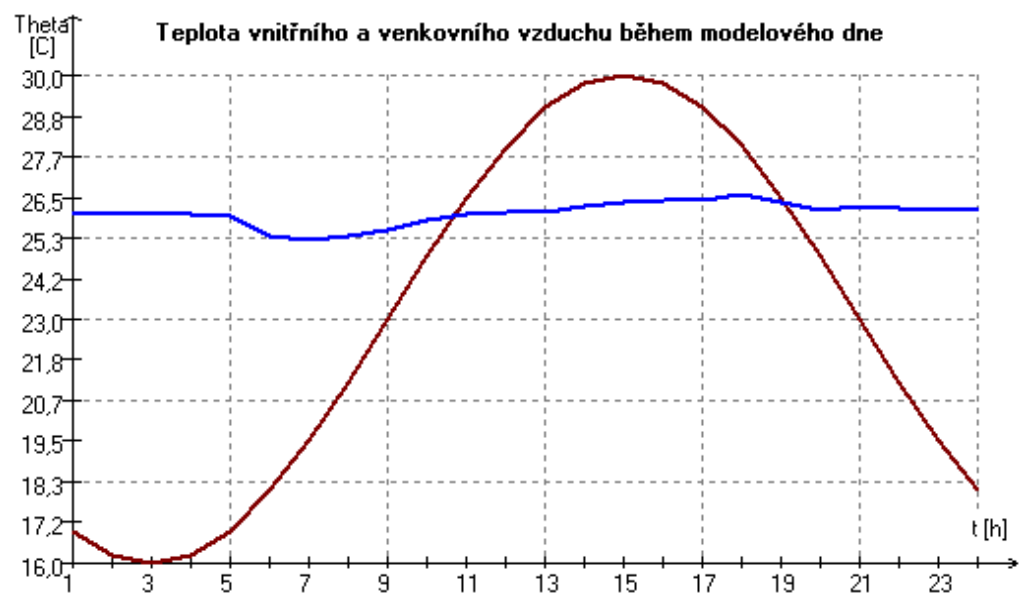
Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

