

## ENERGETICKÝ POSUDEK

Energetický posudek k žádosti o finanční podporu z Operačního programu Životní prostředí zpracovaný dle vyhl. 141/2021 Sb. o energetickém posudku

Objednatel: Client:	<b>GARANT projekt s. r. o.</b> Staňkova 103/18, 602 00 Brno IČ: 067 22 865
Zpracovatel: Supplier:	<b>CEVRE Consultants s.r.o.</b> Fügnerova 462/34, 613 00 Brno IČ: 047 53 577

Název projektu: Project:	<b>Snížení energetické náročnosti budovy Paprsek</b> Velké Opatovice
Účel zpracování: Aim:	Posouzení proveditelnosti projektu snížení energetické náročnosti budovy dle § 9a odst. 1 písm. d) zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Energetický auditor:  
Assessor:

**Ing. Lukáš Staněk**  
č. oprávnění MPO 0770  
dle zákona č. 406/2000 Sb.

  
.....  
podpis | signature



## OBSAH:

ENERGETICKÝ POSUDEK	<b>ENERGETICKÝ POSUDEK DLE VYHLÁŠKY 141/2021 SB. O ENERGETICKÉM POSUDKU.</b>
PŘÍLOHA 1	<b>Kopie dokladu o vydání oprávnění energetického specialisty podle § 10b zákona č. 406/2000 Sb.</b>
PŘÍLOHA 2	<b>Protokol výpočtu: TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti č. 2.85 na tepelnou zátěž)</b>
PŘÍLOHA 3	<b>Průkaz energetické náročnosti budovy v návrhovém stavu</b>

## ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

Zpracovatelský tým:	<b>Ing. Lukáš Staněk</b> energetický auditor č. oprávnění 0770 lukas.stanek@cevre.cz   603 915 716
	<b>RNDr. Tomáš Chudoba</b> senior konzultant tomas.chudoba@cevre.cz   603 290 326
Verze:	30. 5. 2023
CEVRE ID:	Z-22175
EVIDENČNÍ ČÍSLO ENEX:	506505.0



## OBSAH

### ENERGETICKÝ POSUDEK

<b>A. SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU .....</b>	<b>3</b>
A.1. SOUHRNNÝ POPIS NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ .....	3
A.2. VÝROK ENERGETICKÉHO SPECIALISTY .....	3
<b>B. ÚVOD.....</b>	<b>5</b>
B.1. ÚČEL ENERGETICKÉHO POSUDKU .....	5
B.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU POSUDKU .....	6
B.3. PROGRAM PODPORY .....	10
<b>C. HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE.....</b>	<b>12</b>
C.1. SCHÉMA MĚŘÍCÍCH MÍST .....	12
C.1.1. ELEKTRICKÁ ENERGIE .....	12
C.1.2. ZEMNÍ PLYN .....	12
C.2. SPOTŘEBA ENERGIE.....	13
C.2.1. ELEKTRICKÁ ENERGIE .....	13
C.2.2. ZEMNÍ PLYN.....	15
C.3. HISTORIE CELKOVÝCH SPOTŘEB – STÁVAJÍCÍ STAV .....	16
<b>D. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE .....</b>	<b>17</b>
D.1. VYČLENĚNÍ SPOTŘEBY ENERGIE PRO EP (STÁVAJÍCÍ STAV) .....	17
D.1.1. VYMEZENÍ PŘEDMĚTU POSUDKU - UPŘESNĚNÍ .....	17
D.1.2. VYČLENĚNÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE .....	17
D.1.3. VYČLENĚNÍ SPOTŘEBY ZEMNÍH PLYNU.....	19
D.2. PŘEVOD STÁVAJÍCÍHO NA VÝCHOZÍ STAV .....	21
D.2.1. DEFINOVÁNÍ RELEVANTNÍCH PROMĚNNÝCH .....	21
D.2.2. METODIKA PŘEVODU .....	21
D.2.3. VLASTNÍ PŘEVOD NA VÝCHOZÍ STAV .....	22
D.3. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – AGREGOVANÉ POLOŽKY .....	23
<b>E. NAVRHOVANÝ PROJEKT .....</b>	<b>24</b>
E.1. ZATEPLENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ.....	24
E.2. VÝMĚNA VÝPLNÍ OTVORŮ .....	24
E.3. INSTALACE FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY .....	26
E.4. INSTALACE PŘEDEHŘEVU TUV .....	27
E.5. RENOVACE SYSTÉMU ÚT .....	28
E.6. INSTALACE VNĚJŠÍCH STÍNÍCÍCH PRVKŮ.....	29
E.7. NÁVRH ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU.....	30
E.7.1. OBECNÉ PRINCIPY ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU .....	30
E.7.2. NÁVRH VHDNÉ KONCEPCE ENMS .....	30
E.7.3. PŘEHLED SLEDOVANÝCH VELIČIN .....	31
E.8. ANALÝZA ÚČINNOSTI VYBRANÝCH SPOTŘEBIČŮ.....	31
E.9. SOUHRNNÉ ENERGETICKÉ BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU .....	32
<b>F. VYHODNOCENÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY .....</b>	<b>33</b>
F.1. VYHODNOCENÍ PLNĚNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV .....	33
F.2. VYHODNOCENÍ BILANCE PRIMÁRNÍ ENERGIE.....	34

F.3. VYHODNOCENÍ KRITÉRIÍ PRO STANOVENÍ VÝŠE PODPORY .....	35
F.4. PLNĚNÍ OBECNÝCH KRITÉRIÍ PŘIJATELNOSTI .....	36
F.4.1. SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI VEŘEJNÝCH BUDOV A VEŘEJNÉ INFRASTRUKTURY .....	36
F.4.2. ZLEPŠENÍ KVALITY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ VEŘEJNÝCH BUDOV .....	37
F.4.3. VÝSTAVBA A REKONSTRUKCE OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE PRO VEŘEJNÉ BUDOVY .....	38
<b>G. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ .....</b>	<b>40</b>
G.1. METODIKA HODNOCENÍ .....	40
G.2. INVESTIČNÍ NÁKLADY .....	41
G.3. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ NAVRŽENÉHO PROJEKTU .....	42
<b>H. EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ .....</b>	<b>44</b>
H.1. METODIKA HODNOCENÍ .....	44
H.2. EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ NAVRŽENÉHO PROJEKTU AKTUALIZOVAT .....	44
<b>I. PŘÍLOHY .....</b>	<b>45</b>
.....	45

## PŘÍLOHY

- PŘÍLOHA 1:** Kopie dokladu o vydání oprávnění energetického specialisty podle § 10b zákona č. 406/2000 Sb.
- PŘÍLOHA 2:** Protokol výpočtu: TEPELNÁ STABILITA MÍSTNOSTI V LETNÍM OBDOBÍ (odezva místnosti č. 2.85 na tepelnou zátěž)
- PŘÍLOHA 2** Průkaz energetické náročnosti budovy v návrhovém stavu

## A. SOUHRN ENERGETICKÉHO POSUDKU

### A.1. SOUHRNNÝ POPIS NAVRŽENÝCH OPATŘENÍ

Svislé obvodové konstrukce budou zatepleny kontaktním termoizolačním systémem, a to včetně prostoru atrie. Bude vyměněna většina stavebních výplní, vyjma vstupního portálu. Bude obnovena lehká konstrukce zimní zahrady přilehlé k jídelně. Bude zlepšena tepelná izolace vybraných stropů přístupných z půdy. Bude instalována fotovoltaická elektrárna na významnou část ploch střech. Výroba teplé vody bude doplněna o zásobník pro její přehřev elektřinou z FVE. Bude vyregulován otopný systém. Bude zlepšen systém energetického managementu.

### A.2. VÝROK ENERGETICKÉHO SPECIALISTY

Realizací projektu dojde k výraznému snížení spotřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů [MWh/rok] a odpovídajících emisí CO<sub>2</sub> [t CO<sub>2</sub>/rok]. Úspory budou dosaženy zejména zlepšením tepelně-izolačních vlastností obálky budovy a instalací fotovoltaických panelů.

#### Bilance přínosů projektu

BILANCE PŘÍNOSŮ: PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ					
Struktura spotřeby energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů			
		Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance (výchozí - návrh)	Poměrová bilance (úspory / výchozí)
		MWh/r	MWh/r	MWh/r	PENZ
Celkem		810,620	557,220	253	31,3%
Analýza podle energonositelů					
Elektrická energie		196	187	9	5%
Zemní plyn		615	371	245	40%
OZE: elektřina z fotovoltaiky		0	0	0	děl. nulou
Analýza podle způsobu užití energie / spotřebičů					
Elektrická energie (NOZE)	Budova (osvětlení, pomoc. en.)	196	187	9	5%
	Vytápění	477	292	185	39%
Zemní plyn	Příprava teplé vody	138	79	59	43%
OZE: elektřina z fotovoltaiky	Budova (osvětlení, pomoc. en.)	0	0	0	děl. nulou
	Příprava teplé vody	0	0	0	děl. nulou

## Naplnění kritérií

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	≥ 30%	31,3%	ANO
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření	kWh/(m².a)	≤ 0,85 x reference pro renovace	= 0,58 x reference pro renovace	ANO
		≤ 116	82	
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy	W/(m².K)	≤ 0,95 x U <sub>em,R</sub>	= 0,67 x U <sub>em,R</sub>	ANO
		≤ 0,41	0,30	
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	W/(m².K)	≤ U <sub>RQ</sub>		
F1 - Fasády k exteriéru vyjma atrie		≤ 0,30	0,14	ANO
F2 - Fasády k nevytápěnému prostoru		≤ 0,60	0,20	ANO
F3 - Fasáda v atriu		≤ 0,30	0,14	ANO
S3a - Vodorovné stropy k nevytáp. prost.		≤ 0,30	0,12	ANO
V5 - Dveře dřevěné plné		≤ 1,70	1,20	ANO
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	W/(m².K)	≤ 0,60 x U <sub>R,j</sub>		
V1 - Dřevěná okna		≤ 0,60 * 1,50; tj. ≤ 0,90	0,90	ANO
V3 - Prosklená kovová konstrukce zimní zahrady; svislé prvky			0,90	ANO
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období: místnost č. 2.85	°C	≤ Θ <sub>op,max,RQ</sub> ; ≤ 27,00	25,69	ANO

## Podpis energetického specialisty

V Brně dne: 30.5.2023

  
Ing. Lukáš Staněk

Energetický specialista MPO č. oprávnění 0770



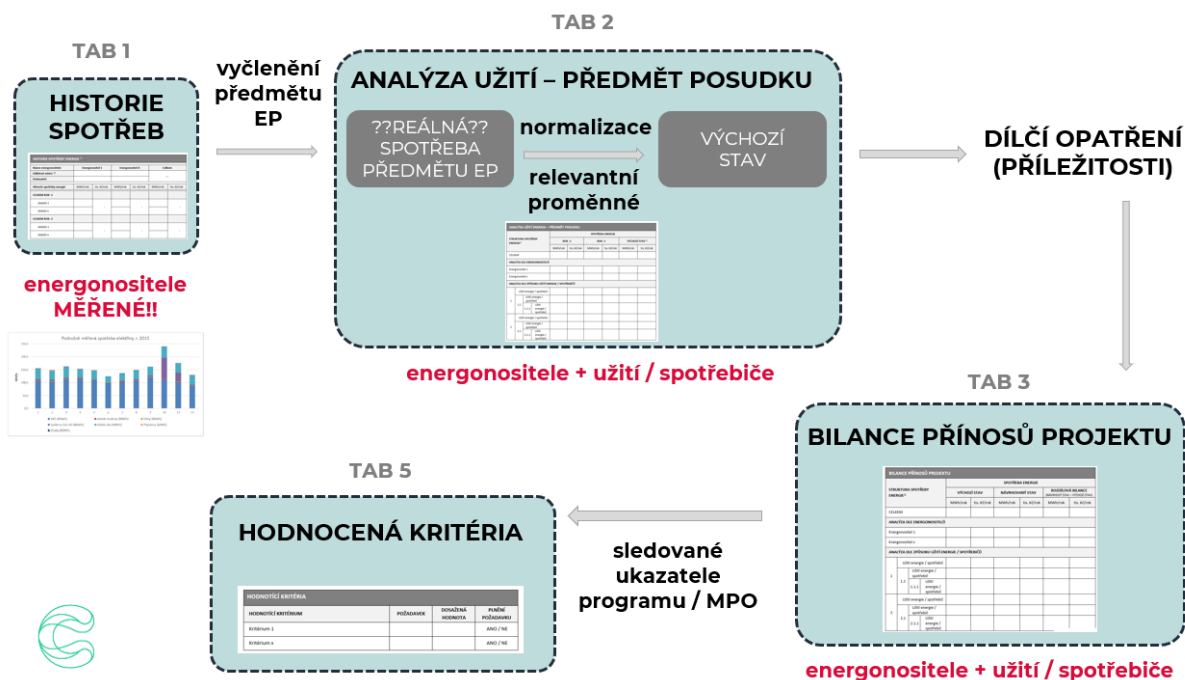
## B. ÚVOD

### B.1. ÚČEL ENERGETICKÉHO POSUDKU

Účelem energetického posudku dle písmene d) § 9a zákona č. 406/2000 Sb. je posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo **využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů** nebo kombinované výroby elektřiny a tepla **financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů**, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak.

Cílem tohoto dokumentu je posouzení proveditelnosti projektu navrženého projektovou dokumentací v souladu s 38. výzvou Ministerstva životního prostředí v rámci Operačního programu Životní prostředí 2021-2027. Dokument je povinnou přílohou v rámci podání žádosti o dotaci.

Obecné schéma postupu energetického posudku od historie spotřeby po vyhodnocení kritérií (sledovaných ukazatelů).



## B.2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O PŘEDMĚTU POSUDKU

### Název projektu

Název projektu	<b>Paprsek – Snížení energetické náročnosti budovy</b>
----------------	--

### Datum zpracování posudku

Datum zpracování:	30.5.2023
-------------------	-----------

### Evidenční číslo posudku

Evidenční číslo v systému ENEX MPO:	506505.0
--	----------

### Identifikační údaje předmětu posudku

Předmět:	Budova organizace Paprsek, příspěvková organizace
Adresa:	679 63 Velké Opatovice, K Čihadlu 679
Katastrální území:	Velké Opatovice [779237]
Parcela číslo:	1760
Nadm. výška	423 m





### Stručný popis předmětu EP

Popis hlavních činností předmětu EP	Sociální péče v zařízeních pro osoby s chronickým duševním onemocněním. Asi 65 mentálně a fyzicky postižených mužů. Asi 65 osob personálu. Provoz trvalý.
Provozní využití předmětu EP	Ubytování klientů, sociální péče, příprava a konzumace stravy, prádelna, administrativa
Informace o případných plánovaných změnách	Nejsou známy změny mající zásadní vliv na budoucí spotřebu energií
Základní popis energetického hospodářství	Budova: Ubytovací křídlo trojpodlažní, administrativní a technické křídlo dvou-podlažní. Objekt není podsklepený. Objekt kolaudován v roce 2000. Technická zařízení: Plynová kotelna, vytápění, příprava teplé vody, osvětlení, kuchyňské technologie, prádelna, kancelářská technika, skladové prostory.



#### Identifikační údaje žadatele o podporu

Název / obchodní firma:	Jihomoravský kraj
Sídlo / adresa:	Žerotínovo náměstí 449/3, 601 82 Brno
IČ:	708 88 337

#### Identifikační údaje vlastníka předmětu posudku

Název / obchodní firma:	Jihomoravský kraj
Sídlo / adresa:	Žerotínovo náměstí 449/3, 601 82 Brno
IČ:	708 88 337

#### Identifikační údaje provozovatele předmětu posudku

Název:	Paprsek, příspěvková organizace
Sídlo:	679 63 Velké Opatovice, K Čihadlu 679
IČ:	008 38 420
Statutární orgán:	Bc. Marie Wetterová, ředitelka

#### Identifikační údaje zpracovatele posudku

Název / obchodní firma:	CEVRE Consultants s.r.o.
Sídlo / adresa:	Fügnerova 462/34, 613 00 Brno
Energetický specialista:	Ing. Lukáš Staněk
Číslo oprávnění:	0770
Datum vydání oprávnění:	25. ledna 2011

### Podklady dostupné pro zpracování EP

Dokument:	Datum
Energetická studie, CEVRE Consultants s.r.o.	02/2021
Projektová dokumentace pro stavební povolení	01/2023
Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech.	
Záznam ¼ hod. spotřeby el. energie	2022
Evidence spotřeby TUV vedená provozovatelem objektu	leden 2022
Technické dokumentace výrobků	
Energetický audit z roku 2003	2003
Průkaz energetické náročnosti budovy z roku 2013	2013
Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace	2022
Metodika výpočtu kritérií solárních fotovoltaických systémů pro veřejné budovy	
Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu	03/2023
Aktuální ceníky energií	

### Související legislativa v platném znění

zák. č. 406/2000 Sb.	o hospodaření energií, dále jen zákon
vyhl. č. 141/2021 Sb.	o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, dále jen vyhláška
vyhl. č. 4/2020 Sb.	o energetických specialistech
vyhl. č. 264/2020 Sb.	o energetické náročnosti budov
zák. č. 183/2006 Sb. (283/2021 Sb.)	o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
vyhl. č. 268/2009 Sb.	o technických požadavcích na stavby
vyhl. č. 499/2006 Sb.	o dokumentaci staveb

### Aplikace DPH

Vlastník předmětu energetického posudku není plátcem DPH. Avšak vzhledem k tomu, že posudek je zpracován jako příloha k žádosti o dotaci, kdy DPH není způsobilým výdajem, budou veškeré finanční ukazatele níže uváděny bez daně z přidané hodnoty (DPH).

### B.3. PROGRAM PODPORY

#### Název programu podpory

Operační program Životní prostředí pro období 2021-2027

#### Cíl / priorita / podrobnosti

Cíl politiky

2. Zelenější, nízkouhlíkový přechod k uhlíkově neutrálnímu hospodářství a odolná Evropa díky podpoře spravedlivého přechodu na čistou energii, zelených a modrých investic, oběhového hospodářství, zmírňování změny klimatu a přizpůsobení se této změně, prevence a řízení rizik a udržitelné městské mobility.

Priorita	4. Posun k nízkouhlíkovému hospodářství
Specifický cíl	1.1 Podpora energetické účinnosti a snižování emisí skleníkových plynů 1.2 Podpora energie z obnovitelných zdrojů
Číslo výzvy:	38. výzva Ministerstva životního prostředí
Číslo výzvy v MS 2021+:	05_23_038
Název výzvy v MS 2021+:	MŽP_38. výzva, SC 1.1, průběžná na komplexní projekty pro PR
Datum zahájení příjmu žádostí o podporu	3. dubna 2023
Datum ukončení příjmu žádostí o podporu	1. března 2024
Plánovaná alokace Výzvy	2,5 mld. Kč

#### Popis podporovaných aktivit v opatření 1.1.1 – Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

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

- rekonstrukce předávacích stanic tepla.
- rekonstrukce teplovodních rozvodů v rámci areálových škol, nemocnic apod. s jednou centrální kotelnou.

### Popis podporovaných aktivit v opatření 1.2.1 – Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy

- Výměna zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé vody využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za:
  - tepelné čerpadlo,
  - kotel na biomasu,
  - zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající OZE. Součástí projektu může být i rekonstrukce otopné soustavy:
- Instalace solárně – termických systémů.
- Instalace fotovoltaických systémů.
- Rekonstrukce, či výměna stávajícího OZE za OZE.
- Zavedení energetického managementu včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie.

### KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY

Přehled kritérií pro přidělení podpory je uveden v následující tabulce.

V tabulce jsou **červeným písmem** vyznačena kritéria relevantní pro předmět posudku.

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	$\leq 0,85 \times$ reference pro renovace	$\leq 0,70 \times$ reference pro renovace
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelně – technické vlastnosti) budovy	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$	$\leq 0,80 \times U_{em,R}$
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora1)	$\leq U_{RQ}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	$\leq 0,60 \times U_{R,j}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období	$\leq \Theta_{op,max,RQ}$	
Koncept větrání	V pobytových místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace CO <sub>2</sub> $\leq 1500$ ppm <sup>38</sup>	

## C. 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.*

### C.1. SCHÉMA MĚŘÍCÍCH MÍST

#### C.1.1. ELEKTRICKÁ ENERGIE

Dle dostupných informací od provozovatele předmětu posudku je v rámci areálu pouze jedno měřené místo spotřeby elektrické energie, tj. obchodní (fakturační) měření na přívodu do celého areálu. Ani jednotlivé části budovy, ani technologie kuchyně nebo prádelny nejsou osazeny podružným měřením spotřeby elektřiny.

#### C.1.2. ZEMNÍ PLYN

Dle dostupných informací od provozovatele předmětu posudku je v rámci areálu pouze jedno měřené místo spotřeby zemního plynu, tj. obchodní (fakturační) měření na přívodu do celého areálu. Ani jednotlivé části budovy, ani technologie přípravy teplé vody, kuchyně nebo prádelny nejsou osazeny podružným měřením spotřeby plynu.

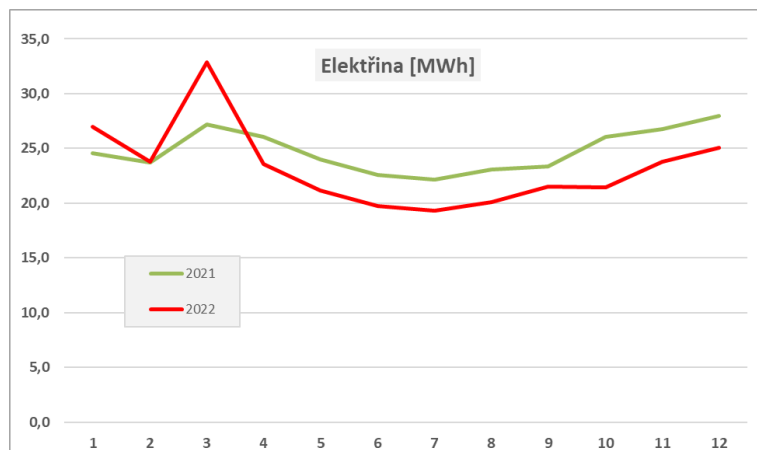
## C.2. SPOTŘEBA ENERGIE

Údaje o spotřebě energie a souvisejících provozních nákladech, stanovené na základě doložitelných účetních dokladů podle tabulky č. 1 a zpracované minimálně za 2 předchozí kalendářní roky nebo za 24 po sobě jdoucích měsíců.

### C.2.1. ELEKTRICKÁ ENERGIE

2021 Elektrická energie			
Odběrné místo č.: (EAN)		859182400200022883	
Období	Spotřeba	Cena	Jedn. cena
	MWh	tis. Kč	Kč/MWh
1	24,5	67,0	2 731
2	23,7	65,9	2 775
3	27,2	70,7	2 596
4	26,0	69,0	2 649
5	24,0	66,1	2 757
6	22,6	64,2	2 841
7	22,1	63,6	2 871
8	23,1	64,9	2 814
9	23,4	65,2	2 792
10	26,1	66,0	2 530
11	26,7	57,9	2 164
12	28,0	60,1	2 147
<b>Celkem</b>	<b>297,5</b>	<b>780</b>	<b>2 624</b>

2022 Elektrická energie			
Odběrné místo č.: (EAN)		859182400200022883	
Období	Spotřeba	Cena	Jedn. cena
	MWh	tis. Kč	Kč/MWh
1	27,0	125,6	4 654
2	23,8	114,5	4 809
3	32,9	121,5	3 697
4	23,6	113,6	4 821
5	21,1	105,0	4 974
6	19,8	100,5	5 083
7	19,3	98,7	5 113
8	20,1	101,4	5 050
9	21,5	106,4	4 946
10	21,4	97,9	4 570
11	23,8	106,1	4 468
12	25,1	110,7	4 416
<b>Celkem</b>	<b>279,3</b>	<b>1 302</b>	<b>4 662</b>



Zvýšená spotřeba v měsíci březnu 2022 má pravděpodobně dvě příčiny:

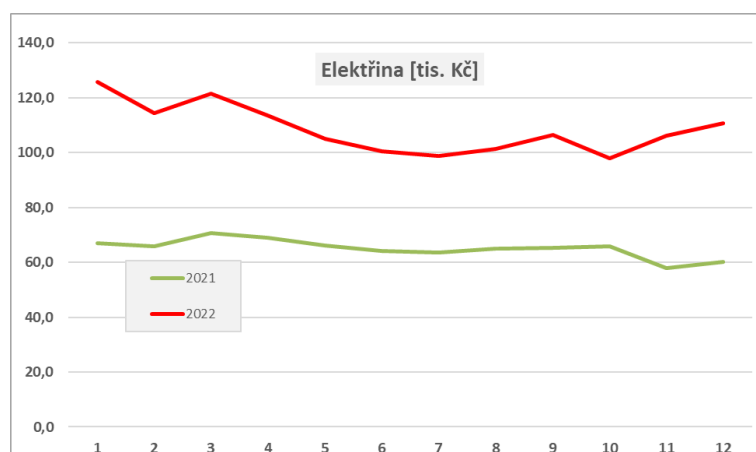
- vyšší počet dnů v měsíci,
- mimořádné použití vypalovací pece.

Trvalé snížení spotřeby ve zbytku roku 2022 asi o 10 % se nepodařilo objasnit. Může být způsobeno několika příči-

nami:

- realizací další etapy výměny osvětlení za moderní ledkové
- výměnou technologie prádelny nebo kuchyně za moderní, úspornější
- jiným používáním rehabilitačních přístrojů.

Prudký růst ceny elektrické energie v roce 2022 byl způsoben geopolitickými příčinami: Rusko – ukrajinská válka.

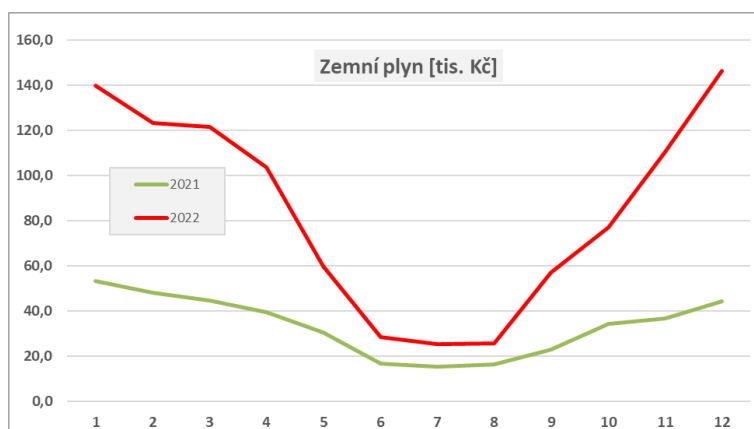
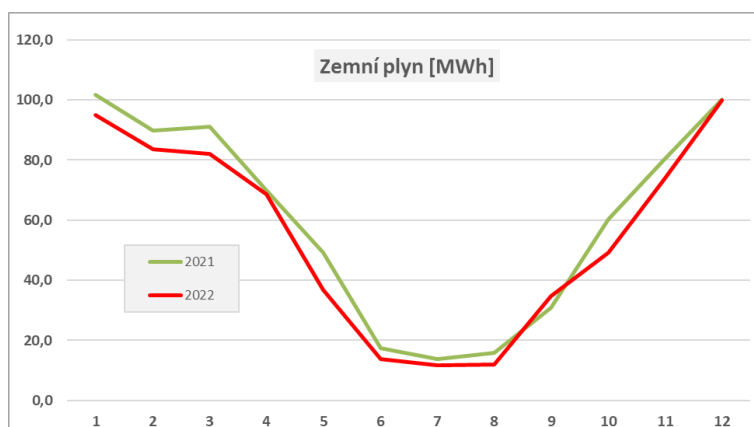




## C.2.2. ZEMNÍ PLYN

2021	Zemní plyn (sp. teplo)		
Odběrné místo č.: (EIC)		27ZG600Z0001726M	
Období	Spotřeba	Cena	Jedn. cena
	MWh	tis. Kč	Kč/MWh
1	101,7	53,3	524
2	89,8	47,9	534
3	91,0	44,5	490
4	70,0	39,3	562
5	49,2	30,6	622
6	17,3	16,8	968
7	13,8	15,2	1 105
8	15,8	16,1	1 019
9	31,0	22,7	732
10	60,3	34,1	566
11	80,6	36,5	453
12	100,1	44,2	442
<b>Celkem</b>	<b>720,4</b>	<b>401</b>	<b>557</b>

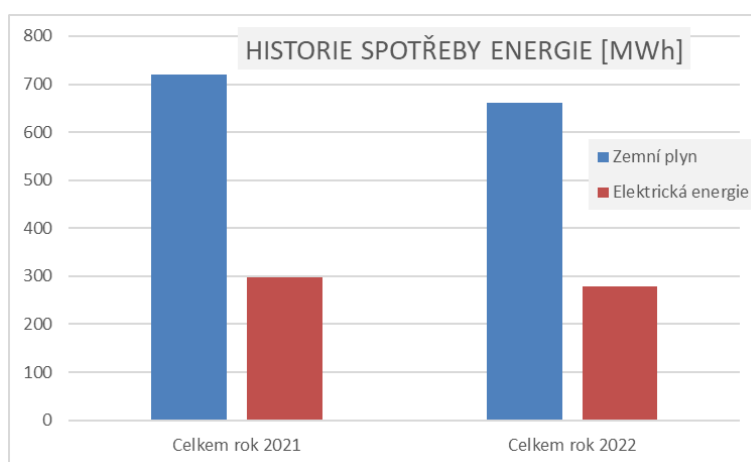
2022	Zemní plyn (sp. teplo)		
Odběrné místo č.: (EIC)		27ZG600Z0001726M	
Období	Spotřeba	Cena	Jedn. cena
	MWh	tis. Kč	Kč/MWh
1	95,1	139,6	1 468
2	83,6	123,3	1 476
3	82,0	121,5	1 482
4	68,7	103,4	1 505
5	36,8	59,7	1 623
6	13,8	28,3	2 048
7	11,7	25,4	2 170
8	11,9	25,7	2 153
9	34,7	56,9	1 638
10	49,3	76,9	1 559
11	74,0	110,6	1 495
12	100,0	146,2	1 462
<b>Celkem</b>	<b>661,6</b>	<b>1 017</b>	<b>1 538</b>



Měsíční průběh spotřeby zemního plyn je standardní.

### C.3. HISTORIE CELKOVÝCH SPOTŘEB – STÁVAJÍCÍ STAV

HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE						
Energonositel	Elektrická energie		Zemní plyn		Celkem	
Odběr. místo č.:	859182400200022883		27ZG600Z0001726M		-	
Dodavatel:	CEJIZA, s.r.o.		CEJIZA, s.r.o.			
	MWh/r	tis. Kč/r	MWh/r	tis. Kč/r	MWh/r	tis. Kč/r
Celkem rok 2021	297	780	720	401	1 018	1 182
Celkem rok 2022	279	1 302	662	1 017	941	2 319



## D. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE

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.

Stávající stav je následně převeden metodou normalizace na stav výchozí, který slouží jako základ pro porovnání energetické náročnosti před a po realizaci projektu. Za stávající stav je 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.

### D.1. VYČLENĚNÍ SPOTŘEBY ENERGIE PRO EP (STÁVAJÍCÍ STAV)

#### D.1.1. VYMEZENÍ PŘEDMĚTU POSUDKU - UPŘESNĚNÍ

Součástí budovy jsou (jak bylo výše konstatováno) i prostory určené pro přípravu jídel (kuchyně) a praní a žehlení prádla, vč. ložního. Technologie umístěné v těchto prostorách spotřebovávají poměrně značné množství elektrické energie i zemního plynu. Tyto technologie, ani energie pro jejich provoz, však nejsou předmětem finanční podpory. V dalším textu předmětného posudku proto s nimi nebudeme pracovat.

**Tyto technologie a jejich spotřeba jsou tedy z předmětu posudku vyjmuty.**

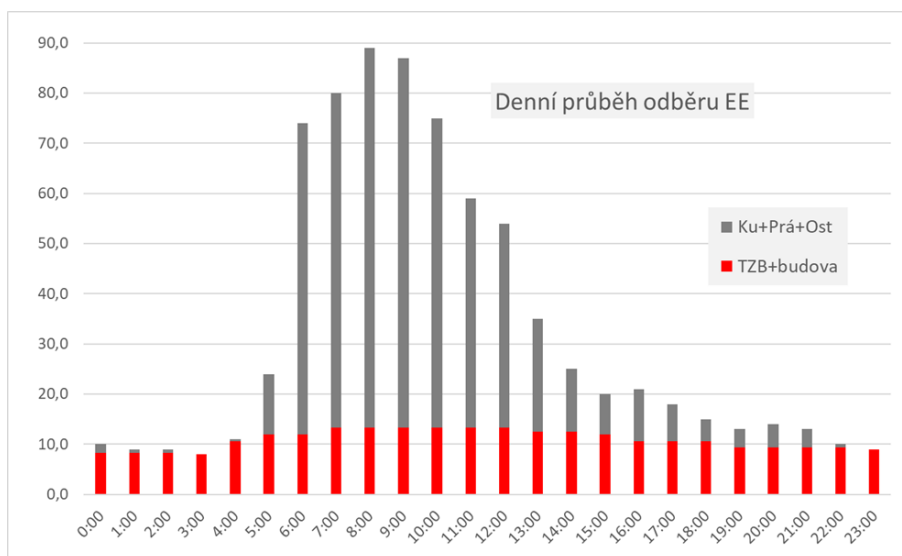
#### D.1.2. VYČLENĚNÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Z celkové spotřeby elektrické energie v budově byla vyjmuta spotřeba energie pro technologie kuchyně a prádelny a mimořádná spotřeba v březnu roku 2022 pro vypalovací pec, a to takto:

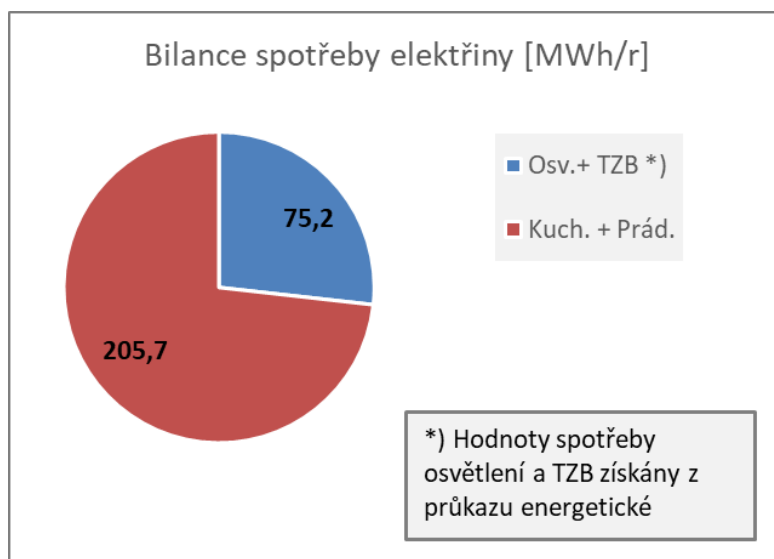
- Hodnota energie pro vypalovací pec byla odborně odhadnuta z hodnot ostatních měsíců.
- Hodnota energie pro technologie kuchyně a prádelny byla stanovena za pomoci výpočtů spotřeby energie provedených v průkazu energetické náročnosti budovy a se znalostí denního průběhu spotřeby elektřiny v hodinovém kroku (viz následující strana).

Elektrická energie						
Spotřeba [MWh]						
Období	2020	2021	2022	CLK Průměr	Osv.+ TZB *)	Kuch. + Prád.
1	27,1	24,5	27,0	26,2	10,3	15,9
2	25,1	23,7	23,8	24,2	7,4	16,8
3	26,1	27,2	27,8	27,0	6,2	20,8
4	23,9	26,0	23,6	24,5	4,3	20,2
5	20,8	24,0	21,1	22,0	3,3	18,7
6	19,3	22,6	19,8	20,6	2,6	18,0
7	18,7	22,1	19,3	20,0	3,0	17,0
8	19,5	23,1	20,1	20,9	3,7	17,2
9	20,9	23,4	21,5	21,9	5,3	16,6
10	21,9	26,1	21,4	23,1	8,0	15,1
11	22,6	26,7	23,8	24,4	10,1	14,3
12	25,1	28,0	25,1	26,0	11,0	15,0
Celkem	271,0	297,5	274,2	280,9	75,2	205,7

Na grafu je zobrazen denní průběh spotřeby elektrické energie v hodinovém kroku jednoho náhodně vybraného dne.



Je zřejmé, že v dopolední špičce je elektrická energie odebírána zejména pro technologie kuchyně a prádelny.



### D.1.3. VYČLENĚNÍ SPOTŘEBY ZEMNÍH PLYNU

Z celkové spotřeby zemního plynu byla vyjmuta část spotřebovávaná v sušičkách prádla a v kuchyni. Proces vyjmutí této spotřeby je popsán dále v textu.

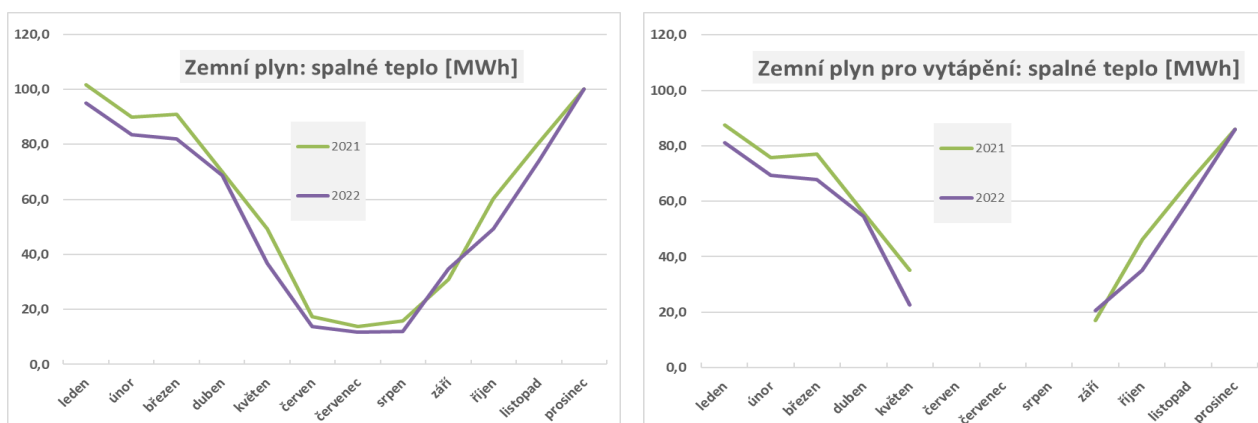
#### Krok 1

Spotřeba zemního plynu v měsících červen, červenec a srpen roků 2021 a 2022 byla zprůměrována a prohlášena za *spotřebu zemního plynu určenou pro všechny ostatní spotřeby* (= vyjma spotřeby pro vytápění).

Tato průměrná hodnota je rovna 14,07 MWh/m.

#### Krok 2

Od skutečných měsíčních spotřeb zemního plynu (dle daňových dokladů) byla tato hodnota odečtena, přičemž rozdíl byl prohlášen za *spotřebu zemního plynu pro vytápění – stávající stav*.



#### Krok 3

Hodnoty *Spotřeby zemního plynu pro vytápění – stávající stav* byly podrobeny normalizaci na výchozí podmínky pomocí metody denostupňů. Normalizace je popsána v kapitole D.4. VLASTNÍ PŘEVOD NA VÝCHOZÍ STAV.

#### Krok 4

Dle následující tabulky bylo určeno množství zemního plynu potřebného pro ohřev teplé vody. Vychází se z předpokladu, že potřebné denní množství teplé vody je ve všech dnech přibližně stejné a rovné 8 300 litrů. Tato hodnota je výsledkem týdenního měření odběru studené vody pro výrobu teplé vody.

Spotřeba TUV			
Průměrný objem	8,3	m <sup>3</sup> /den	Naměřená hodnota v lednu 2022 za 7 dnů
Hmotnost	8300	kg	
měrné teplo	4200	J/(kg.K)	
Teplota studené	15		
Teplota ohřáté	55		
Delta T	40		
Teplo pro ohřev	1,39	GJ za den	
Potřeba tepla	0,39	MWh/den	
Účinnost přípravy	0,97		Kondenzační princip
<b>Spotřeba ZP sp. teplo</b>	<b>11,98</b>	<b>MWh/měsíc</b>	

## Krok 5

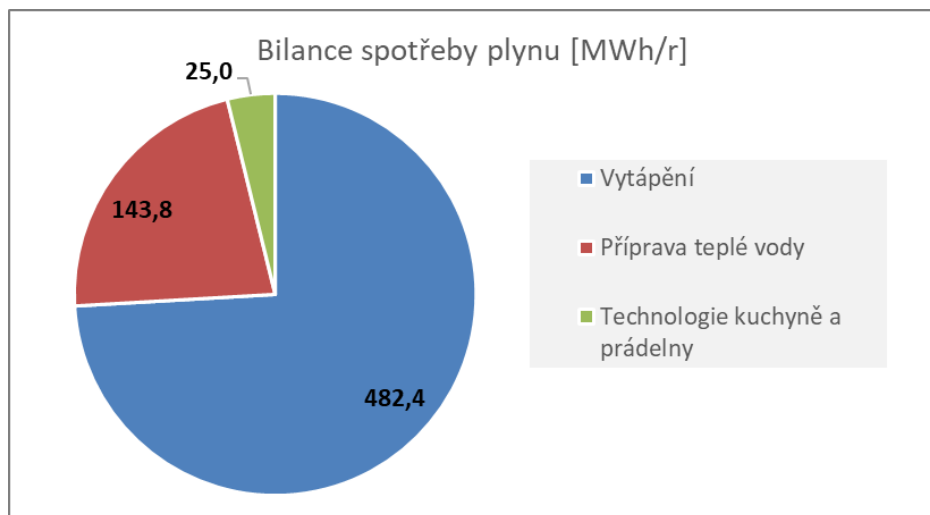
V Kroku 1 byla určena průměrná měsíční spotřeba plynu pro jiné účely než pro vytápění ve výši 14,07 MWh.

V předchozím Kroku 4 bylo vypočteno, že spotřeba plynu pro přípravu teplé vody činí 11,98 MWh. Odtud vyplývá, že spotřeba plynu pro kuchyni a prádelnu činí  $14,07 - 11,98 = 2,09$  MWh (za měsíc).

V následující tabulce je navíc uveden kontrolní propočet, k čemu toto množství energie může sloužit. V kuchyni je jeho použití zřejmé. V prádelně se používá v plynových sušičkách prádla.

Propočet spotřeby pro kuchyni a prádelnu			
Průměrná spotřeba ZP v letním období	14,07	MWh/měsíc	
Z toho pro přípravu TUV	11,98	MWh/měsíc	
Z tohoto: Kuch+Prád	2,09	MWh/měsíc	Zbytek do průměrné spotřeby plynu za měsíc v letním období
	70	kWh/den	... anebo
Kontrolní výpočet z jiného úhlu pohledu			
Množství vody přivedené k varu ...	701	kg	Energií z předchozího řádku je možné ohřát toto množství vody na 100 °C
.... nebo doba činnosti hořáků	3,9	hod	... nebo tak dlouho může denně hořet 6 hořáků s výkonem 3 kW každý

Koláčový graf dole zobrazuje bilanci spotřeby.



## D.2. PŘEVOD STÁVAJÍCÍHO NA VÝCHOZÍ STAV

### D.2.1. DEFINOVÁNÍ RELEVANTNÍCH PROMĚNNÝCH

*Definování relevantních proměnných, které ovlivňují spotřebu energie předmětu energetického posudku a slouží k normalizaci hodnot historie spotřeby vytvářejících výchozí stav energetického posudku.*

Lze identifikovat značné množství proměnných, které ovlivňují spotřebu energie předmětu posudku (počet klientů, klimatická data, kvalita obálky budovy, vnitřní teplota, charakter péče o klienty, intenzita větrání apod.).

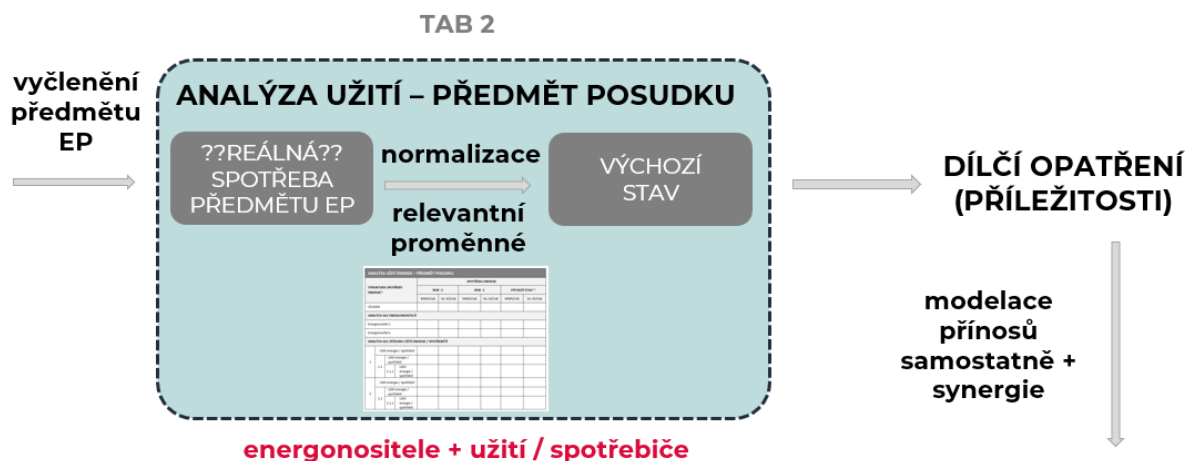
K normalizaci však bude použita pouze tato proměnná: **vnější teplota** (počet denostupňů).

Ostatní proměnné se v předmětu posudku buď nemění, anebo jsou součástí energeticky úsporných opatření.

Název relevantní proměnné	jednotka	stávající hodnota	norm. hodnota	poměr norm./stáv.	poznámka
Počet denostupňů pro vytápění	D°	4 500	4 112	0,91	Objekt je v nadmořské výšce 423 m
xxx					

### D.2.2. METODIKA PŘEVODU

Proces převodu je znázorněn na tomto schématu:



### D.2.3. VLASTNÍ PŘEVOD NA VÝCHOZÍ STAV

Z celkové spotřeby zemního plynu byla jeho část vyčleněna jako spotřeba pro vytápění, a to dle postupu popsaného v kapitole D. 5. ANALÝZA UŽITÍ ZEMNÍHO PLYNU, Krok 2.

Převod spotřeby zemního plynu pro vytápění ze stávajících podmínek na podmínky výchozího stavu je proveden s pomocí následující tabulky.

počet dnů		Průměrné teploty Brno Tuřany				Průměr 2001: 2021	Průměr 2001: 2022 lokalita		Dennostupně (vni. teplota 22°C)				Průměr 2001: 2021	Průměr 2001: 2022 lokalita
		2019	2020	2021	2022				2019	2020	2021	2022		
31	leden	-0,7	0,1	0,3	-1,1	-0,9	-2,3		704	679	673	716	710	754
28	únor	3,1	5,0	0,1	4,0	0,9	-0,5		529	476	613	504	591	631
31	březen	7,3	6,0	4,5	6,4	5,1	3,7		456	496	543	484	524	568
30	duben	11,8	11,6	7,6	10,5	10,9	9,5		306	312	432	345	333	376
31	květen	12,8	13,4	12,9	18,7	15,2	13,8		285	267	282	102	211	255
30	červen	22,2	18,6	21,3	20,9	19,1	17,7							
31	červenec	21,3	20,2	21,8	23,0	21,0	19,6							
31	srpen	21,9	21,6	18,6	22,0	20,6	19,2							
30	září	15,8	16,4	16,4	15,0	15,4	14,0		186	168	168	210	198	241
31	říjen	11,1	10,6	9,8	8,3	9,9	8,5		338	353	378	425	375	419
30	listopad	7,5	5,0	4,9	6,4	5,3	3,9		435	510	513	468	501	544
31	prosinec	2,3	2,6	1,2	-2,3	0,4	-1,0		611	601	645	753	670	714
	<b>rok</b>	<b>11,4</b>	<b>10,9</b>	<b>10,0</b>	<b>11,0</b>	<b>10,2</b>	<b>8,8</b>		<b>3 849</b>	<b>3 862</b>	<b>4 247</b>	<b>4 007</b>	<b>4 112</b>	<b>4 500</b>

Poznámka: lokalitou se rozumí místo, kde je předmět posudku umístěn.

	Zemní plyn pro vytápění (sp. teplo)		Přepočít dle D°		Průměr (roky 21, 22)	Přepočít na Jedn. sml. podmínky
	2021	2022	2021	2022	[MWh]	[MWh]
leden	87,6	81,0	92,5	80,3	86,4	81,4
únor	75,7	69,5	73,0	81,5	77,2	72,3
březen	76,9	67,9	74,3	73,6	73,9	68,2
duben	55,9	54,6	43,1	52,7	47,9	42,5
květen	35,1	22,7	26,3	46,8	36,5	30,2
červen						
červenec						
srpen						
září	16,9	20,6	19,9	19,5	19,7	16,2
říjen	46,2	35,3	45,8	31,1	38,5	34,4
listopad	66,5	59,9	65,0	64,1	64,5	59,5
prosinec	86,0	85,9	89,3	76,4	82,8	77,7
	<b>546,9</b>	<b>497,5</b>	<b>529,1</b>	<b>526,0</b>	<b>527,5</b>	<b>482,4</b>



### D.3. ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – AGREGOVANÉ POLOŽKY

**Připomínka:** předmětem posudku není spotřeba energií v technologiích prádelny a sušárny.

<b>ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE - PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO POSUDKU</b>					
<b>bez TG kuchyně a prádelny</b>					
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie			
		Stávající stav		Výchozí stav	
		MWh/r	tis. Kč/r	MWh/r	tis. Kč/r
<b>Celkem</b>		<b>746</b>	<b>1389</b>	<b>690</b>	<b>1311</b>
Analýza podle energonositelů					
Elektrická energie		75	357	75	357
Zemní plyn		671	1032	615	954
OZE: elektřina z fotovoltaiky		0	0	0	0
Analýza podle způsobu užití energie / spotřebičů					
Elektrická energie (NOZE)	Budova (osvětlení, pomoc. en.)	75	357	75	357
	Vytápění	528	811	477	733
Zemní plyn	Příprava teplé vody	144	221	138	221
OZE: elektřina z fotovoltaiky	Budova (osvětlení, pomoc. en.)	0	0	0	0
	Příprava teplé vody	0	0	0	0

Poznámka: Řádky s nulovými hodnotami pro OZE (elektřina z fotovoltaiky) jsou znázorněny proto, že v další části posudku bude navržena instalace FV elektrárny.

## E. NAVRHOVANÝ PROJEKT

*Jsou popsána jednotlivá energeticky úsporná opatření a jsou uvedeny jejich technické a energetické parametry.*

### E.1. ZATEPLENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

Popis opatření	<p>Fasáda celého objektu bude zateplena tepelnou izolací z minerální vlny tl. 180 mm, kotvený systém. Zateplení zahrnuje i ostění nových výplní otvorů.</p> <p>V oblasti soklu bude fasáda zateplena extrudovaným polystyrenem ve stejné tloušťce. Dále bude provedena tenkovrstvá silikonová omítka.</p> <p>Zateplením dojde k zásahu do zpevněných ploch a okapových chodníků. Ty budou navraceny, popř. nahrazeny obdobným systémem – betonová dlažba, popř. betonová zámková dlažba.</p> <p>Zateplením dojde k demontáži a likvidaci říms z cementotřískových desek. Tepelná izolace na fasádě bude dotažena až po úroveň stropu a bude vytvořena nová římsa.</p> <p>Bude doplněna tepelná izolace vybraných částí stropů v neotápěných prostorách nad prostorami otápěnými, a to prostým položením izolační vrstvy na stávající tepelnou izolaci.</p>
----------------	--

#### Specifikace navrhovaného řešení, výpočtově uvažované parametry

Specifikace jednotlivých částí zateplení je uvedena v další kapitole společně s výplněmi otvorů.

### E.2. VÝMĚNA VÝPLNÍ OTVORŮ

Popis opatření	<p>Veškeré výplně otvorů na fasádě (vyjma hlavní vstupní prosklené plochy a několika již vyměněných výplní) budou vyměněny za nové plastové (popř. hliníkové) s izolačním trojsklem.</p> <p>V 1. NP v místnosti jídelny bude vyměněna kompletně prosklená konstrukce zimní zahrady za hliníkovou konstrukci s izolačním zasklením.</p>
----------------	--

#### Specifikace navrhovaného řešení, výpočtově uvažované parametry

Specifikace jednotlivých částí budovy je uvedena v následující tabulce.

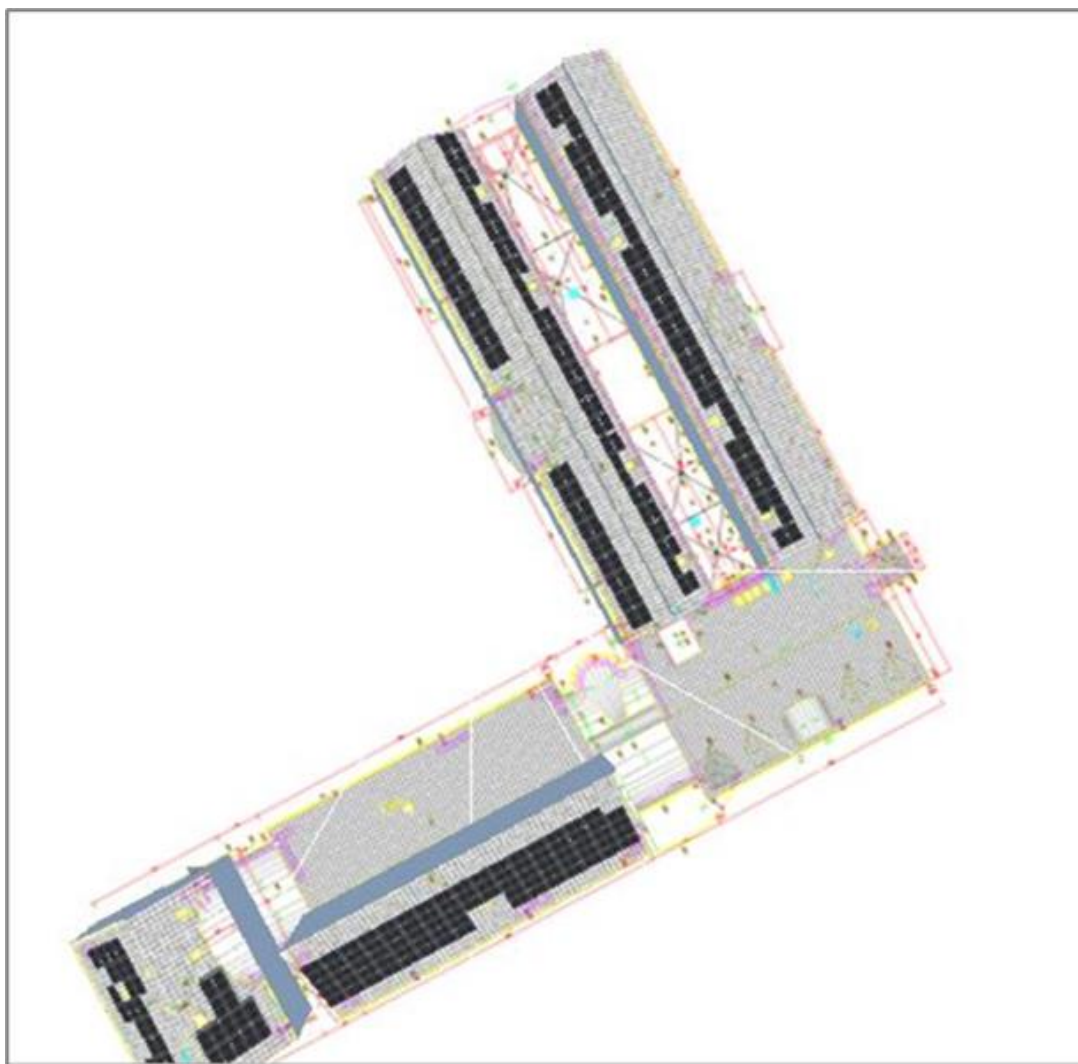
Vlastnosti konstrukcí obálky budovy po realizaci zateplení a výměně výplní otvorů.

Měněné a současně dotované konstrukce jsou zvýrazněny.

F		OBÁLKA BUDOVY						
<p>Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.</p>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přilehlající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				2561,8				
SV1	F1 Fasáda k exteriéru vyjma atria	20,0	EXT	2222,0	0,140	0,30	0,30	47 %
SV2	F2 Fasáda k nevytápěnému prostoru	20,0	EXT	62,5	0,200	0,30	0,30	67 %
SV3	F3 Fasáda v atriu	20,0	EXT	277,3	0,140	0,30	0,30	47 %
STŘECHY				454,6				
ST1	S1 Plochá střecha k exteriéru	20,0	EXT	233,7	0,244	0,24	0,24	102 %
ST2	S2 Šikmá střecha k exteriéru	20,0	EXT	220,9	0,215	0,30	0,30	72 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				2097,2				
KZ1	P1 Podlaha na zemině	20,0	ZEM	2097,2	0,292	0,45	0,45	65 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				1764,3				
KN1	P2 Podlaha nad nevyt. prostorem	20,0	NEVYT	0,7	0,242	0,60	0,60	40 %
KN2	S3a Strop vodor.k nevyt. prostoru	20,0	NEVYT	788,9	0,120	0,30	0,30	40 %
KN3	S3b Strop vodor.k nevyt. prostoru	20,0	NEVYT	974,7	0,239	0,30	0,30	80 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				722,1				
VO1	V1 Dřevěná okna	20,0	EXT	569,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO2	V2 Dřevěné prosklené dveře	20,0	EXT	29,3	0,900	1,70	1,69	53 %
VO3	V3 Proskl. konstr. zimní zahrady	20,0	EXT	46,8	0,900	1,50	1,50	60 %
VO4	V4 Vstupní proskl. kov. portál	20,0	EXT	18,7	2,800	1,70	1,69	166 %
VO5	V5 Dveře dřevěné plné	20,0	EXT	19,7	1,200	1,70	1,69	71 %
VO6	V6 Dveře výtah. šachty	20,0	EXT	3,0	2,200	1,70	1,69	130 %
VO7	H1 Střecha zimní zahrady	20,0	EXT	35,6	1,100	1,40	1,40	79 %
TEPELNÉ VAZBY								
<p>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepebné technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.</p>								
Vliv tepelných vazeb					0,050		0,020	250 %

### E.3. INSTALACE FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

Popis opatření	<p>Na střechy jednotlivých částí budovy bude instalován fotovoltaický systém o celkovém výkonu 99,6 kWp.</p> <p>Elektřina vyrobená fotovoltaickým systémem bude sloužit především pro vlastní spotřebu v předmětném areálu. Výkon FVE je navržený:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) dle křivky hodinových spotřeb elektřiny v celém roce 2022</li><li>2) dle odborně odhadnuté křivky odběru teplé vody.</li></ol> <p>Orientace panelů bude taková, aby výroba energie ve FVE v co největší míře nahradila odběr ze sítě v dopolední odběrové špičce (kolem deváté hodiny). Zbylá elektrická energie bude směřována do předehřevu TUV, neboť její potřeba je velmi vysoká (130 litrů TUV denně na klienta).</p>
----------------	---



#### Specifikace navrhovaného řešení, výpočtově uvažované parametry

Technické parametry FVE výchozí	<p>Instalovaný výkon: 99,6 kW<sub>p</sub></p> <p>Plocha modulů: 486,2 m<sup>2</sup></p> <p>Počet modulů: 249</p> <p>Počet měničů: 4</p> <p>Střídače síťové: EURO účinnost min.: 98 %.</p> <p>Další parametry fotovoltaických panelů jsou v tabulce.</p>
------------------------------------	---

Označení	Umístění/Budova	Orientace	Sklon [°]	Počet modulů	Výkon [kW]	Plocha [m <sup>2</sup> ]	Podíl celk. výkonu
A	Administrativa	JV	36	80	32,0	155,6	32%
B	Ubytování JZ hřeben	JZ	36	40	16,0	79,5	16%
C	Ubytování JZ hřeben	SV	25	46	18,4	89,6	18%
D	Ubytování SV hřeben	JZ	25	46	18,4	89,5	18%
E	Prádelna	JZ	36	23	9,2	44,5	9%
F	Prádelna	SV	37	14	5,6	27,5	6%
				<b>249</b>	<b>99,6</b>	<b>486,2</b>	<b>100%</b>

#### E.4. INSTALACE PŘEDEHŘEVU TUV

Popis opatření	<p>Do systému stávajícího ohřevu TUV budou vřazeny akumulční zásobníky pro ohřev TUV: Tyto zásobníky budou předřazeny před stávající plynový ohřev a zajistí v průběhu roku přehřev TUV. V letních měsících zajistí ohřev TV plně.</p>
----------------	--

#### Specifikace navrhovaného řešení, výpočtově uvažované parametry

Technické parametry	<p>Počet zásobníků: 2</p> <p>Objem každého ze zásobníků: 1 000 litrů</p>
---------------------	--

## E.5. RENOVACE SYSTÉMU ÚT

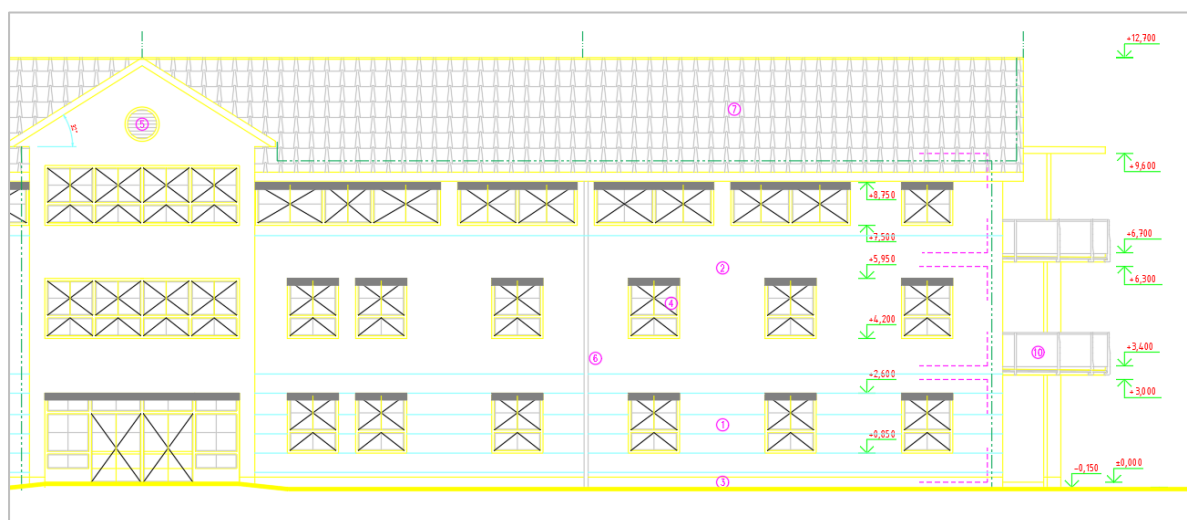
Popis opatření	<p>Po zateplení objektu bude stávající teplotní spád v otopném systému ve výši 65/55 °C upraven na 58/48 °C.</p> <p>V prostoru stávajících místností je pod téměř každým oknem instalováno stávající deskové otopné těleso. Výpočtem bylo ověřeno, že stávající tělesa výkonově dostávají požadavkům tepelné pohody pro vnitřní výpočtovou teplotu 20 °C i při sníženém teplotním spádu.</p> <p>Tělesa jsou opatřena integrovanými termostatickými ventily a uzavíracím šroubením. Toto šroubení bude na tělesech zachováno.</p> <p>Na všech tělesech budou vyměněny stávající termostatické hlavice za nové termostatické hlavice s ochranou proti odcizení a poškození. Při této výměně budou kompletně všechna otopná tělesa zregulována dle nastavení uvedeného v projektové dokumentaci.</p>
----------------	---

### Specifikace navrhovaného řešení, výpočtově uvažované parametry

Technické parametry vyregulování otopné soustavy	<ul style="list-style-type: none"><li>• teplotní spád v otopném systému bude upraven na 58/48 °C</li><li>• stávající otopná tělesa budou v co největší možné míře zachována (asi 10 % bude vyměněno)</li><li>• bude vyměněno asi 20 % přípojovacích uzavíracích šroubení</li><li>• bude vyměněno 100 % termostatických hlavic za nové s ochrannou proti poškození a manipulaci</li></ul>
--	--

## E.6. INSTALACE VNĚJŠÍCH STÍNÍCÍCH PRVKŮ

Opatření	1.1.3 Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov
Podporovaný projekt	Vnější stínící prvky
Popis opatření	<p>Na většinu oken, nikoliv však na všechna okna všech světových stran, budou instalovány nové vnější hliníkové žaluzie se skrytou montáží v úrovni nadpraží.</p> <p>Ovládání žaluzií bude plně ruční, bez motorického pohonu a bez využití světelných čidel. Důvodem jsou specifické provozní podmínky zařízení určeného pro tělesně a mentálně postižené osoby.</p>



### Specifikace navrhovaného řešení, výpočtově uvažované parametry

Technické parametry

Celková plocha nově instalovaných vnějších žaluzií: 454,8 m²

PLOCHA ŽALUZIÍ - PAPERSEK VELKÉ OPATOVICE

OZN	ŠÍŘKA	VÝŠKA	PLOCHA	KS	CELKOVÁ PLOCHA
Z01	1,5	1,75	2,63	76	199,50
Z02	1,5	2,6	3,90	4	15,60
Z03	2	1,75	3,50	2	7,00
Z04	1	1,75	1,75	1	1,75
Z05	3	1,75	5,25	8	42,00
Z06	1,5	1,25	1,88	2	3,75
Z07	3,5	1,25	4,38	6	26,25
Z08	4	1,25	5,00	2	10,00
Z09	5,425	1,25	6,78	2	13,56
Z10	5,275	1,25	6,59	2	13,19
Z10a	5,275	1,25	6,59	2	13,19
Z11	6,24	1,75	10,92	4	43,68
Z12	6,24	2,6	16,22	2	32,45
Z13/1	3,15	1,75	5,51	2	11,03
Z13/2	1,65	1,75	2,89	2	5,78
Z14/1	3,15	1,75	5,51	2	11,03
Z14/2	1,45	1,75	2,54	2	5,08
PLOCHA CELKEM [m2]					454,82

## E.7. NÁVRH ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

### E.7.1. OBECNÉ PRINCIPY ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

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

#### Principy energetického managementu podle ČSN EN ISO 50 001:2012

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.

Samotná realizace energetického managementu se pak skládá z těchto základních činností:

- Měření a zaznamenávání spotřeby energie – data o spotřebě energie (a vody) alespoň v měsíční podrobnosti
- Stanovení potenciálu úspor energie – stanovení výchozího stavu (přezkum spotřeby)
- Realizace opatření na základě plánu
- Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření
- Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených
- Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů

### E.7.2. NÁVRH VHODNÉ KONCEPCE ENMS

Pro zlepšení EnMS doporučujeme realizovat následující:

- Implementovat normu ČSN EN ISO 50 001:2012, zvláště pokud jsou již základní principy uplatňovány, toto může být využito i rámci „marketingu“ a prezentace společnosti pro zahraniční zákazníky.
- Zahrnout energetický management do oblasti zájmu vrcholového vedení, např. jednou ročně provádět workshopy na témata úspor v této oblasti;
- Pravidelně výstupy z EnMS konzultovat s externím specialistou, který může poskytnout potřebný nadhled bez tzv. „provozní slepoty“.



### E.7.3. PŘEHLED SLEDOVANÝCH VELIČIN

V rámci provádění energetického managementu budou měřeny tyto veličiny:

Veličina	Rozměr	Četnost měření
Spotřeba zemního plynu	m <sup>3</sup>	denně
Spotřeba EE ze sítě	kWh	hodinově
Výroba EE ve FVE	kWh	hodinově
Přetoky EE do sítě	kWh	hodinově
Spotřeba vody pro přípravu TUV	m <sup>3</sup>	denně

### E.8. ANALÝZA ÚČINNOSTI VYBRANÝCH SPOTŘEBIČŮ

*V případě požadavku programu podpory se provádí analýza energetické účinnosti vybraných spotřebičů předmětu energetického posudku pro navržený stav*

Vzhledem k tomu, že v posuzovaném projektu nejsou dotčeny spotřebiče energií, není jejich analýza provedena, a tedy ani tabulka není prezentována.

## E.9. SOUHRNNÉ ENERGETICKÉ BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU

BILANCE PŘÍNOSŮ: SPOTŘEBA ENERGIE									
Struktura spotřeby energie		Spotřeba energie							
		Výchozí stav		Navrhovaný stav		Rozdílová bilance (výchozí - návrh)		Poměrová bilance (úspory / výchozí)	
		MWh/r	tis. Kč/r	MWh/r	tis. Kč/r	MWh/r	tis. Kč/r	Energie	Náklady
<b>Celkem</b>		<b>690</b>	<b>1 311</b>	<b>505</b>	<b>911</b>	<b>185</b>	<b>401</b>	<b>27%</b>	<b>31%</b>
Analýza podle energonositelů									
Elektrická energie		75	357	72	341	3	16	5%	5%
Zemní plyn		615	954	371	570	245	384	40%	40%
OZE: elektřina z fotovoltaiky		0	0	63	0	-63	0	děl. nulou	děl. nulou
Analýza podle způsobu užití energie / spotřebičů									
Elektrická energie (NOZE)	Budova (osvětlení, pomoc. en.)	75	357	72	341	3	16	5%	5%
	Vytápění	477	733	292	449	185	285	39%	39%
Zemní plyn	Příprava teplé vody	138	221	79	121	59	100	43%	45%
OZE: elektřina z fotovoltaiky	Budova (osvětlení, pomoc. en.)	0	0	3	0	-3	0	děl. nulou	děl. nulou
	Příprava teplé vody	0	0	60	0	-60	0	děl. nulou	děl. nulou
Poznámka: cena energie z OZE je považována za nulovu									

## F. VYHODNOCENÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY

### F.1. VYHODNOCENÍ PLNĚNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV

Vyhodnocení plnění požadavků § 7 zákona 406/2000 sb., je-li předmětem energetického posudku budova, na kterou se tyto požadavky vztahují.

<b>Specifikace řešení</b>	Přesné specifikace částí obálky budovy a parametrů výplní otvorů navrhovaného stavu jsou uvedeny v kap. E.1 a E.2. Tam je provedeno i hodnocení souladu návrhu s příslušnými předpisy a požadavky dotačního programu.
<b>Přínosy opatření</b>	Díky zateplení obálky budovy a realizaci výplní otvorů dojde k výraznému snížení tepelných ztrát prostupem. Zároveň dojde ke snížení neřízené průvzdušnosti konstrukcí i výplní otvorů – infiltrace. Model přínosu opatření byl proveden na bázi hodinového kroku výpočtu.

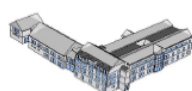
Na titulním listu průkazu energetické náročnosti budovy (obrázek vpravo) jsou zobrazeny hodnoty převzaté z průkazu sestaveného pro výpočty předmětného energetického posudku.

Podmínky plnění energetické náročnosti budovy jsou splněny.

### PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2000 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, č.p./č.o.:	K Čihadlu 679
PSČ, obec:	67963 Velké Opatovice
K.ú., parcelní č.:	Velké Opatovice (779237), 1760
Typ budovy:	Budova pro zdravotnictví
Celková energeticky vztahná plocha:	5759,0 m <sup>2</sup>



#### KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>·rok)

Mimořádně úsporná	A	56
Velmi úsporná	B	84
Úsporná	C	112
Méně úsporná	D	161
Nehospodárná	E	210
Velmi nehospodárná	F	259
Mimořádně nehospodárná	G	


**B**  
82

Požadavky pro změnu dokončené budovy  
jsou **SPLNĚNY**

#### ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

Zemní plyn	370,5 (79 %)
Elektrina	71,7 (14 %)
Energie prostředí	62,6 (12 %)



#### UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,30 W/(m <sup>2</sup> ·K)	<b>C</b>
Měrná potřeba tepla na vytápění	41 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Celková dodaná energie	88 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>C</b>
Vytápění	51 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>D</b>
Chlazení	-	
Nucené větrání	0 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>B</b>
Úprava vlhkosti	-	
Příprava teplé vody	24 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>B</b>
Osvětlení	12 kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	<b>C</b>

Energetický specialista:	Ing. Lukáš Staněk	Ev. č. průkazu:	484790.0
Osvědčení č.:	0770	Vyhotoveno dne:	03.05.2023
Kontakt:	<a href="mailto:lukas.stanek@cevre.cz">lukas.stanek@cevre.cz</a>	Podpis:	

<b>Okrajové podmínky výpočtu</b>	<b>Po realizaci opatření ke snižování energetické náročnosti budov musí být provedeno vyregulování otopné soustavy.</b>
----------------------------------	---

## F.2. VYHODNOCENÍ BILANCE PRIMÁRNÍ ENERGIE

Podmínka dosažení úspor primární energie ve výši alespoň 30 % je splněna.

<b>BILANCE PŘÍNOSŮ: PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ</b>					
Struktura spotřeby energie		Primární energie z neobnovitelných zdrojů			
		Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance (výchozí - návrh)	Poměrová bilance (úspory / výchozí)
		MWh/r	MWh/r	MWh/r	PENZ
<b>Celkem</b>		<b>810,620</b>	<b>557,220</b>	<b>253</b>	<b>31,3%</b>
Analýza podle energonositelů					
Elektrická energie		196	187	9	5%
Zemní plyn		615	371	245	40%
OZE: elektřina z fotovoltaiky		0	0	0	děl. nulou
Analýza podle způsobu užití energie / spotřebičů					
Elektrická energie (NOZE)	Budova (osvětlení, pomoc. en.)	196	187	9	5%
	Vytápění	477	292	185	39%
Zemní plyn	Příprava teplé vody	138	79	59	43%
OZE: elektřina z fotovoltaiky	Budova (osvětlení, pomoc. en.)	0	0	0	děl. nulou
	Příprava teplé vody	0	0	0	děl. nulou

### F.3. VYHODNOCENÍ KRITÉRIÍ PRO STANOVENÍ VÝŠE PODPORY

Kritéria programu jsou uvedena v podrobnosti a rozsahu odpovídajícímu požadavkům programu podpory:

Rozsah renovace	A1	A2
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	$\geq 30 \%$	$\geq 40 \%$
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření <sup>1) 3)</sup>	$\leq 0,85 \times$ reference pro renovace	$\leq 0,70 \times$ reference pro renovace
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelné – technické vlastnosti) budovy <sup>1) 3)</sup>	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$	$\leq 0,80 \times U_{em,R}$
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora <sup>1)</sup>	$\leq U_{Rj}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora <sup>1)</sup>	$\leq 0,60 \times U_{Rj}$ dle odst. 6, přílohy č. 1, vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov	
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období <sup>1)</sup>	$\leq \Theta_{op,max,RQ}$	
Koncept větrání <sup>1) 2)</sup>	V pobytových místnostech musí být trvale zajištěna koncentrace CO <sub>2</sub> $\leq$ 1500 ppm <sup>38</sup>	

Kritérium	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Plnění požadavku
Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	$\geq 30\%$	31,3%	ANO
Dosažená hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů pro stav po realizaci navržených opatření	kWh/(m <sup>2</sup> .a)	$\leq 0,85 \times$ reference pro renovace  $\leq 116$	$= 0,58 \times$ reference pro renovace  82	ANO
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky (pokud jsou řešeny její tepelné – technické vlastnosti) budovy	W/(m <sup>2</sup> .K)	$\leq 0,95 \times U_{em,R}$  $\leq 0,41$	$= 0,67 \times U_{em,R}$  0,30	ANO
Součinitel prostupu tepla pro měněné stavební prvky vyjma oken, na něž se vztahuje podpora	W/(m <sup>2</sup> .K)	$\leq U_{RQ}$		
F1 - Fasády k exteriéru vyjma atriá		$\leq 0,30$	0,14	ANO
F2 - Fasády k nevytápěnému prostoru		$\leq 0,60$	0,20	ANO
F3 - Fasáda v atriu		$\leq 0,30$	0,14	ANO
S3a - Vodorovné stropy k nevytáp. prost.		$\leq 0,30$	0,12	ANO
V5 - Dveře dřevěné plné		$\leq 1,70$	1,20	ANO
Součinitel prostupu tepla oken, na něž se vztahuje podpora	W/(m <sup>2</sup> .K)	$\leq 0,60 \times U_{Rj}$		
V1 - Dřevěná okna		$\leq 0,60 \times 1,50$ ; tj. $\leq 0,90$	0,90	ANO
V3 - Prosklená kovová konstrukce zimní zahrady; svislé prvky			0,90	ANO
Nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti v letním období: místnost č. 2.85	°C	$\leq \Theta_{op,max,RQ}$ ; $\leq 27,00$	25,69	ANO

## F.4. PLNĚNÍ OBECNÝCH KRITÉRIÍ PŘIJATELNOSTI

### F.4.1. SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI VEŘEJNÝCH BUDOV A VEŘEJNÉ INFRASTRUKTURY

<b>D.1.1.4 Obecná kritéria přijatelnosti</b>	
Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.	ANO
Soulad údajů uvedených ve formuláři žádosti s relevantními doklady předkládanými jako přílohy k žádosti.	ANO
Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.	NEJSOU
Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.	NEJSOU
Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4násobek původní energeticky vztažné plochy.	NEJSOU
Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.	SPLŇUJE
Realizaci projektu musí dojít k min. úspoře 30 % primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu.	DOCHÁZÍ
Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být v rámci projektu navržen systém větrání v souladu s vyhláškou č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, ve znění pozdějších předpisů a v souladu s „Metodickým pokynem pro návrh větrání škol“.	NENÍ RELEVANTNÍ
V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.	NENÍ RELEVANTNÍ
V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých, musí být systém regulován dle množství CO <sub>2</sub> v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů.	NENÍ RELEVANTNÍ
Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy, musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracován odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů. Pokud je výskyt synantropních zvláště chráněných druhů živočichů prokázán, je nezbytné jejich sídla (hnízdíště, sezónní úkryty atp.) zachovat v původní nebo modifikované podobě, případně, pokud charakter stavebních úprav jejich zachování vylučuje, zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu v souladu s ustanoveními zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a obecně postupovat v souladu s „Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů“.	PROVEDEN
Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.	NEBUDOU
Nebude podporována výměna zdroje na vytápění, kterou by došlo k úplnému odpojení od soustavy zásobování dle zákona č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (dále také „SZTE“) <sup>40</sup> . V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE.	NENÍ PŘIPOJEN
V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy, osazení měřicí techniky pro vyhodnocení úspory energie a zavedení energetického managementu, a to v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.	JE SOUČÁSTÍ OPATŘENÍ

#### F.4.2. ZLEPŠENÍ KVALITY VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ VEŘEJNÝCH BUDOV

<b>D.1.3.4 Obecná kritéria přijatelnosti</b>	
Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.	ANO
Soulad údajů uvedených ve formuláři žádosti s relevantními doklady předkládanými jako přílohy k žádosti.	ANO
Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.	NEJSOU
Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.	NEJSOU
Opatření je možné podpořit pouze v kombinaci s aktivitami v opatření 1.1.1, jako součást komplexní revitalizace budovy, vyjma instalace vnějších stínících prvků.	JE SOUČÁSTÍ KOMPLEXNÍ REVITALIZACE
Samostatná podpora vnějších stínících prvků je možná pouze v případě, že po realizaci projektu bude budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované §6 odst. 2 písmeno a) nebo b) vyhlášky č.264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.	POŽADAVKY PLNÍ
V případě realizace vnějších stínících prvků musí být splněny požadavky ČSN 730540-2 na maximální vnitřní teplotu vzduchu v letním období. Požadavek se považuje za splněný, jsou-li na všech severovýchodně, východně, jihovýchodně, jižně, jihozápadně a západně orientovaných oknech pobytových a obytných místností instalovány vnější stínící prvky nebo je-li plnění požadavků doloženo výpočtem pro kritické místnosti. Požadavky musí být splněny pro všechny obytné a pobytové místnosti v budově, jsou-li na ně kladeny. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov.	JE SPLNĚNO (výpočtem pro kritické místnosti)
V rámci podpory modernizace vnitřního osvětlení musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN EN 12464-1 na udržovanou osvětlenost $\bar{E}_m$ , maximální mezní hodnotu indexu oslnění podle UGR, minimální rovnoměrnost osvětlení $U_0$ a minimální indexy podání barev $R_a$ .	NENÍ RELEVANTNÍ
V rámci podpory opatření k eliminaci negativních akustických jevů musí být po realizaci projektu splněny požadavky ČSN 73 0527 části 4.2.2 tab. 2 na optimální dobu dozvuku $T_0$ (s) řešených místností.	NENÍ RELEVANTNÍ

#### F.4.3. VÝSTAVBA A REKONSTRUKCE OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE PRO VEŘEJNÉ BUDOVY

D.2.1.4 Obecná kritéria přijatelnosti									
Žádost je v souladu s aktuální výzvou OPŽP a textem těchto Pravidel.	ANO								
Soulad údajů uvedených ve formuláři žádosti s relevantními doklady předkládanými jako přílohy k žádosti.	ANO								
Nejsou podporována opatření realizovaná v bytových a rodinných domech.	NEJSOU								
Nejsou podporovány projekty realizované na území hl. města Prahy.	NEJSOU								
<b>V případě realizace fotovoltaických systémů:</b>									
Podporovány mohou být pouze výroby, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:	NORMY BUDOU SPLNĚNY								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Technologie</th><th>Soubory norem (je-li relevantní)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fotovoltaické moduly</td><td>IEC 61215, IEC 61730</td></tr> <tr> <td>Měniče</td><td>IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typů</td></tr> <tr> <td>Elektrické akumulátory</td><td>dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)</td></tr> </tbody> </table>	Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)	Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730	Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typů	Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)	
Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)								
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730								
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typů								
Elektrické akumulátory	dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014)								
Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:	ÚČINNOSTI JSOU DOSAŽENY								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Technologie</th><th>Minimální účinnost</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách <sup>65</sup>(STC)</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,</li> <li>- 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku,</li> <li>- 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku,</li> <li>- 12,0 % pro tenkovrstvé moduly,</li> <li>- nestanoveno pro speciální výrobky a použití<sup>66</sup>.</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>Měniče</td><td>97,0 % (Euro účinnost)</td></tr> </tbody> </table>	Technologie	Minimální účinnost	Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách <sup>65</sup> (STC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,</li> <li>- 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku,</li> <li>- 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku,</li> <li>- 12,0 % pro tenkovrstvé moduly,</li> <li>- nestanoveno pro speciální výrobky a použití<sup>66</sup>.</li> </ul>	Měniče	97,0 % (Euro účinnost)			
Technologie	Minimální účinnost								
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách <sup>65</sup> (STC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,</li> <li>- 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku,</li> <li>- 19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku,</li> <li>- 12,0 % pro tenkovrstvé moduly,</li> <li>- nestanoveno pro speciální výrobky a použití<sup>66</sup>.</li> </ul>								
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)								
Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:	ŽIVOTNOST JE DODRŽENA								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Technologie</th><th>Požadované zajištění životnosti</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fotovoltaické moduly</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem</li> <li>- min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>Měniče</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>Elektrické akumulátory</td><td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)<sup>67</sup></li> </ul> </td></tr> </tbody> </table>	Technologie	Požadované zajištění životnosti	Fotovoltaické moduly	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem</li> <li>- min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem</li> </ul>	Měniče	<ul style="list-style-type: none"> <li>- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození</li> </ul>	Elektrické akumulátory	<ul style="list-style-type: none"> <li>- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)<sup>67</sup></li> </ul>	
Technologie	Požadované zajištění životnosti								
Fotovoltaické moduly	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem</li> <li>- min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem</li> </ul>								
Měniče	<ul style="list-style-type: none"> <li>- záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození</li> </ul>								
Elektrické akumulátory	<ul style="list-style-type: none"> <li>- záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput)<sup>67</sup></li> </ul>								
Instalované měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.	BUDOU VYBAVENY								



Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.	NENÍ RELEVANTNÍ
V případě bateriové akumulace s technologií na bázi olova nebo NiCd jsou podporovány pouze baterie se zajištěnou následnou recyklací (uzavřený cyklus). Účinnost recyklace konkrétního zpracovatele musí být podložena výpočtem dle nařízení EU č. 493/2012, přičemž účinnost recyklace musí být v souladu se směrnici Evropského parlamentu a rady č. 2006/66/ES pro: - NiCd baterie min. 75 % celkově a 99 % pro Cd; - baterie na bázi olova min. 65 % celkově a 97 % pro Pb. Pro ostatní technologie (např. lithium, NiMH) není prokázání způsobu následné likvidace bateriového systému požadováno.	NENÍ RELEVANTNÍ
Podporovány budou pouze výroby s případným jedním předávacím místem do přenosové nebo distribuční soustavy.	SPLNĚNO
Podporovány budou pouze výroby umístěné na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. Výjimku tvoří projekty, kde z technických důvodů nelze potřebný výkon instalovat přímo na budovu (musí být zdůvodněno v projektové dokumentaci). Zde je možné využít i jiné stávající zpevněné plochy v bezprostřední blízkosti budovy či areálu budov.	SPLNĚNO
<b>V případě realizace solárních termických systémů</b>	NENÍ RELEVANTNÍ
<b>V případě realizace výměny/rekonstrukce zdroje tepla na vytápění musí:</b>	NENÍ RELEVANTNÍ

## G. EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

*Ekonomické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle **přílohy č. 8** vyhlášky č. 141/2021 Sb., nestanoví-li program podpory jinak.*

### G.1. METODIKA HODNOCENÍ

Metoda pro ekonomické hodnocení v energetickém posudku je striktně dána zákonem č. 406/2000 Sb. Níže uvedené vztahy jsou v Příloze č. 8 k vyhl. č. 141/2021 Sb. Viz. základní parametry:

- čistá současná hodnota NPV (z anglického Net Present Value);
- vnitřní výnosové procento IRR (z anglického Internal Rate of Return).
- reálná doba návratnosti;

**Čistá současná hodnota (NPV)** je rovna

$$NPV = \sum_{t=1}^{Tz} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN$$

**Vnitřní výnosové procento (IRR)** se vypočte z podmínky

$$\sum_{t=1}^{Tz} CF_t \cdot (1+IRR)^{-t} - IN = 0$$

**Reálná doba návratnosti** při uvažování diskontní sazby  $T_{sd}$  se vypočte z podmínky

$$\sum_{t=1}^{Tsd} CF_t \cdot (1+r)^{-t} - IN = 0$$

Pomocným kritériem může být **Prostá doba návratnosti** nebo doba splacení investice, z podmínky

$$T_s = \frac{IN}{CF}$$

Legenda:

$T_z$	doba životnosti (hodnocení) projektu.
$IN$	jsou investiční výdaje projektu
$CF$	roční přínosy projektu (cash-flow, změna peněžních toků).
$CF_t$	roční přínosy projektu
$r$	diskont
$(1+r)^{-t}$	odúročitel

## G.2. INVESTIČNÍ NÁKLADY

Investiční náklady byly z kalkulovány s využitím Přílohy č. 03 Pravidel pro žadatele a příjemce ...: Metodika zjednodušených metod vykazování nákladů s kategorizací položek rozpočtu OPŽP21+.

Pro výpočet byl aplikován pouze koeficient k1, neboť koeficient k2 se může v čase měnit.

Investiční náklady							
Položka	Klasifikace dle Přílohy č. 03 Pravidel ... (Metodika zjednodušených metod ...)	Množství		Cena			
		Hodnota	Jednotky	Jedn. cena [Kč]	k1	k2	Cena [tis. Kč]
F1 - Fasády k exteriéru vyjma atriá	Zateplení obvodových stěn	2 222	m <sup>2</sup>	4 200	1,00	1,10	10 266
F2 - Fasády k nevytápěnému prostoru	Zateplení konstrukcí k nevytápěným prostorům	62,5	m <sup>2</sup>	1 200	1,00	1,10	83
F3 - Fasáda v atriu	Zateplení obvodových stěn	277	m <sup>2</sup>	4 200	1,00	1,10	1 280
S3 - Vodorovné stropy k nevytáp. prost.	Zateplení konstrukcí k nevytápěným prostorům	789	m <sup>2</sup>	1 200	1,00	1,10	1 041
V2 - Dveře dřevěné prosklené	Výměna otvorových výplní	29,3	m <sup>2</sup>	8 900	1,00	1,10	287
V5 - Dveře dřevěné plné	Výměna otvorových výplní	19,7	m <sup>2</sup>	8 900	1,00	1,10	193
V1 - Dřevěná okna	Výměna otvorových výplní	511	m <sup>2</sup>	8 900	1,00	1,10	5 003
V1a - Prosklené dřevěné výplně	Výměna otvorových výplní	58,0	m <sup>2</sup>	8 900	1,00	1,10	568
V3 - Prosklená kovová konstrukce zimní zahrady; svislé prvky	Výměna otvorových výplní	46,8	m <sup>2</sup>	8 900	1,30	1,10	596
H1 Prosklená kovová konstrukce střechy (šikmá) zimní zahrady	Výměna otvorových výplní	35,6	m <sup>2</sup>	8 900	1,30	1,10	453
Fotovoltaická elektrárna	Instalace fotovoltaických panelů	99,6	kW <sub>p</sub>	35 000	0,85	1,10	3 259
Instalace přehřevu TUV	Další opatření mající vliv na snížení spotřeby PENZ	15	MWh/rok	36 100	0,90	1,10	536
Renovace systému ÚT	Další opatření mající vliv na snížení spotřeby PENZ	23	MWh/rok	36 100	0,90	1,10	822
Energetický management	Další opatření mající vliv na snížení spotřeby PENZ	6	MWh/rok	36 100	1,10	1,10	262
Instalace vnějších stínících prvků	Vnější stínící prvky orient. s odkl. > 25° od severu; ruční mech. ovládání	455	m <sup>2</sup>	3 700	0,60	1,10	1 111
<b>Celkem bez DPH [tis. Kč]</b>							<b>25 758</b>
<b>Poznámky:</b> 1) Na hodnoty jednotkových cen byl aplikován koeficient k1. 2) Hodnota koeficientu k2 byla převzata z nástroje Kumulativní rozpočet .... 3) Výpočet výše dotace není předmětem tohoto posudku, a proto koeficient k3 nebyl aplikován.							

### G.3. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ NAVRŽENÉHO PROJEKTU

Vstupní hodnoty prezentuje následující tabulka.

PSEN: Investiční náklady			
Investiční náklady v roce 0			
<b>Investiční náklady celkem</b>	<b>25 758,4</b>	<b>tis. Kč</b>	
Inv. náklady s dobou odpisu 10 let	0,0	tis. Kč	Popis odpisované investice 10
Inv. náklady s dobou odpisu 15 let	5 990,2	tis. Kč	Popis odpisované investice 15
Inv. náklady s dobou odpisu 20 let	19 768,2	tis. Kč	Popis odpisované investice 20
Inv. náklady s dobou odpisu 40 let	0,0	tis. Kč	Popis odpisované investice 40
<b>Re-investiční náklady</b>			
<b>Reinvestice celkem</b>	<b>5 990,2</b>	<b>tis. Kč</b>	
Reinvestice 10. rok	0,0	tis. Kč	Popis odpisované investice 10
Reinvestice 15. rok	5 990,2	tis. Kč	Popis odpisované investice 15
<b>Zůstatkové hodnoty IN ve 20. roce</b>			
<b>Celková zůstatková hodnota</b>	<b>3 993,5</b>		
Inv. náklady s dobou odpisu 10 let	0,0	tis. Kč	Popis odpisované investice 10
Inv. náklady s dobou odpisu 15 let	3 993,5	tis. Kč	Popis odpisované investice 15
Inv. náklady s dobou odpisu 20 let	0,0	tis. Kč	Popis odpisované investice 20
Inv. náklady s dobou odpisu 40 let	0,0	tis. Kč	Popis odpisované investice 40

PSEN: Provozní náklady			
<b>Změna nákladů na energii (*)</b>	<b>400,6</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	<p>Kladné hodnoty označují úspory realizované v důsledku PSEN.</p> <p>Záporné hodnoty označují zvýšení nákladů, např. zvýšené náklady na servis nebo pojistné</p>
<b>Změna provozních nákladů (**)</b>	<b>9,8</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	
- změna osobních nákladů na mzdy a pojistné	0,0	tis. Kč/rok	
- změna nákladů na servis, opravy a údržbu	-15,0	tis. Kč/rok	
- změna nákladů na emise a odpady	0,0	tis. Kč/rok	
- změna ostatních provozních nákladů	0,0	tis. Kč/rok	
<b>Přínosy PSEN celkem</b>	<b>410,4</b>	<b>tis. Kč/rok</b>	
- změna nákladů na energie a provoz nákladů (*) + (**)	410,4	tis. Kč/rok	
- ostatní přínosy	0,0	tis. Kč/rok	

Další tabulka prezentuje výstupní hodnoty.

VÝSLEDKY EKONOMICKÉHO VYHODNOCENÍ		
Náklady na realizaci $IN$ (vč. vyvolaných nákladů)	25 758	tis. Kč
Celkové reinvestice za dobu hodnocení	5 990	tis. Kč
Celková zůstatková hodnota započtená v posledním roce hodnocení	3 993	tis. Kč
Změna nákladů na energii	401	tis. Kč/rok
Změna provozních nákladů	10	tis. Kč/rok
- změna osobních nákladů na mzdy a pojistné	0	tis. Kč/rok
- změna nákladů na servis, opravy a údržbu	-15	tis. Kč/rok
- změna nákladů na emise a odpady	0	tis. Kč/rok
- změna ostatních provozních nákladů	0	tis. Kč/rok
Přínosy projektu celkem	410	tis. Kč/rok
- změna tržeb/nákladů (za teplo, elektřinu, využití odpady)	410	tis. Kč/rok
- ostatní přínosy	0	tis. Kč/rok
Doba hodnocení $T_h$	20	roky
Diskont $r$	3,0%	%
Index růstu cen energie	0,0%	%
Index růstu ostatních provozních nákladů	0,0%	%
$NPV$ - čistá současná hodnota	-21 286	tis. Kč
$IRR$ - vnitřní výnosové procento	neex.	%
$T_d$ - reálná doba návratnosti	neex.	roky

## H. EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ

Ekologické hodnocení realizace navrženého projektu se zpracovává podle **přílohy č. 9** vyhlášky č. 141/2021 Sb., nestanoví-li program podpory jinak.

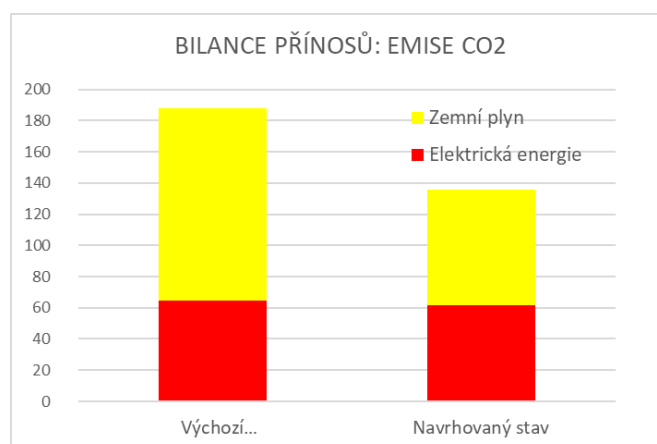
### H.1. METODIKA HODNOCENÍ

Emisní faktory uhlíku uvádí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu. V souladu s vyhl. 141/2021 Sb. v akt. znění jsou použity tyto emisní faktory.

Emisní faktor [t/MWh]	
0,860	Elektrická energie (NOZE)
0,200	Zemní plyn
0,000	EE z FVE

### H.2. EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ NAVRŽENÉHO PROJEKTU AKTUALIZOVAT

BILANCE PŘÍNOSŮ: EMISE CO <sub>2</sub>					
Struktura spotřeby energie		Emise CO <sub>2</sub>			
		Výchozí stav	Navrhovaný stav	Rozdílová bilance (výchozí - návrh)	Poměrová bilance (úspory / výchozí)
		t/rok	t/rok	t/rok	
<b>Celkem</b>		<b>188</b>	<b>136</b>	<b>52</b>	<b>27,6%</b>
Analýza podle energonositelů					
Elektrická energie		65	62	3	5%
Zemní plyn		123	74	49	40%
OZE: elektřina z fotovoltaiky		0	0	0	děl. nulou
Analýza podle způsobu užití energie / spotřebičů					
Elektrická energie (NOZE)	Budova (osvětlení, pomoc. en.)	65	62	3	5%
	Vytápění	95	58	37	39%
Zemní plyn	Příprava teplé vody	28	16	12	43%
	Budova (osvětlení, výtahy, pomoc. en., kancl. přístroje)	0	0	0	děl. nulou
OZE: elektřina z fotovoltaiky	Příprava teplé vody	0	0	0	děl. nulou



## I. PŘÍLOHY

	
<b>MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU</b> Na Františku 32, 110 15 Praha 1	
 <b>Ing. Lukáš Staněk</b> r. č. 800513/4346  <b>je oprávněn</b>  <b>provádět energetický audit</b> s platností od 20.11.2009  <b>vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy</b> s platností od 25.1.2011  <b>provádět kontroly kotlů</b> s platností od 25.1.2011  <b>provádět kontroly klimatizace</b> s platností od 25.1.2011	
	
<p>podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.</p> <p style="text-align: center;"><b>Číslo oprávnění: 0770</b></p> <p>V Praze dne 25. ledna 2011</p> <p style="text-align: right;"> <b>Ing. Tomáš Hüner</b> náměstek ministra průmyslu a obchodu</p>	

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

**Simulace 2018**

Název úlohy : **Paprsek - m.č. 2.85**

Zpracovatel : TT 2018

Zakázka : 22175

Datum : 25.04.2023

## ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)

Zeměpisná šířka a délka: 49 + 17 st.

Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h

Objem vzduchu v místnosti: 172.46 m<sup>3</sup>

Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 59.47 m<sup>2</sup>

Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m<sup>2</sup>K)

Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m<sup>2</sup>K)

### Okrajové podmínky výpočtu:

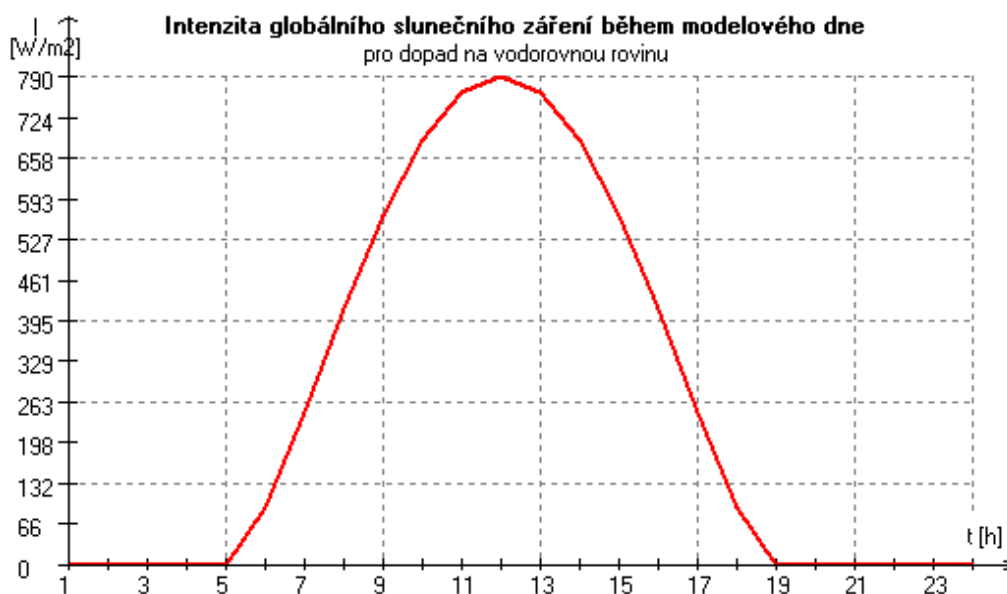
Čas [h]	Intenzita větrání [1/h]		Teplota větr. vzduchu [C]		Vnitřní zisk [W]	Chladicí výkon [W]	Venkovní teplota [C]		Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu [W/m <sup>2</sup> ]	
	sada 1		sada 2	sada 1	sada 2		sada 1	sada 2	sada 3	
1	2.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	2.5	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	2.5	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	2.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	2.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	0.5	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	0.5	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	2.5	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	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	2.5	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: **Stěna\_EXT**

Plocha konstrukce: 22.70 m<sup>2</sup>

Souč. prostupu tepla U: 0.14 W/(m<sup>2</sup>K)

Odpor při přestupu R<sub>si</sub>: 0.13 m<sup>2</sup>K/W

Odpor při přestupu R<sub>se</sub>: 0.08 m<sup>2</sup>K/W

Azimut konstrukce: 56 stupňů

Pohltivost slun. záření: 0.60

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Porotherm 44 P+D na	0.4500	0.174	960.0	800.0
3	JUB Jubizol lepicí m	0.0030	1.000	1050.0	1600.0
4	JUB Tvrdé desky z mi	0.1800	0.041	840.0	100.0
5	JUB Jubizol lepicí m	0.0030	1.000	1050.0	1600.0
6	JUB Jubizol Unigrund	0.0001	1.000	1050.0	1600.0
7	JUB Jubizol Silicate	0.0010	0.830	1050.0	1800.0

**Konstrukce číslo 2** ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **Stěna\_EXT**

Plocha konstrukce: 9.56 m<sup>2</sup>

Souč. prostupu tepla U: 0.14 W/(m<sup>2</sup>K)

Odpor při přestupu R<sub>si</sub>: 0.13 m<sup>2</sup>K/W

Odpor při přestupu R<sub>se</sub>: 0.08 m<sup>2</sup>K/W

Azimut konstrukce: -34 stupňů

Pohltivost slun. záření: 0.60

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Porotherm 44 P+D na	0.4500	0.174	960.0	800.0
3	JUB Jubizol lepicí m	0.0030	1.000	1050.0	1600.0
4	JUB Tvrdé desky z mi	0.1800	0.041	840.0	100.0
5	JUB Jubizol lepicí m	0.0030	1.000	1050.0	1600.0

6	JUB Jubizol Unigrund	0.0001	1.000	1050.0	1600.0
7	JUB Jubizol Silicate	0.0010	0.830	1050.0	1800.0

#### Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	<b>Stěna_INT</b>		
Plocha konstrukce:	60.61 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U:	1.48 W/(m <sup>2</sup> K)
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.13 m <sup>2</sup> K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Porotherm 11.5 Profi	0.1000	0.260	1000.0	850.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0

#### Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	<b>Strop_INT</b>		
Plocha konstrukce:	59.47 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U:	2.22 W/(m <sup>2</sup> K)
Odpor při přestupu Rsi:	0.10 m <sup>2</sup> K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.10 m <sup>2</sup> K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Dutinový panel	0.3000	1.200	840.0	1200.0

#### Konstrukce číslo 5 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce:	<b>Podlaha_INT</b>		
Plocha konstrukce:	59.47 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U:	1.70 W/(m <sup>2</sup> K)
Odpor při přestupu Rsi:	0.17 m <sup>2</sup> K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.17 m <sup>2</sup> K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Dutinový panel	0.3000	1.200	840.0	1200.0

#### Zadané vnější průsvitné konstrukce:

##### Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	<b>J</b>		
Plocha konstrukce:	2.63 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U:	0.90 W/(m <sup>2</sup> K)
Šířka konstrukce:	1.50 m	Výška konstrukce:	1.75 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.08 m <sup>2</sup> K/W
Azimut konstrukce:	-34 stupňů		

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.600

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem Fw: 0.90

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

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

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.15

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

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

##### Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	<b>Z</b>		
Plocha konstrukce:	10.50 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U:	0.90 W/(m <sup>2</sup> K)
Šířka konstrukce:	6.00 m	Výška konstrukce:	1.75 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.08 m <sup>2</sup> K/W
Azimut konstrukce:	56 stupňů		

