
Národní program Životní prostředí

Národní plán obnovy

ENERGETICKÉ POSOUZENÍ

Podpora opatření v oblasti energetické účinnosti a k zajištění energie z obnovitelných zdrojů ve veřejných budovách

Název posudku:	„Výměna oken a vstupních dveří, zateplení fasády, úprava vstupů a střechy administrativní budovy nemocnice č. p. 2559, Varnsdorf“	
Místo objektu:	Karlova 2559, 470 47 Varnsdorf	
Katastrální území:	Varnsdorf (776971)	
č. parcely:	4208/2	
Zpracoval:	EnergySim s.r.o. Energetický specialista EnergySim s.r.o.	
Datum zpracování:	15.07.2022	

Obsah

1. ÚČEL ZPRACOVÁNÍ ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ	3
2. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
3. PODKLADY PRO ZPRACOVÁNÍ EP	4
3.1. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU PŘEDMĚTU EP	4
3.2. VYHODNOCENÍ VÝCHOZÍHO STAVU	14
4. NAVRHOVANÁ OPATŘENÍ	22
4.1. ZATEPLENÍ OBVODOVÉHO ZDIVA, VÝMĚNA OKEN A ZATEPLENÍ STŘECHY OBJEKTU	26
4.2. POPIS SYSTÉMŮ TZB – NAVRHOVANÝ STAV	31
4.3. MANAGEMENT HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ	32
4.4. CELKOVÁ ENERGETICKÁ BILANCE V NAVRHOVANÉM STAVU	33
5. EKOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ	38
6. EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ	39
7. POPIS OKRAJOVÝCH PODMÍNEK REÁLNOSTI DOSAŽENÍ PŘEDPOKLÁDANÉ ÚSPORY ENERGIE	44
8. ZÁVĚR	45

PŘÍLOHY ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ

- A. PŘÍLOHA Č. 1 - EVIDENČNÍ LIST ENERGETICKÉHO POSOUZENÍ**
 - A.1 NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ
 - A.2 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ ENERGETICKÉHO SPECIALISTY
 - A.3 DOPORUČENÍ PRO ZLEPŠENÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ
- B. PŘÍLOHA Č. 2 - SOULAD PROJEKTU S POŽADAVKY NPO**
- C. PŘÍLOHA Č. 3 - INDIKÁTORY (PARAMETRY) PRO HODNOCENÍ A MONITOROVÁNÍ PROJEKTU**
- D. PŘÍLOHA Č. 4 - KOPIE DOKLADU OPRÁVNĚNÍ DLE §10B ZÁKONA Č. 406/2000 SB.**
- E. PŘÍLOHA Č. 5 – PROTOKOL K VÝPOČTU LETNÍ STABILITY KRITICKÝCH MÍSTNOSTÍ**
- F. PŘÍLOHA Č. 6 – PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY (PENB)**
- G. PŘÍLOHA Č. 7 – PROTOKOL K PENB_REFERENČNÍ BUDOVA**
- H. PŘÍLOHA Č. 8 – PROTOKOL K PENB_HODNOCENÁ BUDOVA**

1. Účel zpracování energetického posouzení

Energetické posouzení (EP) je zpracováno pro účel žádosti o podporu z Národního programu Životní prostředí v rámci Národního plánu obnovy (dále jen „NPO“).

Účelem zpracování EP je posouzení navržených opatření ke snížení energetických spotřeb na vytápění, přípravu teplé vody a spotřeby elektrické energie, přičemž výchozím stavem je stávající stav vyplývající ze skutečných fakturačně doložených spotřeb energie. **V případě omezeně využívaných budov je možno využít i modelový přístup.**

2. Identifikační údaje

Vlastník předmětu EP:

Název nebo obchodní firma: **Město Varnsdorf**
Adresa: **Náměstí E. Beneše 470, 470 47 Varnsdorf**
IČ: **00261718**

Předmět EP:

Název předmětu: **„Výměna oken a vstupních dveří, zateplení fasády, úprava vstupů a střechy administrativní budovy nemocnice č. p. 2559, Varnsdorf“**
Adresa: **Karlova 2559, 470 47 Varnsdorf**
Katastrální území: **Varnsdorf (776971)**
Místo stavby: **Karlova 2559, 470 47 Varnsdorf**
Typ objektu: **Stavba občanského vybavení (administrativní budova)**

Zpracovatel EP:

Zhotovitel: **EnergySim s.r.o.**
Spolupráce: **-**
Datum: **15. 07. 2022**

3. Podklady pro zpracování EP

Všechny údaje uvedené v tomto energetickém posouzení byly získány z následující dokumentace:

- ✓ Projektová dokumentace stávajícího stavu.
- ✓ Projektová dokumentace navrhovaného stavu.
- ✓ Technické dokumentace výrobků.
- ✓ Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, byly získány přednostně z účetních dokladů (v případě spotřeby zemního plynu). V případě, že nebylo možné tyto poskytnout, byly spotřeby doloženy na základě vlastní evidence historie spotřeb zadavatelem (v případě spotřeby elektrické energie), resp. nemocnicí Varnsdorf.
- ✓ Fotodokumentace poskytnutá zadavatelem.

3.1. Popis stávajícího stavu předmětu EP

Základní údaje o předmětu EP

a) Charakteristika a popis hlavních činností předmětu EP.

Předmětem energetického posouzení je vícepodlažní budova (dvě nadzemní podlaží a suterén) obdélníkového půdorysu, která je součástí občanské vybavenosti města Varnsdorf a je situována na adrese Karlova 2559, 470 47 Varnsdorf, parc. č. 4208/2, k.ú. Varnsdorf. Střecha objektu je valbová, podkroví nevytápěné a bez dalšího využití. Za dobu své existence neprošel objekt žádnou zásadní stavební úpravou, jedná se o objekt původní.

Objekt je primárně využíván pro zajištění administrativního a správního zázemí přilehlého objektu nemocnice Varnsdorf, a dále je části dispozice využita jako vrátnice a dispečinku s doprovodným zázemím a zázemím pro řidiče.

Dokončení výstavby budovy je datováno k roku 1958, definitivní podobu dostal objekt v roce 1970.

b) Charakteristika běžného provozního využití předmětu EP v posledních třech letech (provozní hodiny, míra využití, obsazenost). Informace o případných žadatelem plánovaných změnách ve využití předmětu energetického posudku či v míře jeho využití.

Standardní provozní využití objektu odpovídá danému typu budovy. Obvyklá doba provozu je v pracovním týdnu (PO – PÁ) v čase 08:00 až 17:00 a bez víkendového provozu. Výjimku z tohoto časového schématu tvoří vrátnice a zázemí řidičů, jehož provozní doba je non-stop, tedy včetně víkendů.

Objekt využívá přibližně 20 zaměstnanců. Část zaměstnanců v budově přímo pracuje, část ji využívá jako zázemí, šatnu.

Nový stav po rekonstrukci rozšiřuje kapacitu objektu dále o 1. PP, které je v současném stavu využito pouze jako nevytápěné podlaží s garážemi, nově bude i tato dispozice poskytovat administrativní zázemí, zejména pak vrátnici, skladové a archivní prostory a zázemí pro řidiče a oddělení dopravy. Nově

bude též funkčně přeorganizováno 1.NP, kde dojde k částečnému přesunu kantýny, resp. jejího kuchyňského zázemí. Časový harmonogram využití objektu zůstává beze změny.

c) Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu ose 5 OPŽP 2014 – 2020“

V současné době není pro posuzovaný objekt zaveden energetický management v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“.

V objektu nejsou prováděna pravidelná měření spotřeby, tj. nedochází k monitoringu ze strany Vlastníka EP, resp. provozovatele objektu. Odečet spotřeby zajišťuje dodavatel energií na příslušném měřicím zařízení (plynoměr, elektroměr), přičemž spotřeba plynu je v rámci areálu nemocnice měřena podružně pro předmětný objekt a jednou ročně fakturována, ovšem spotřeba elektrické energie je měřena pro areál jako celek. Podíl spotřeby předmětu EP na celkové spotřebě elektrické energie areálu byl odhadnut provozovatelem objektu.

d) Popis stavební řešení objektu zaměřený na obálku budovy a její tepelně izolační vlastnosti, včetně hodnocení součinitelů prostupu dle ČSN 730540-2:2011.

Stávající stavební řešení objektu odpovídá době výstavby, konstrukce jsou původní. Obvodový plášť je tvořen tradičním cihelným zdívem bez zateplení, obdobě jako veškeré vnitřní příčky a nosné stěny. Stropy objektu jsou původní trámové s dřevěným zaklopením a vrstvou násypu, na kterou je položena svrchní vrstva podlahy. Podlaha na zemině je tvořena betonovou deskou bez zateplení a svrchní vrstvou podlahy. Okna jsou původní, dřevěná zdvojená. Vstupní dveře z čela objektu na schodiště jsou dřevěné. Vstupní dveře do haly v 1.NP jsou velkoformátové plechové s velkou mírou prosklení. Vrata do nevytápěných garáží v 1. PP jsou plechová (podrobný popis stávajících konstrukcí viz dále).

Tepelně technické vlastnosti budovy

Konstrukce	Plocha	U_s vypočtené	U_N požadované	U_{rec} doporučené	Splnění požadavku
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
Stávající stav – PLÁŠŤ (VÝCHOZÍ)					
SO1 – Stěna 1.NP a 2.NP	320,62	1,382	0,30	0,25	Nevyhovuje
SO2 – Stěna schodiště	24,00	1,939	0,30	0,25	Nevyhovuje
SO3 – Část stěny 2.NP	9,69	2,833	0,30	0,25	Nevyhovuje
SO4 – Stěna k zemině	3,92	1,386	0,45	0,30	Nevyhovuje
SO5 – Stěna k NEVYT	6,79	1,651	0,60	0,40	Nevyhovuje

Tab. 1_Tepelně technické vlastnosti budovy – stávající (VÝCHOZÍ) stav, část A.

Konstrukce	Plocha	U_s vypočtené	U_N požadované	U_{rec} doporučené	Splnění požadavku
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
Stávající stav – PLÁŠŤ (VÝCHOZÍ)					
PDL1 – Podlaha 1.NP k NEVYT	110,90	1,089	0,60	0,40	Nevyhovuje
PDL2 – Podlaha na zemině	126,00	4,059	0,45	0,30	Nevyhovuje
PDL3 – schodišťová deska	6,59	3,657	0,45	0,30	Nevyhovuje
STR1 – Strop/terasa	1,87	1,391	0,24	0,16	Nevyhovuje
STR2 – Strop k NEVYT půdě	240,50	1,284	0,30	0,20	Nevyhovuje
Stávající stav – VÝPLNĚ (VÝCHOZÍ)					
OK1 – Okno dřevěné zdvojené	116,14	2,400	1,50	1,20	Nevyhovuje
OK2 – Vstup plechový prosklený	8,30	5,650	1,50	1,20	Nevyhovuje
DO1 – Dveře plné	4,92	2,300	1,70	1,20	Nevyhovuje
DO2 – Dveře k NEVYT	1,90	2,300	1,70	1,20	Nevyhovuje

Tab. 2_Tepelně technické vlastnosti budovy – stávající (VÝCHOZÍ) stav, část B.

- e) Popis technického zařízení a energetických systémů budovy (vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, vzduchotechnika, vlhčení a odvlhčování) včetně uvedení základních technických parametrů (např. průměrná sezónní účinnost zdroje a otopné soustavy, systému přípravy teplé vody, apod.) vstupujících do výpočtu.**

Zdrojem tepla pro vytápění celé budovy je plynový kotel Therm DUO 50TN o jmenovitém výkonu 45 kW, který je umístěn v technické místnosti/ kotelně v 1.NP. Otopná soustava je teplovodní s klasickými otopnými tělesy jako koncovými prvky pro emisi tepla. Regulace soustavy je ekvitermní v kombinaci s místní regulací prostřednictvím termoregulačních ventilů na úrovni jednotlivých místností. Vytápění je v převážné části tlumené - s útlumem v době víkendů a v průběhu noci ve všední dny. Prostor recepcce/dispečinku je vytápěn nepřetržitě.

Teplá voda je připravována prostřednictvím dvojice zásobníků – první zásobník ACV-HL-HL-E (jmenovitý objem 210 l) je umístěn v technické místnosti/kotelně společně se zdrojem tepla pro vytápění (plynovým kotlem), který je zároveň zdrojem tepla pro přípravu teplé vody. Z tohoto místa přípravy jsou teplou vodou zásobována hygienická zázemí administrativní části budovy. Druhý zásobník OKCE 125 (jmenovitý objemem 125 l) je přímotopný a je umístěn v kantýně. Druhý ze zásobníků slouží primárně pro provozní potřeby zázemí kantýny. V objektu není, dle sdělení zadavatele, cirkulace TV.

Větrání objektu je přirozené a je zajištěno manuálním otvíráním oken, popř. netěsností obálky budovy. Osvětlovací soustava je tvořena standardními zářivkovými typy svítidel s ručním ovládáním jednotlivými uživateli.

Objekt není vybaven strojním chlazením.

Vytápění					
Zdroj tepla Typ	Pokrytí	Výkon (účinnost)	Otopná soustava	Akumulace	Regulace
Plynový kotel Therm DUO 50TN	100 %	45 kW (89 %)	Teplovodní s top- nými tělesy	není	Ekvitermní doplněná o TRV ventily

Tab. 3_Technické parametry zdroje vytápění.

Příprava teplé vody			
Zásobník - typ (Zdroj tepla)	Pokrytí	Objem	Cirkulace
Nepřímotopný – ACV-HL-HL-E (Plynový kotel Therm DUO 50TN)	45 %	210 l	Není
Přímotopný – Dražice OKCE 125 (Elektrická patrona 2,0 kW)	55 %	125 l	Není

Tab. 4_Technické parametry přípravy TV.

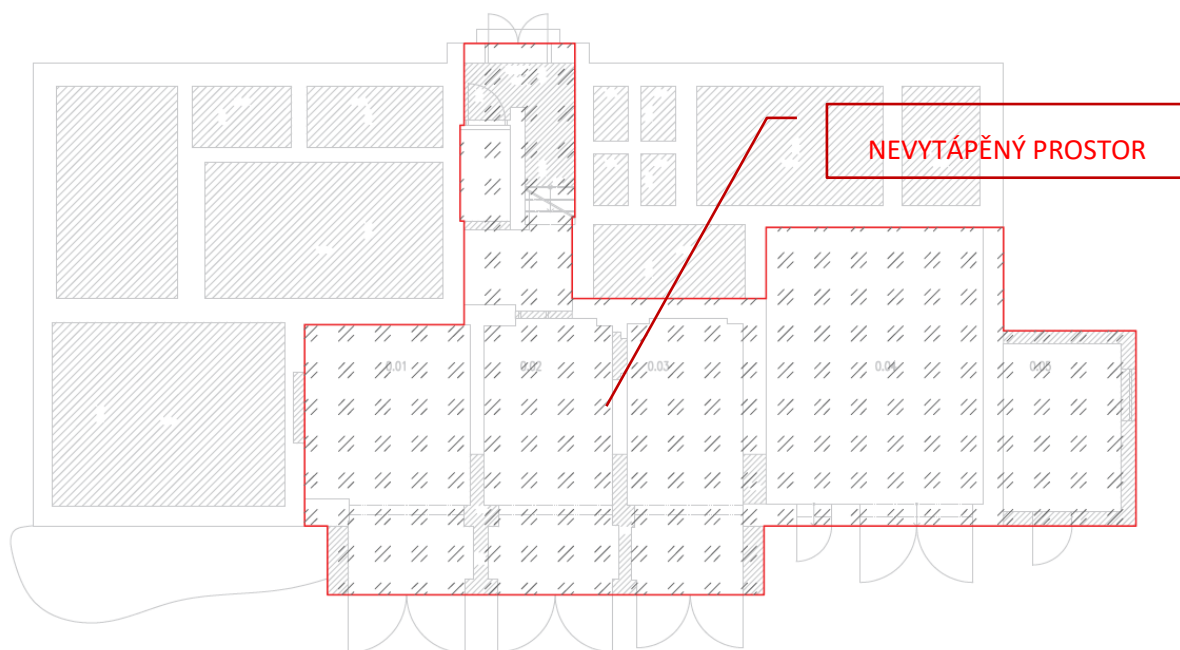
- f) Zjednodušené schématické vyznačení rozdělení objektu do jednotlivých teplotních a provozních (např. čárové schéma) zón uvažovaných v energetickém hodnocení objektu a jejich stručný popis.**

Budova je rozdělena celkem do čtyř zón, a to výhradně na základě různého provozního režimu. Způsob vytápění je jednotný a zdroj tepla společný. Chlazení není instalováno. Větrání je na úrovni celého objektu přirozené.

Suterén (1. PP)

Suterén objektu je ve výchozím stavu provozován a koncipován jako garážové stání bez další nároků na energetické vstupy, tj. jedná se o nevytápěný prostor.

Půdorys 1. PP



Obr. 1_Schéma půdorysu 1. PP - VÝCHOZÍ STAV.

První nadzemní podlaží (1. NP)

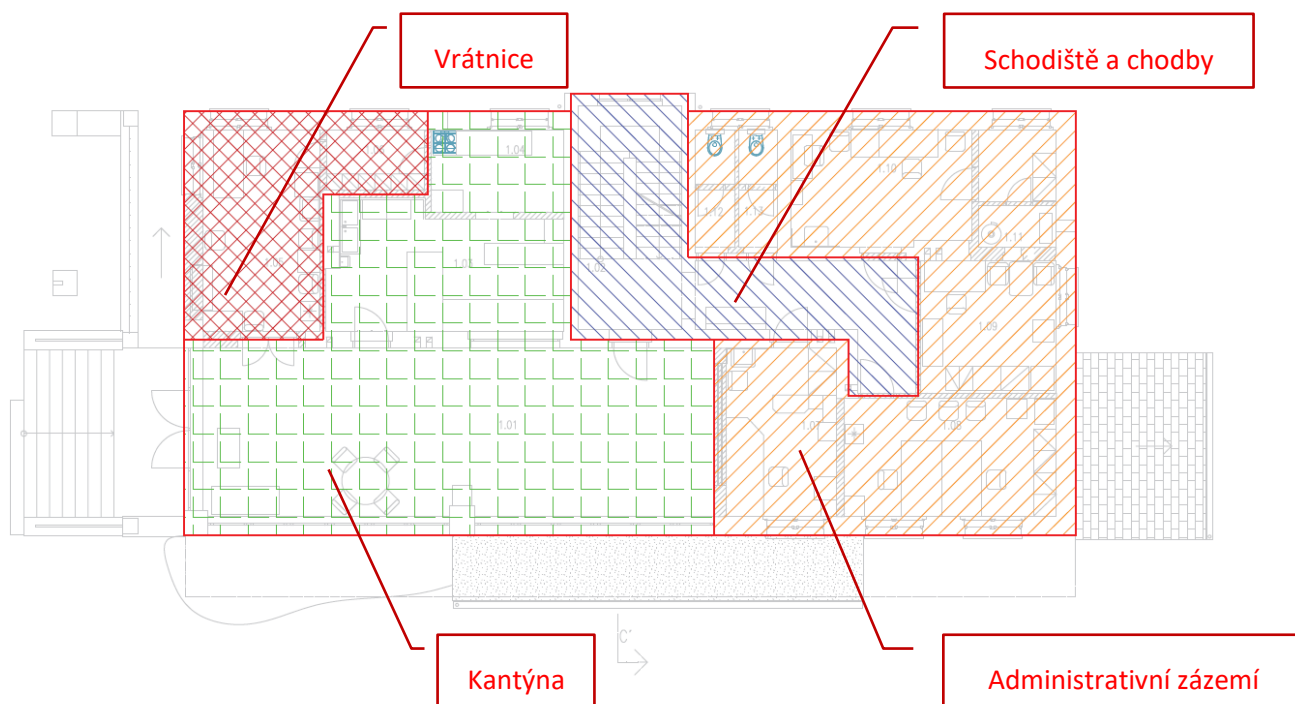
První nadzemní podlaží je rozděleno do čtyř provozních podzón, a sice:

- Podzóna Administrativního zázemí
- Podzóna Kantýny
- Podzóna Schodiště a komunikačních prostor (chodeb)
- Podzóna Vrátnice

Zóna, resp. podzóna	Provozní doba	Obsazenost
Administrativní zázemí (zóna Administrativa)	(PO – PÁ) v čase 08:00 až 17:00	6
Kantýna (zóna Administrativa)	(PO – PÁ) v čase 08:00 až 17:00	3
Podzóna Chodba (zóna Administrativa)	-	-
Vrátnice (zóna Administrativa)	NON-STOP (24/7)	2

Tab. 5_Rozdělení 1.NP do zón, dle využití – VÝCHOZÍ STAV.

Půdorys 1. NP



Obr. 2_Schéma půdorysu 1.NP - VÝCHOZÍ STAV.

Druhé nadzemní podlaží (2.NP)

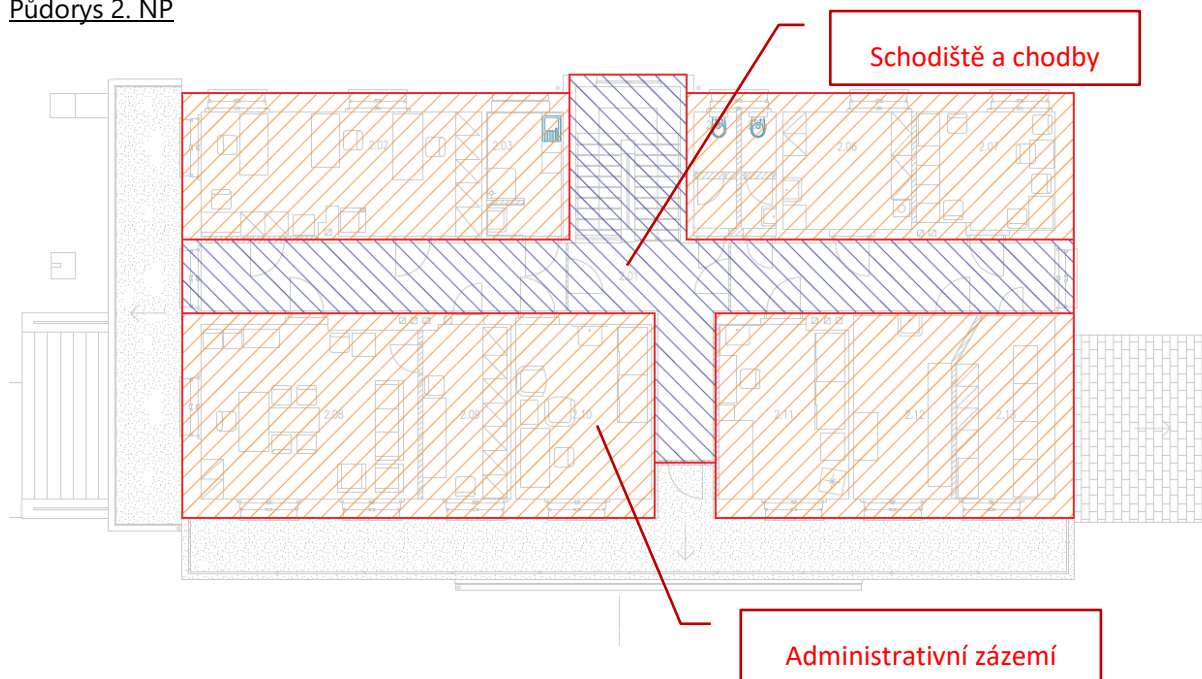
Druhé nadzemní podlaží je rozděleno do dvou provozních zón, a sice:

- Podzóna Administrativního zázemí
- Podzóna Schodiště a komunikačních prostor (chodeb)

Zóna, resp. podzóna	Provozní doba	Obsazenost
Administrativní zázemí (zóna Administrativa)	(PO – PÁ) v čase 08:00 až 17:00	8
Podzóna Chodba (zóna Administrativa)	-	-

Tab. 6_Rozdělení 2.NP do zón, dle využití – VÝCHOZÍ STAV.

Půdorys 2. NP



Obr. 3_Schéma půdorysu 2.NP - VÝCHOZÍ STAV.

Údaje o energetických vstupech

Údaje za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, byly získány přednostně z účetních dokladů. V případě, že nebylo možné tyto poskytnout, byly spotřeby doloženy na základě vlastní evidence historie spotřeb zadavatelem, resp. nemocnicí Varnsdorf. Základní údaje o energetických vstupech jsou stručně popsány a dále je uveden historický přehled spotřeb ve vzorovém tabulkovém zpracování.

Elektrická energie

Převážnou část objektu (resp. její podlahové plochy) tvoří administrativní prostory (kanceláře a přidružená hygienická zázemí), vrátnici, dispečink a přidružené zázemí a další prostory s výjimkou kantýny. Údaje o spotřebě elektrické energie byly doloženy v požadovaném rozsahu (3 roky zpětně) prostřednictvím evidence spotřeby, která je vedena zadavatelem, přičemž spotřeba byla zadavatelem (resp. technickým pracovníkem areálu nemocnice) kvalifikovaně odhadnuta na 15 MWh/ročně, bez výrazného kolísání v průběhu let, jedná se tedy o průměrnou roční spotřebu, která jen uvažována konstantně.

Zemní plyn

Objekt má jedno hlavní fakturační, odběrné místo zemního plynu, které je umístěno v rámci objektu. Bilance spotřeby, resp. historie cenové kalkulace byly provedeny na základě doložených historických faktur za sledované období tří let zpětně. Dodavatelem plynu je innogy Energie, s.r.o.

Soupis základních údajů o energetických vstupech za předchozí 3 roky

Pro rok 2019						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
Elektrina	MWh	15,00	3,60	54,00	15,00	60,89
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	134,16	3,24	434,69	120,75	158,75
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
Druhé zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				488,69	135,75	219,64
Změna stavu zásob paliv				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				488,69	135,75	219,64

Tab. 7_Soupis základních údajů o energetických vstupech za rok 2019.

Pro rok 2020						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
Elektrina	MWh	15,00	3,60	54,00	15,00	60,89
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	134,99	3,24	437,38	121,49	158,52
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
Druhé zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				491,38	136,49	219,41
Změna stavu zásob paliv				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				491,38	136,49	219,41

Tab. 8_Soupis základních údajů o energetických vstupech za rok 2020.

Pro rok 2021						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční ná- klady v tis. Kč
Elektřina	MWh	15,00	3,60	54,00	15,00	76,85
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	158,24	3,24	512,70	142,42	193,25
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
Druhé zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				566,70	157,42	270,11
Změna stavu zásob paliv				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				566,70	157,42	270,11

Tab. 9_Soupis základních údajů o energetických vstupech za rok 2021.

Průměrné hodnoty, souhrn za předchozí tříleté období (2019 – 2021)						
Vstupy paliv a energie	Jednotka	Množství	Výhřevnost GJ/jednotku	Přepočet na GJ	Přepočet na MWh	Roční náklady v tis. Kč
Elektřina	MWh	15,00	3,60	54,00	15,00	66,21
Teplo	GJ	-	-	-	-	-
Zemní plyn	MWh	142,47	3,24	461,59	128,22	170,17
Jiné plyny	MWh	-	-	-	-	-
Hnědé uhlí	t	-	-	-	-	-
Černé uhlí	t	-	-	-	-	-
Koks	t	-	-	-	-	-
Jiná paliva	t	-	-	-	-	-
TTO	t	-	-	-	-	-
LTO	t	-	-	-	-	-
Druhé zdroje	GJ	-	-	-	-	-
Obnovitelné zdroje	GJ/MWh	-	-	-	-	-
Jiná paliva	GJ	-	-	-	-	-
Celkem vstupy paliv a energie				515,59	143,22	236,38
Změna stavu zásob paliv				-	-	-
Celkem spotřeba paliv a energie				515,59	143,22	236,38

Tab. 10_Soupis základních údajů o energetických vstupech průměr za rok 2019 až 2021.

Údaje o vlastních zdrojích energie

Následující tabulky obsahují základní ukazatele vlastních energetických zdrojů a roční bilanci výroby energie z vlastních zdrojů včetně vyhodnocení účinnosti užití energie ve zdrojích.

Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Instalovaný elektrický výkon celkem	(MW)	0,0
2	Instalovaný tepelný výkon celkem	(MW)	0,045
3	Výroba elektřiny	(MWh)	0,0
4	Prodej elektřiny	(MWh)	0,0
5	Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny	(MWh)	0,0
6	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny	(GJ/r)	0,0
7	Výroba tepla	(GJ/r)	297,7
8	Dodávka tepla	(GJ/r)	0,0
9	Prodej tepla	(GJ/r)	0,0
10	Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla	(GJ/r)	0,0
11	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla	(GJ/r)	374,0
12	Spotřeba energie v palivu celkem	(GJ/r)	374,0

Tab. 11_Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie.

Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

ř.	Název ukazatele	Jednotka	Hodnota
1	Roční celková účinnost zdroje [z tabulky b) - (ř. 3 x 3,6 + ř. 7) : ř. 12]	(%)	0,80
2	Roční účinnost výroby elektrické energie [z tabulky b) - ř. 3 x 3,6 : ř. 6]	(%)	0,00
3	Roční účinnost výroby tepla [z tabulky b) - ř. 7 : ř. 11]	(%)	0,80
4	Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny [z tabulky b) - ř. 6 : ř. 3]	(GJ/MWh)	0,00
5	Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla [z tabulky b) - ř. 11 : ř. 7]	(GJ/GJ)	1,26
6	Roční využití instalovaného elektrického výkonu [z tabulky b) - ř. 3 : ř. 1]	(hod)	0,00
7	Roční využití instalovaného tepelného výkonu [z tabulky b) - (ř. 7 : 3,6) : ř. 2]	(hod)	1838

Pozn.: Pokud v předmětu EP není vlastní zdroj energie (je napojen na SZTE), případně je-li předmětem EP pouze zateplení objektu, nejsou tyto tabulky povinné.