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

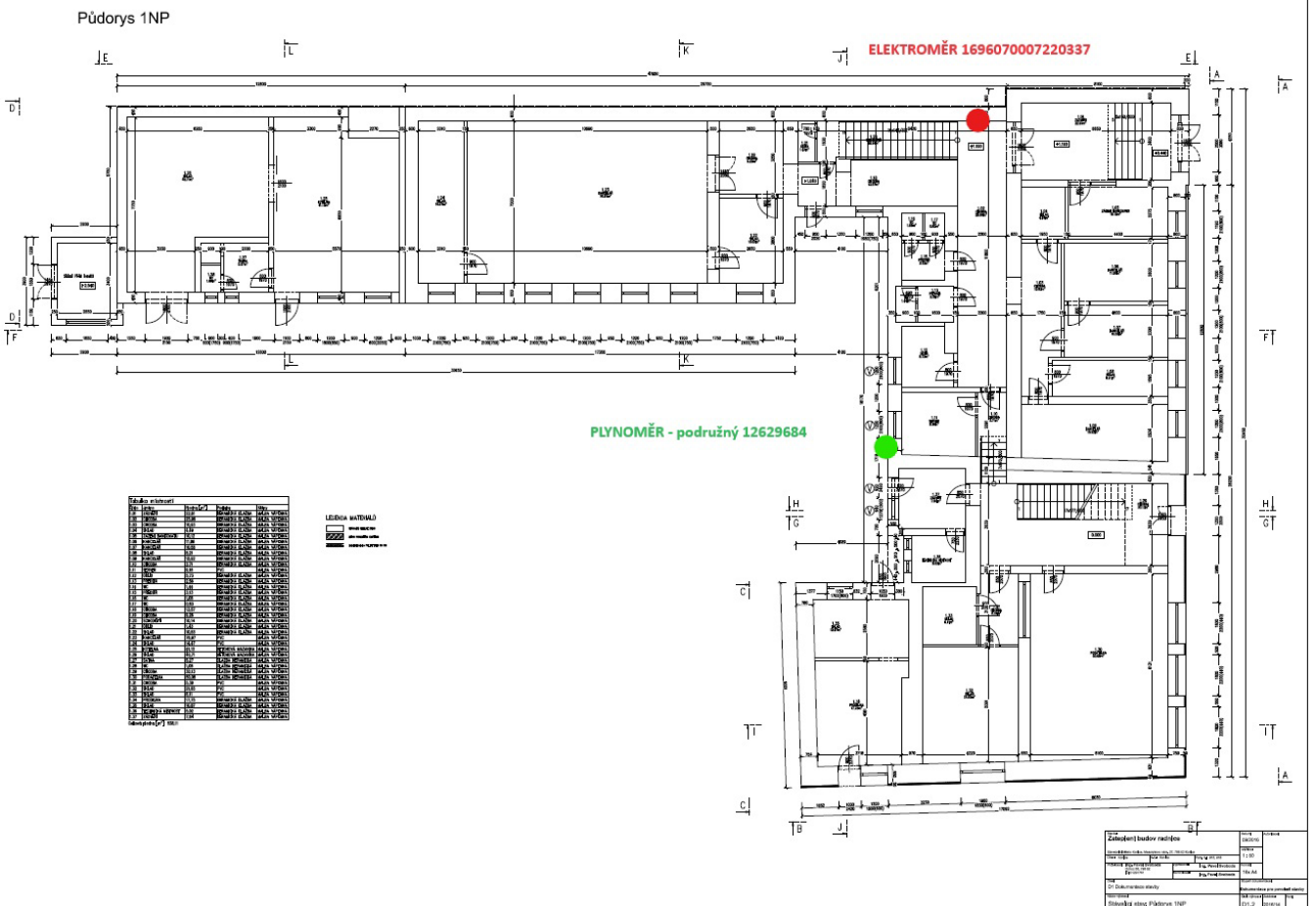
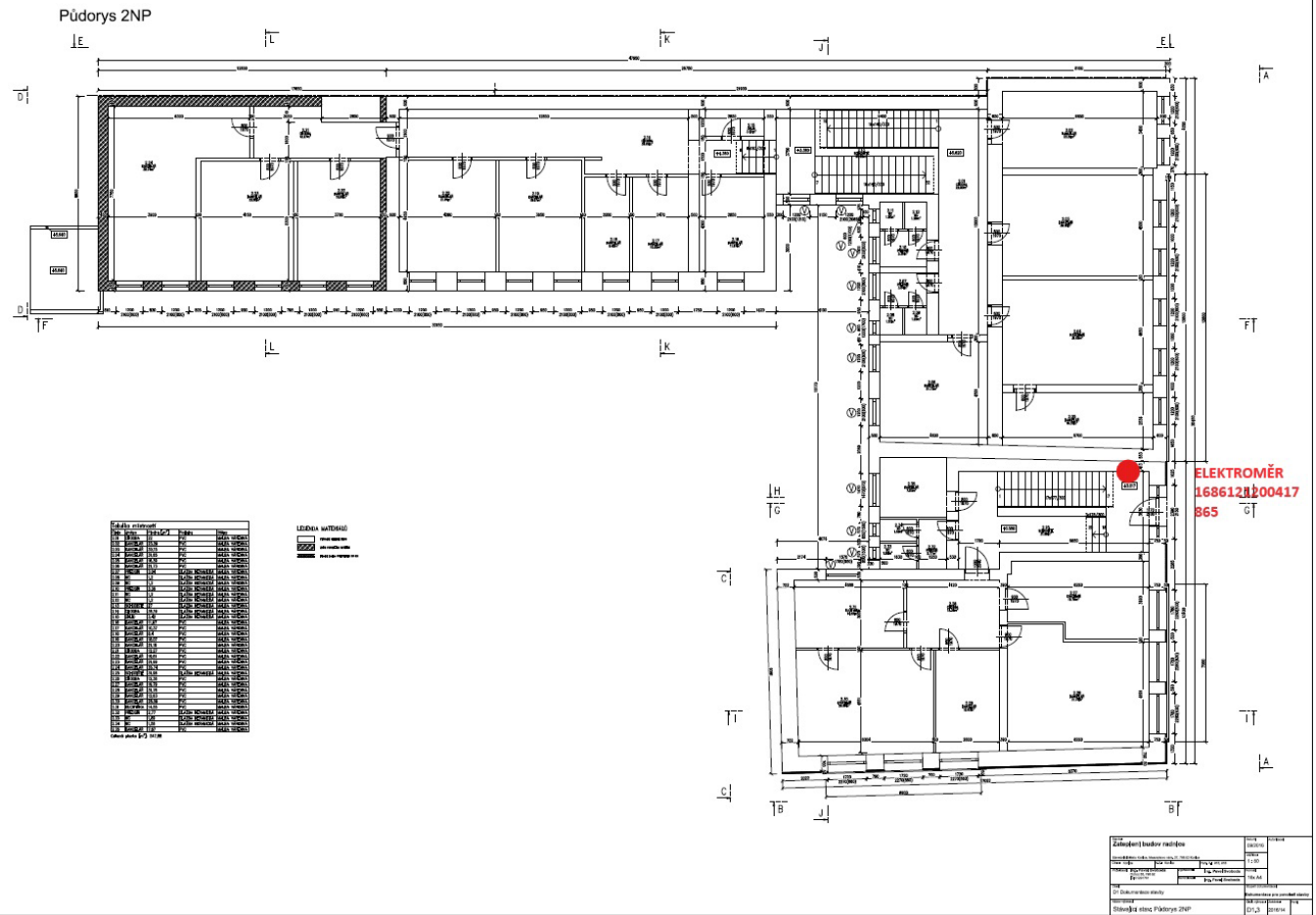
Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny		Teplota vnitřního vzduchu		Teplota střední radiační výsledná operativní	
	[W]	[C]	[C]	[C]		
1	0.0	26.08		26.14		26.11
2	0.0	26.05		26.11		26.08
3	0.0	26.02		26.09		26.06
4	0.0	26.00		26.07		26.04
5	0.0	25.99		26.06		26.03
6	345.3		25.37		26.08	25.72
7	53.7	25.27		25.93		25.60
8	67.2	25.38		25.89		25.64
9	73.6	25.57		25.90		25.74
10	73.6	25.83		25.96		25.90
11	64.8	26.02		26.02		26.02
12	48.7	26.06		26.06		26.06
13	27.7	26.09		26.08		26.09
14	276.6		26.28		26.23	26.25
15	242.1		26.36		26.30	26.33
16	219.9		26.42		26.35	26.39
17	176.3		26.44		26.38	26.41
18	79.9	26.57		26.39		26.48
19	0.0	26.39		26.35		26.37
20	0.0	26.17		26.29		26.23
21	0.0	26.24		26.26		26.25
22	0.0	26.21		26.23		26.22
23	0.0	26.17		26.20		26.19
24	0.0	26.13		26.18		26.15
Minimální hodnota:			25.27		25.89	25.60
Průměrná hodnota:			26.05		26.15	26.10
Maximální hodnota:			26.57		26.39	26.48



Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software

11.a.4 schéma zahrnutých měřicích míst v členění po jednotlivých energonositelích a jejich vztah k hranicím předmětu energetického posudku.



11.b PODKLADY ROZHODNÉ PRO ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSUDKU

- [1] Zákon č.406/2000 Sb. o hospodaření energií v posledním platném znění
- [2] Vyhláška MPO č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov v posledním platném znění
- [3] Vyhláška MPO č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie v posledním platném znění
- [4] ČSN 73 0540-2:2011 Tepelná ochrana budov- část 2: Požadavky.
- [5] ČSN EN 15459-1 Energetická náročnost budov – Postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách
- [6] ČSN 73 0331-1:2020 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet
- [7] Zpráva č.: 01/05/24 „ENERGETICKÉ ZHODNOCENÍ A TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ OBALOVÝCH KONSTRUKCÍ ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY NA UL. MASARYKOVO NÁMĚSTÍ Č.P. 28 V KONICI VČETNĚ NÁVRHŮ NA ŘEŠENÍ“, vypracoval Ing. Lukáš Svoboda – energ. specialista č. oprávnění MPO: 1713, 05/2024, investor – Město Konice, Masarykovo náměstí 27, 798 52 Konice
- [8] Průkaz enegetické náročnosti budovy ev. č. 612409.0 zpracovaný k předmětnému EP objektu „STÁVAJÍCÍ ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY NA ADRESE MASARYKOVO NÁMĚSTÍ Č.P. 28 VE MĚSTĚ KONICE, 798 52 KONICE“

12. KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRAVNĚNÍ



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Pavel Svoboda

r. č. 550216/2039

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 14.8.2002

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 1.7.2008

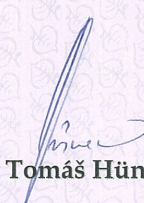
~~~~~

~~~~~

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

Číslo oprávnění: 0094

V Praze dne 1. července 2008


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu