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.600

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem Fw: 0.90

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

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

Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety): 0.15

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

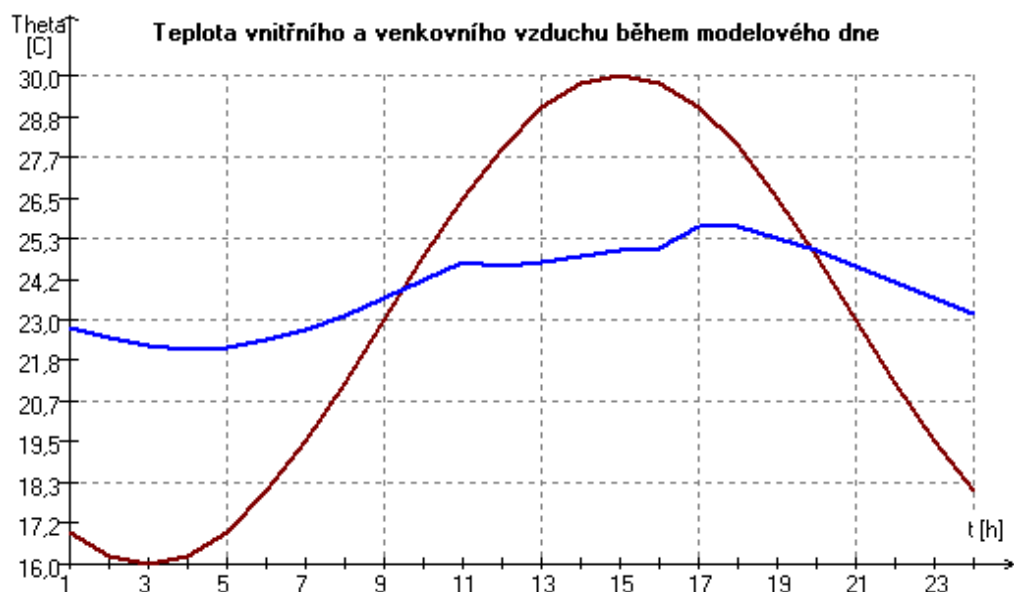
Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

## VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

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

### Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	22.78	24.15	23.47
2	0.0	22.47	23.98	23.22
3	0.0	22.27	23.81	23.04
4	0.0	22.16	23.67	22.92
5	0.0	22.18	23.57	22.88
6	300.2	22.42	23.59	23.01
7	317.6	22.72	23.62	23.17
8	466.7	23.13	23.73	23.43
9	580.4	23.62	23.88	23.75
10	645.3	24.14	24.07	24.11
11	716.7	24.67	24.30	24.48
12	333.2	24.56	24.34	24.45
13	424.8	24.68	24.45	24.56
14	468.2	24.83	24.56	24.69
15	591.3	24.99	24.70	24.85
16	491.0	25.08	24.79	24.94
17	324.4	25.66	24.92	25.29
18	442.7	25.69	25.04	25.36
19	0.0	25.36	24.97	25.16
20	0.0	24.98	24.90	24.94
21	0.0	24.55	24.80	24.67
22	0.0	24.09	24.67	24.38
23	0.0	23.62	24.51	24.06
24	0.0	23.18	24.34	23.76
Minimální hodnota:		22.16	23.57	22.88
Průměrná hodnota:		23.91	24.31	24.11
<b>Maximální hodnota:</b>		<b>25.69</b>	<b>25.04</b>	<b>25.36</b>



#### VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

**Název úlohy:** Paprsek - m.č. 2.85

Podrobný popis obal. konstrukcí hodnocené místnosti je uveden na výpisu z programu Simulace 2018.

#### Požadavek na nejvyšší denní teplotu vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2)

Požadavek:  $T_{ai,max,N} = 27,00\text{ }^{\circ}\text{C}$

Vypočtená hodnota:  $T_{ai,max} = 25,69\text{ }^{\circ}\text{C}$

**$T_{ai,max} < T_{ai,max,N}$  ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Poznámka: Vyhodnocení požadavku ČSN 730540-2 má smysl pouze tehdy, pokud byly ve výpočtu použity okrajové podmínky podle ČSN 730540-3.

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

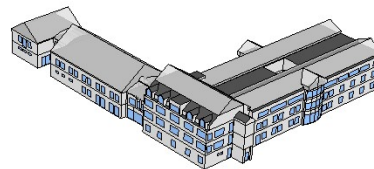
Ulice, č.p./č.o.: K Čihadlu 679

PSČ, obec: 67963 Velké Opatovice

K.ú., parcelní č.: Velké Opatovice [779237], 1760

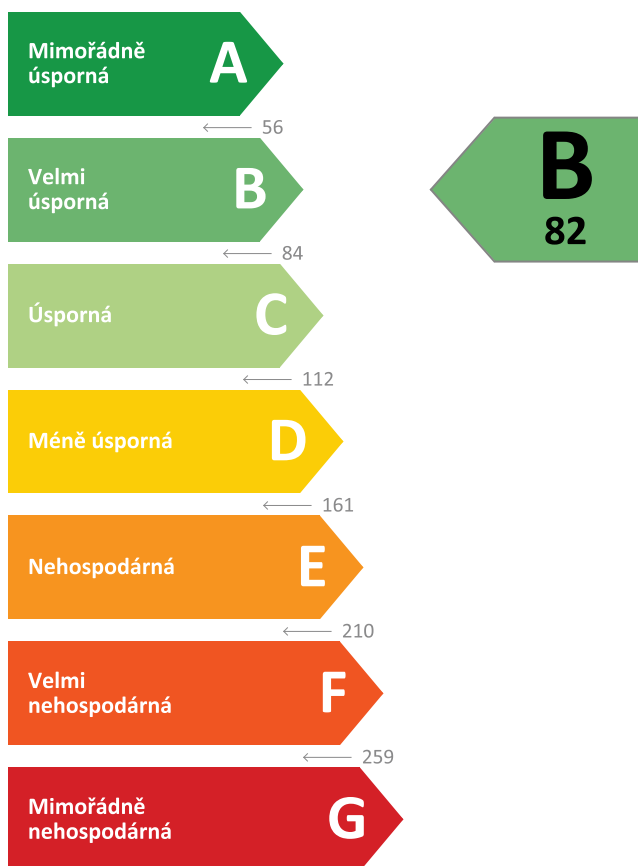
Typ budovy: Budova pro zdravotnictví

Celková energeticky vztažná plocha: 5759,0 m<sup>2</sup>



## KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů  
kWh/(m<sup>2</sup>.rok)



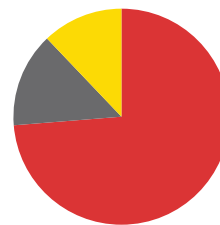
Požadavky pro změnu  
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

## ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Zemní plyn - 370,5 (73 %)
- Elektřina - 71,7 (14 %)
- Energie prostředí - 62,6 (12 %)



## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,30 W/(m <sup>2</sup> .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	41 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	
	Celková dodaná energie	88 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	C
	Vytápění	51 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	D
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	0 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	B
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	24 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	B
	Osvětlení	12 kWh/(m <sup>2</sup> .rok)	C

Energetický specialista: Ing. Lukáš Staněk

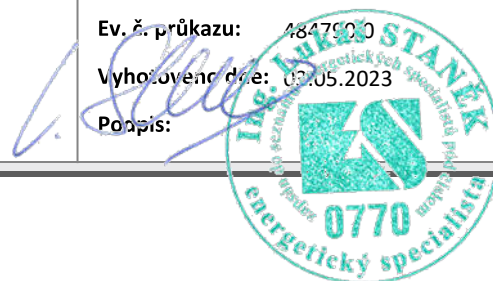
Osvědčení č.: 0770

Kontakt: lukas.stanek@cevre.cz

Ev. č. průkazu: 4847000

Vyhotoveno dne: 03.05.2023

Podpis:



PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov

AIDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

ÚDAJE O BUDOVĚ / MÍSTĚ STAVBY			
Obec:	Velké Opatovice	Část obce:	
Ulice:	K Čihadlu	Č.p / č. or. (č.ev.):	679
Katastrální území:	Velké Opatovice [779237]	Převládající typ využití:	Budova pro zdravotnictví
Parcelní číslo pozemku:	1760	Památková ochrana budovy:	Bez památkové ochrany
Orientační období výstavby:	1999	Památková ochrana území:	Bez památkové ochrany

POPIS HODNOCENÉ BUDOVY
Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.
Objekt je půdorysně tvaru L, Hlavní ubytovací část (dilatační celek A, B) je třípodlažní, zastřešená dvěma sedlovými šikmými střechami podél ubytovacích traktů, ve střední části zastřešena plochou střechou s vnitřním atriem. V celku B se nachází i prostor podkrovní. Další celky (C, D), které navazují kolmo na předchozí a tvoří celkový půdorys tvaru L, jsou dvoupodlažní, V dominantní poloze je navržena třípodlažní ubytovací část. Doplnkové provozy jsou umístěny ve střední a vstupní části a pomocné technické vybavení je situováno do zadního, veřejnosti již nepřístupného bloku. Objekt je nepodsklepený. V objektu je umístěna kuchyně, prádelna s mandlovnou a kotelna.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	19819,0
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	7600,0
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,38
Celková energeticky vztažná plocha budovy	m <sup>2</sup>	5759,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	21,0

VÝPOČTOVÉ ZÓNY						
Energetická náročnost budovy a hodnocení obálky je vypočteno pro budovu jako celek, která se při výpočtu může členit do dílčích zón. Budova je členěna na zóny s upravovaným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.						
Ozn.	Označení zóny	Typ zóny dle ČSN 73 0331-1	Úprava vnitřního prostředí		Návrhová vnitř. teplota pro vytápění °C	Energeticky vztažná plocha m <sup>2</sup>
			Vytápění	Chlazení		
Z1	Z1 Ubytovací část	Vlastní profil (Profil Ubytování)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	4859,0
Z2	Z2 Hospod. část	Vlastní profil (Profil Hospod. část)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20,0	900,0

B

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Dodaná energie je dle §4 Vyhlášky součtem vypočtené spotřeby energie a pomocné energie (čerpadla, regulace apod.) pro daný účel. Vypočtená spotřeba energie vychází z potřeby energie pro zajištění typického užívání budovy se zahrnutím účinnosti technického systému. Do dodané energie se v souladu s Vyhláškou neuvažují technologie nesouvisející se zajištěním uvedených účelů, ale vstupují do výpočtu ve formě tepelných zisků.

Energonositel	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
	% pokrytí							
	Dodaná energie v MWh/rok							

PALIVA

Za paliva jsou pro účely průkazu považovány elektrická energie odebíraná z veřejné distribuční sítě, paliva pro spalování (uhlí, dřevo, zemní plyn apod.) a energie dodaná ve formě tepla nebo chladu ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE).

Zemní plyn	57,8 %	-	-	-	15,6 %	-	-	73,4 %
	291,64	-	-	-	78,89	-	-	370,53
Elektřina	0,2 %	-	0,1 %	-	0,1 %	13,8 %	-	14,2 %
	1,07	-	0,47	-	0,45	69,75	-	71,75

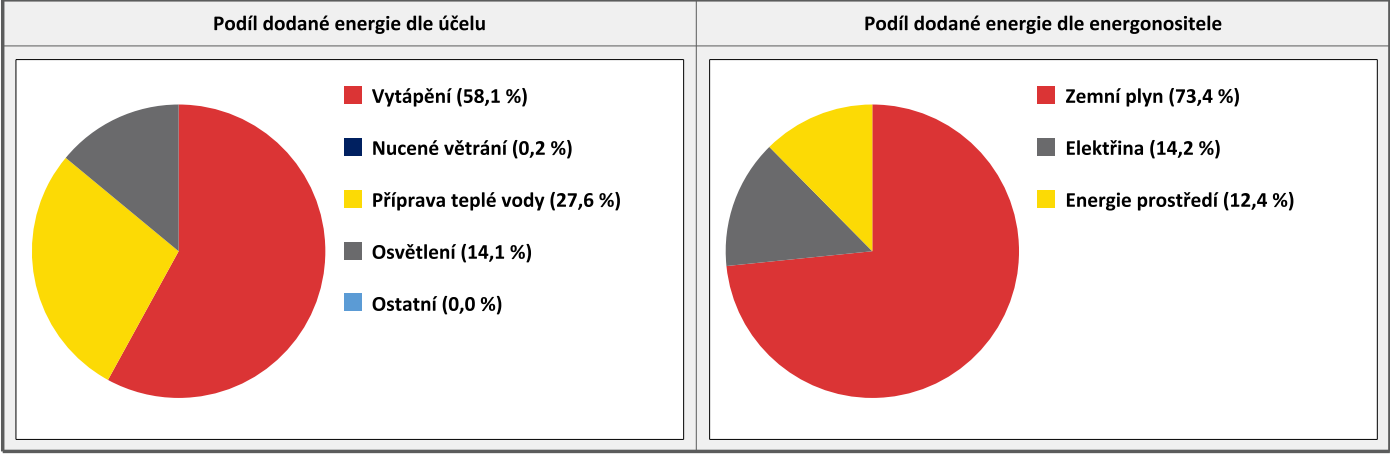
ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	0,1 %	-	0,1 %	-	11,9 %	0,3 %	-	12,4 %
	0,44	-	0,33	-	60,12	1,67	-	62,56

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	58,1 %	-	0,2 %	-	27,6 %	14,1 %	0,0 %	100,0 %
kWh/m².rok	51	-	0	-	24	12	0	88
MWh/rok	293,15	-	0,80	-	139,46	71,43	0,00	504,84



C

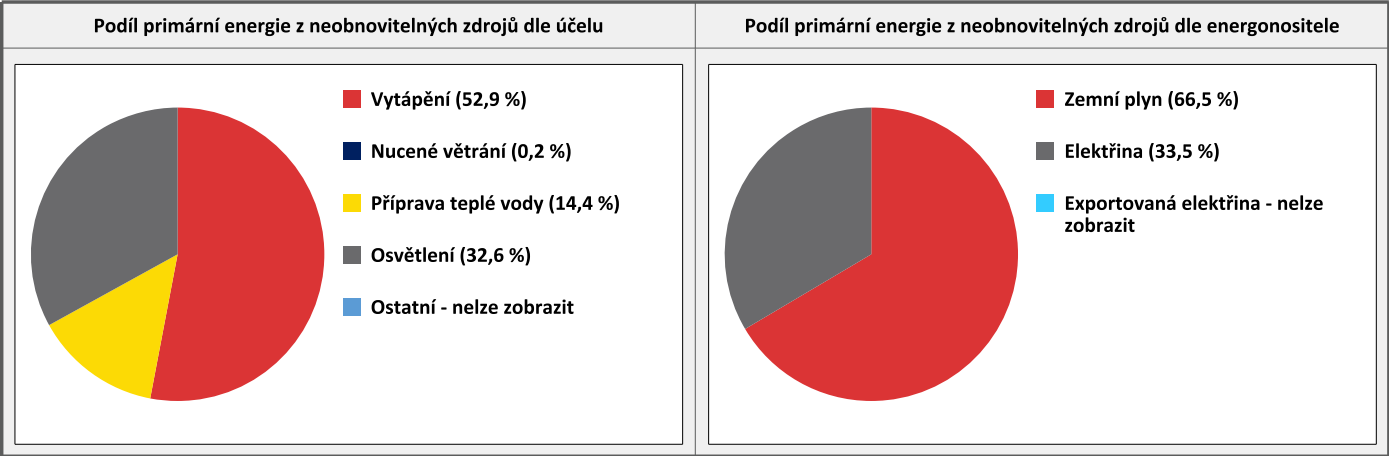
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Primární energie z neobnovitelných zdrojů zobrazuje ekologickou stopu provozu budovy z pohledu spotřeby energie v primárních zdrojích (např. elektrárny, teplárny apod.) se zohledněním účinnosti výroby a distribuce pro užití v hodnocené budově. Faktorem primární energie z neobnovitelných zdrojů energie se násobí složky dodané energie po jednotlivých energonositelích.

Ergonositel	Faktor primární energie z neob. zdrojů energie	Vytápění	Chlazení	Nucené větrání	Úprava vlhkosti	Příprava teplé vody	Osvětlení	Ostatní	Celkem
		% pokrytí							
		Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie v MWh/rok							

ENERGONOSITELE									
Zemní plyn	1,0	52,4 %	-	-	-	14,2 %	-	-	66,5 %
		291,66	-	-	-	78,90	-	-	370,56
Elektřina	2,6	0,5 %	-	0,2 %	-	0,2 %	32,6 %	-	33,5 %
		2,78	-	1,23	-	1,17	181,38	-	186,57
Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,6	-	-	-	-	-	-	-15,4 %	-15,4 %
		-	-	-	-	-	-	-85,60	-85,60

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE								
procentuelní podíl	52,9 %	-	0,2 %	-	14,4 %	32,6 %	-15,4 %	84,6 %
kWh/m².rok	51	-	0	-	14	31	-15	82
MWh/rok	294,45	-	1,23	-	80,07	181,38	-85,60	471,53





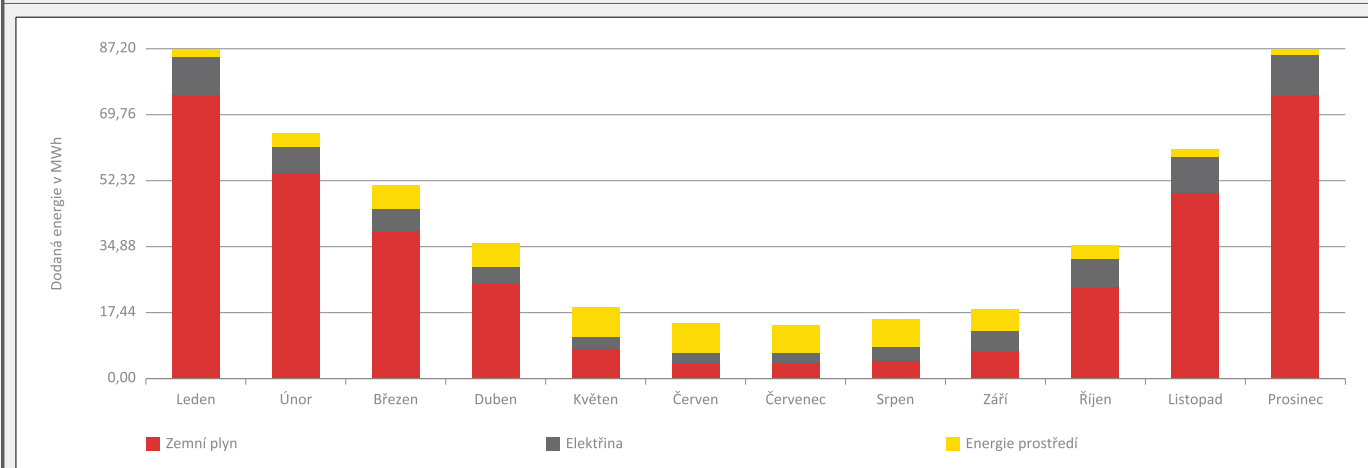
D

## ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

## BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>86,88</b>	<b>65,13</b>	<b>51,26</b>	<b>35,94</b>	<b>18,63</b>	<b>14,61</b>	<b>14,58</b>	<b>15,67</b>	<b>18,02</b>	<b>35,66</b>	<b>61,26</b>	<b>87,20</b>
Zemní plyn	74,80	54,35	39,31	25,42	7,75	4,34	4,14	4,72	7,24	24,22	49,36	74,88
Elektřina	9,95	7,13	5,84	3,99	3,02	2,41	2,78	3,54	5,03	7,64	9,77	10,63
Energie okolního prostředí	2,12	3,65	6,11	6,53	7,86	7,86	7,65	7,41	5,75	3,80	2,13	1,69

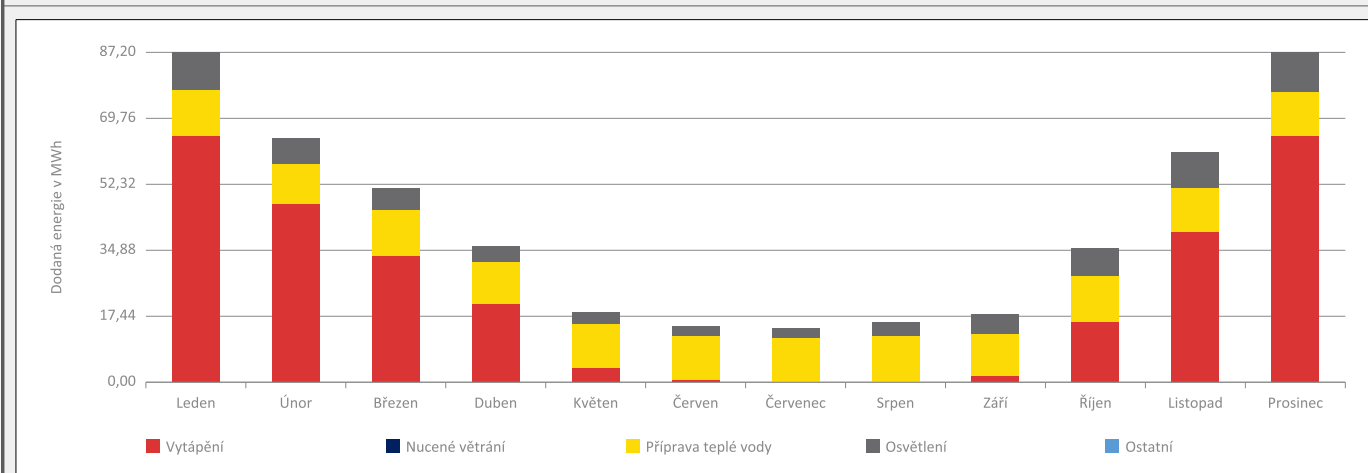
## Roční průběh dodané energie dle energonositelů



## BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
<b>Celkem</b>	<b>86,88</b>	<b>65,13</b>	<b>51,26</b>	<b>35,94</b>	<b>18,63</b>	<b>14,61</b>	<b>14,58</b>	<b>15,67</b>	<b>18,02</b>	<b>35,66</b>	<b>61,26</b>	<b>87,20</b>
Vytápění	65,02	47,22	33,51	20,61	3,70	0,60	0,00	0,00	1,61	15,99	39,87	65,02
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	11,93	10,78	11,93	11,30	11,82	11,51	11,72	12,03	11,30	12,03	11,62	11,50
Osvětlení	9,87	7,06	5,76	3,97	3,04	2,43	2,79	3,58	5,04	7,57	9,71	10,61
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

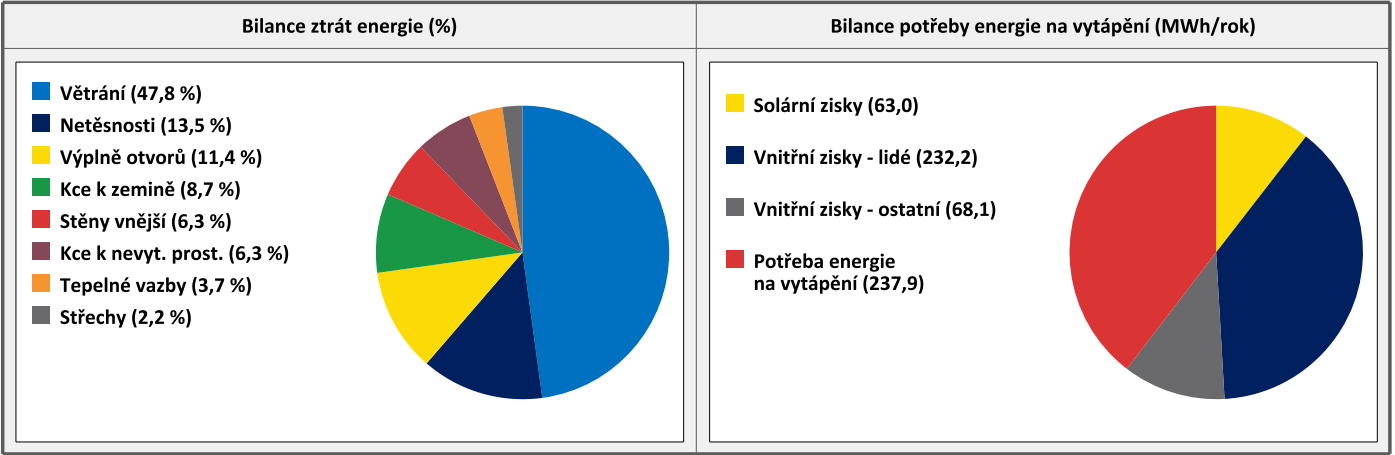
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

BILANCE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ

Celkové ztráty energie budovy jsou tvořeny prostupem tepla přes konstrukce obálky budovy, cíleným větráním a neřízeným větráním netěsnostmi - infiltrací. Ztráty energie jsou z části pokryty využitelnými solárními a vnitřními zisky. Výsledná bilance představuje potřebu energie na vytápění budovy, kterou je nutné dodat soustavou vytápění.

ZTRÁTY ENERGIE			VYUŽITELNÉ ZISKY ENERGIE PRO REŽIM VYTÁPĚNÍ		
Prostup tepla obálkou budovy	MWh/rok	232,296	Solární zisky	MWh/rok	63,030
Větrání		287,540	Vnitřní zisky - lidé		232,164
Netěsnosti obálky - infiltrace		81,389	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		68,124
Celkem		601,225	Celkem		363,318

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	237,907	kWh/m <sup>2</sup> .rok	41
-----------------------------	---------	---------	-------------------------	----



F		OBÁLKA BUDOVY						
<div>Obálkou budovy je soubor všech teplosměnných konstrukcí na systémové hranici celé budovy, které jsou vystaveny přilehlému prostředí, jež tvoří venkovní vzduch (EXT), přilehlá zemina (ZEM), vnitřní vzduch v přilehlém nevytápěném prostoru (NEVYT) nebo sousední budově (SOUS). Budova může být rozdělena na teplotní zóny o různých návrhových vnitřních teplotách s různými požadavky na obalové konstrukce. Hodnocené konstrukce jsou porovnávány s referenční hodnotou, která odpovídá platnému požadavku pro novostavby.</div>								
Přehled stavebních prvků a konstrukcí na obálce budovy		Návrhová vnitřní teplota zóny	Přiléhající prostředí	Plocha konstrukce	Součinitel prostupu tepla konstrukce			
					Vypočtená hodnota	Požadavek ČSN 73 0540-2	Referenční hodnota	Dosažená úroveň vypočtená / referenční hodnota
Ozn.	Název	°C	---	m²	W/m².K			
STĚNY VNĚJŠÍ				2561,8				
SV1	F1 Fasáda k exteriéru vyjma atria	20,0	EXT	2222,0	0,140	0,30	0,30	47 %
SV2	F2 Fasáda k nevytápěnému prostoru	20,0	EXT	62,5	0,200	0,30	0,30	67 %
SV3	F3 Fasáda v atriu	20,0	EXT	277,3	0,140	0,30	0,30	47 %
STŘECHY				454,6				
ST1	S1 Plochá střecha k exteriéru	20,0	EXT	233,7	0,244	0,24	0,24	102 %
ST2	S2 Šikmá sřecha k exteriéru	20,0	EXT	220,9	0,215	0,30	0,30	72 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				2097,2				
KZ1	P1 Podlaha na zemině	20,0	ZEM	2097,2	0,292	0,45	0,45	65 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				1764,3				
KN1	P2 Podlaha nad nevyt. prostorem	20,0	NEVYT	0,7	0,242	0,60	0,60	40 %
KN2	S3a Strop vodor.k nevyt. prostoru	20,0	NEVYT	788,9	0,120	0,30	0,30	40 %
KN3	S3b Strop vodor.k nevyt. prostoru	20,0	NEVYT	974,7	0,239	0,30	0,30	80 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				722,1				
VO1	V1 Dřevěná okna	20,0	EXT	569,0	0,900	1,50	1,50	60 %
VO2	V2 Dřevěné prosklené dveře	20,0	EXT	29,3	0,900	1,70	1,69	53 %
VO3	V3 Proskl. konstr. zimní zahrady	20,0	EXT	46,8	0,900	1,50	1,50	60 %
VO4	V4 Vstupní proskl. kov. portál	20,0	EXT	18,7	2,800	1,70	1,69	166 %
VO5	V5 Dveře dřevěné plné	20,0	EXT	19,7	1,200	1,70	1,69	71 %
VO6	V6 Dveře výtah. šachty	20,0	EXT	3,0	2,200	1,70	1,69	130 %
VO7	H1 Střecha zimní zahrady	20,0	EXT	35,6	1,100	1,40	1,40	79 %
TEPELNÉ VAZBY								
<div>Vliv tepelných vazeb vyjadřuje úroveň tepelně technické kvality řešení napojení jednotlivých konstrukcí (např. vnější stěny na střechu, popř. na výplň otvoru) a případný průnik tyčového prvku stavební konstrukcí, které mohou při řešení přinášet zeslabení tloušťky tepelněizolační vrstvy, narušení její souvislosti a narušení vodivějšími prvky.</div>								
Vliv tepelných vazeb					0,050		0,020	250 %

## G

## TECHNICKÉ SYSTÉMY BUDOVY

## VYTÁPĚNÍ

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj tepla	Soustava vytápění uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na vytápění v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace tepla	Sezónní účinnost sdílení tepla	Potřeba tepla na vytápění
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	%	MWh/rok
ZT1	Plynová kotelná ÚT	300,0	zemní plyn	291,6	103,0	-	84,3	94,0	100,0 %
									237,9

## NUCENÉ VĚTRÁNÍ

Ozn.	Systém nuceného větrání	Jmenovitý objemový průtok větracího vzduchu	Průměrný objemový průtok při provozu systému	Spotřeba energie pro provoz systému nuceného větrání	Časový podíl provozu systému nuceného větrání	Sezónní účinnost zařízení zpětného získávání tepla	Jmenovitý měrný příkon systému nuceného větrání	Váhový činitel regulace systému nuceného větrání
		m <sup>3</sup> /hod	m <sup>3</sup> /hod	MWh/rok	%	%	W.s/m <sup>3</sup>	%
VT1	Odtahový ventilátor	2472,0	593,3	0,8	100,0	-	875,0	63,4

## PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY

V případě, že je zdrojem tepla zařízení pro kombinovanou výrobu tepla a elektřiny nebo solární systém, jsou bilance uvedeny v samostatné tabulce.

Ozn.	Zdroj pro přípravu teplé vody	Soustava přípravy teplé vody uvnitř budovy							
		Celkový jmenovitý tepelný výkon	Palivo	Spotřeba energie na přípravu teplé vody v palivu	Sezónní účinnost výroby tepla		Sezónní účinnost distribuce a akumulace teplé vody	Sezónní potřeba teplé vody	Potřeba tepla na ohřev teplé vody
					%	COP			% pokrytí
		kW		MWh/rok	%		%	m <sup>3</sup> /rok	MWh/rok
TV1	Plynové ohříváče TUV	40,0	zemní plyn	138,3	103,0	-	100,0	2726,6	100,0 %
									142,5

## OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztažná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m <sup>2</sup>	lux	---	---	---	---
OS1	Z1 Ubytovací část		4859,0	175,0	1,10	1,00	1,00	0,51
OS2	Z2 Hospod. část		900,0	140,0	1,10	1,00	1,00	0,53

FOTOVOLTAICKÝ SYSTÉM								
V průkazu je prováděn pouze bilanční výpočet výroby tepla a elektřiny v souladu s vyhláškou pro účely stanovení neobnovitelné primární energie. Výpočet využití energie pro vlastní spotřebu není relevantní (nejsou obsaženy spotřebiče a technologie).								
Ozn.	Fotovoltaická soustava	Využití solární soustavy	Výroba		Akumulace		Celková roční výroba soustavy	Využito pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulátorů / kapacita		
			m <sup>2</sup>	kWp	litry	typ		
			ks	%		kWh		
FV1	Fotovoltaický systém	osvětlení, pom.energie a větrání,	489,00	100,25	-		95,8	95,5
			6	20,5				

I

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

CELKOVÉ HODNOCENÍ PLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

Požadavek vyhlášky dle:	§ 6 odst. 2 písm. a)	Splněno:	ANO
-------------------------	----------------------	----------	-----

REFERENČNÍ BUDOVA

Úroveň referenční budovy:	Dokončená budova a její změna			
Snížení referenční hodnoty primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Druh budovy nebo zóny	Energeticky vztažná plocha	Měrná potřeba na vytápění referenční budovy	Míra snížení
		m²	KWh/m².rok	%
	Jiná než obytná	4859,0	59	3,0
	Jiná než obytná	900,0	0	3,0

PŘEHLED PLNĚNÍ ZÁVAZNÝCH POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY

V případě, že pro danou oblast vyhláška nestanovuje požadavek, tabulka se nevyplňuje - symbol X.								
Hodnocený parametr	Jednotka	Ozn.	Hodnocený prvek budovy	Návrhová vnitřní teplota zóny	Příléhající prostředí	Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno

MĚNĚNÉ/NOVÉ STAVEBNÍ PRVKY A KONSTRUKCE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c)								
X	-	-	-	-	-	-	-	-

MĚNĚNÉ/NOVÉ TECHNICKÉ SYSTÉMY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. d)								
X	-	-	-	-	-	-	-	-

OBÁLKA BUDOVY

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b)					
Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	W/m².K	Budova jako celek	0,30	0,43	ANO

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.b)					
X	-	-	-	-	-

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy a u změny dokončené budovy při plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm.a)					
Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	kWh/m².rok	Budova jako celek	82	136	ANO

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU			
Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2023.8
Klimatická data:	Místní pro lokalitu Jihlava_Jihlava_RKR_MPO2012	Metoda výpočtu:	Hodinový krok podle EN ISO 52016-1


ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY			
Název stavby:	PAPRSEK - SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	Stupeň PD:	DUR+DSP
Stavebník:	Jihomoravský kraj	IČ:	
Generální projektant:	GARANT projekt	IČ:	
Zodpovědný projektant:		Č. autorizace:	

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	
Bezplatná poradenská služba:	<a href="https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis">https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis</a>
Katalog úspor energie:	<a href="http://uspornaopatreni.cz/">http://uspornaopatreni.cz/</a>

K	ENERGETICKÝ SPECIALISTA
---	-------------------------

ENERGETICKÝ SPECIALISTA			
Jméno / obchodní firma:	Ing. Lukáš Staněk	Číslo oprávnění:	0770
Telefon:	603 915 716	E-mail:	lukas.stanek@cevre.cz

URČENÁ OSOBA			
V případě, že je energetickým specialistou právnická osoba, musí být v souladu s §10 odst. 2 písm. b) určena fyzická osoba, která je držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty.			
Jméno a příjmení:	-	Číslo oprávnění:	-

PLATNOST PRŮKAZU			
Dle zákona č. 406/2000 Sb. §7a odst. 4 je platnost průkazu 10 let ode dne jeho vyhotovení nebo do větší změny dokončené budovy anebo do změny způsobu vytápění, chlazení nebo přípravy teplé vody.			
Evidenční číslo průkazu:	484790.0	Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:	03.05.2023		
Platnost průkazu do:	03.05.2033		