3.2 Vyhodnocení výchozího stavu

Celková energetická bilance je zpracována přednostně na základě účetních dokladů (faktury za spotřebu), tímto způsobem byla určena bilance pro spotřebu zemního plynu. V případě spotřeby elektřiny nebylo možné účetní doklady ve formě faktur poskytnout a spotřeba byla doložena na základě vlastní evidence historie spotřeb zadavatelem, resp. nemocnicí Varnsdorf.

Doložené spotřeby energie za poslední 3 roky byly dále přepočteny pro dlouhodobý klimatický průměr vnějších teplotních podmínek, přičemž jsou uvedena veškerá vstupní data použitá pro přepočet spotřeby na dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek. Přepočet je proveden pomocí denostupňů.

Klimatické podmínky – klimatická data

V této části budou uvedeny okrajové podmínky přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr, především pak uvažované průměrné měsíční vnější teploty vzduchu, počet otopných dnů v daném měsíci a zdroj těchto dat.

Energetický specialista je povinen uvést sady klimatických dat v měsíčním členění, tj. průměrné měsíční venkovní teploty, průměrnou vnitřní výpočtovou teplotu, počty topných dnů a z nich stanovené denostupně a to jak pro dlouhodobý klimatický normál, tak pro jednotlivé roky hodnoceného období v případě, že jsou údaje o spotřebách k dispozici v měsíčním členění. Další požadavky na práci s klimatickými daty:

- ✓ **Vždy musí být uveden zdroj, ze kterého byly klimatické údaje převzaty,**
- ✓ Průběžná klimatická data použitá pro hodnocení přitom musejí být ze stejného zdroje dat, jako data dlouhodobá,
- ✓ Energetický specialista může použít i jinou sadu než třicetiletý klimatický normál (DDP 30), pokud tuto volbu zdůvodní,
- ✓ V EP, i v následném stanovisku energetického specialisty k závěrečnému vyhodnocení projektu (ZVA), musí být použity stejné dlouhodobé klimatické údaje (stejný DDP).

Výpočet denostupňů byl proveden s využitím dat z meteorologické stanice v Ústí nad Labem, která je zájmové oblasti Varnsdorf geografickým určením nejbližší (polohově a nadmořskou výškou). Klimatická data byla převzata pro lokalitu Děčín, a sice:

- Průměrná teplota v interiéru činí 20 °C,
- Průměrná venkovní teplota během otopného období 4,2°C,
- Délka otopného období 236 dnů.

Skutečné hodnoty pro průměrné měsíční, vnější teploty vzduchu, počet otopných dnů v daném měsíci jsou po jednotlivých letech uvedeny v tabulkách níže, zdrojem těchto dat je webový portál *vytapani.tzb-info.cz*, výpočet denostupňů.

Klimatická data pro rok 2019

Tabulka denostupňů

Měsíc	Zadané období			Normál 1961 - 1990 (Praha - Karlov)		
	Denostupně D _{20.0}		Průměrná teplota	Denostupně D _{20.0}		Průměrná teplota
	[D . K]	[dny]	[°C]	[D . K]	[dny]	[°C]
01/2019	643.80	31	-0.8	647.30	31	-0.9
02/2019	486.30	28	2.6	556.30	29	0.8
03/2019	427.50	31	6.2	477.70	31	4.6
04/2019	242.40	23	10.4	322.60	30	9.2
05/2019	267.20	27	10.6	57.10	8	14.2
06/2019	0.00	0	21.2	0.00	0	17.5
07/2019	0.00	0	19.4	0.00	0	19.1
08/2019	0.00	0	19.4	0.00	0	18.5
09/2019	53.10	7	14.0	21.50	3	14.8
10/2019	274.20	26	10.0	319.30	31	9.7
11/2019	444.90	30	5.2	467.70	30	4.4
12/2019	552.90	31	2.2	591.60	31	0.9
	3392.30	234	10.0	3461.10	224	9.4

Tab. 12_Denostupně pro rok 2019, meteorologická stanici Ústí nad Labem.

Klimatická data pro rok 2020

Tabulka denostupňů

Měsíc	Zadané období			Normál 1961 - 1990 (Praha - Karlov)		
	Denostupně D _{20.0}		Průměrná teplota	Denostupně D _{20.0}		Průměrná teplota
	[D . K]	[dny]	[°C]	[D . K]	[dny]	[°C]
01/2020	601.50	31	0.6	647.30	31	-0.9
02/2020	471.20	29	3.8	556.30	29	0.8
03/2020	489.80	31	4.2	477.70	31	4.6
04/2020	238.80	24	10.5	322.60	30	9.2
05/2020	225.00	25	11.3	57.10	8	14.2
06/2020	0.00	0	16.8	0.00	0	17.5
07/2020	0.00	0	18.0	0.00	0	19.1
08/2020	0.00	0	19.8	0.00	0	18.5
09/2020	60.10	7	15.2	21.50	3	14.8
10/2020	326.40	30	9.2	319.30	31	9.7
11/2020	486.90	30	3.8	467.70	30	4.4
12/2020	558.90	31	2.0	591.60	31	0.9
	3458.60	238	9.6	3461.10	224	9.4

Tab. 13_Denostupně pro rok 2020, meteorologická stanici Ústí nad Labem.

Klimatická data pro rok 2021

Tabulka denostupňů

Měsíc	Zadané období			Normál 1961 - 1990 (Praha - Karlův)		
	Denostupně D _{20,0}		Průměrná teplota	Denostupně D _{20,0}		Průměrná teplota
	[D . K]	[dny]	[°C]	[D . K]	[dny]	[°C]
01/2021	650.70	31	-1.0	647.30	31	-0.9
02/2021	599.80	28	-1.4	556.30	29	0.8
03/2021	504.90	31	3.7	477.70	31	4.6
04/2021	409.60	28	5.6	322.60	30	9.2
05/2021	284.40	29	10.6	57.10	8	14.2
06/2021	0.00	0	19.7	0.00	0	17.5
07/2021	0.00	0	18.8	0.00	0	19.1
08/2021	0.00	0	16.3	0.00	0	18.5
09/2021	38.90	5	15.3	21.50	3	14.8
10/2021	336.30	29	8.7	319.30	31	9.7
11/2021	480.30	30	4.0	467.70	30	4.4
12/2021	592.00	31	0.9	591.60	31	0.9
	3896.90	242	8.4	3461.10	224	9.4

Tab. 14_Denostupně pro rok 2021, meteorologická stanici Ústí nad Labem.

Přepočet spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr

Hodnocené období	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021	Průměr / DDP 30
Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]	362	349	364	462
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	3 392,3	3 458,6	3 896,9	3 582,6
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	0,910	0,928	1,045	0,961
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [GJ/rok]	398	376,0	348,3	374,0

Tab. 15_Přepočet spotřeby energie na dlouhodobý klimatický průměr.

Spotřeba energie na vytápění před realizací projektu				
rok	měsíc	denostupně	spotřeba na vytápění vý- chozí (GJ)	spotřeba na vytápění nor- movaná (GJ)
2019	leden	643,80	68,7	75,5
	únor	486,30	51,9	57,0
	březen	427,50	45,6	50,1
	duben	242,40	25,9	28,4
	květen	267,20	28,5	31,3
	červen	0,00	0,0	0,0
	červenec	0,00	0,0	0,0
	srpen	0,00	0,0	0,0
	září	53,10	5,7	6,2
	říjen	274,20	29,2	32,1
	listopad	444,90	47,4	52,2
	prosinec	552,90	59,0	64,8
	celkem	3392,30	361,8	397,7

Tab. 16_ Přepočet měsíční spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr dle denostupňů pro rok 2019.

Spotřeba energie na vytápění před realizací projektu				
rok	měsíc	denostupně	spotřeba na vytápění vý- chozí (GJ)	spotřeba na vytápění nor- movaná (GJ)
2020	leden	601,50	60,7	65,4
	únor	471,20	47,5	51,2
	březen	489,80	49,4	53,3
	duben	238,80	24,1	26,0
	květen	225,00	22,7	24,5
	červen	0,00	0,0	0,0
	červenec	0,00	0,0	0,0
	srpen	0,00	0,0	0,0
	září	60,10	6,1	6,5
	říjen	326,40	32,9	35,5
	listopad	486,90	49,1	52,9
	prosinec	558,90	56,4	60,8
	celkem	3458,60	348,8	376,0

Tab. 17_ Přepočet měsíční spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr dle denostupňů pro rok 2020.

rok	měsíc	denostupně	spotřeba na vytápění výchozí (GJ)	spotřeba na vytápění normovaná (GJ)
2021	leden	650,70	61,4	58,8
	únor	559,80	52,8	50,6
	březen	504,90	47,7	45,6
	duben	409,60	38,7	37,0
	květen	284,40	26,8	25,7
	červen	0,00	0,0	0,0
	červenec	0,00	0,0	0,0
	srpen	0,00	0,0	0,0
	září	38,90	3,7	3,5
	říjen	336,30	31,7	30,4
	listopad	480,30	45,3	43,4
	prosinec	592,00	55,9	53,5
	celkem	3856,90	364,0	348,3

Tab. 18_ Přepočet měsíční spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr dle denostupňů pro rok 2021.

Spotřeba energie na vytápění před realizací projektu				
rok	měsíc	denostupně	spotřeba na vytápění výchozí (GJ)	spotřeba na vytápění normovaná (GJ)
Průměr / DPP30	leden	632,00	63,58	66,55
	únor	505,77	50,74	52,93
	březen	474,07	47,55	49,66
	duben	296,93	29,53	30,46
	květen	258,87	26,01	27,16
	červen	0,00	0,00	0,00
	červenec	0,00	0,00	0,00
	srpen	0,00	0,00	0,00
	září	50,70	5,13	5,42
	říjen	312,30	31,30	32,67
	listopad	470,70	47,29	49,49
	prosinec	567,93	57,07	59,68
	celkem	3569,27	358,2	374,0

Tab. 19_ Přepočet měsíční spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr dle denostupňů Průměr/ DDP30.

Energetická bilance stávajícího stavu

Odpovídá energetické bilanci průměrné spotřeby energie za hodnocené období přepočtené na průměrné klimatické podmínky.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	515,6	143,2	255,2
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	515,6	143,2	255,2
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3-ř. 4)	515,6	143,2	255,2
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)	76,3	21,2	25,9
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	297,7	82,7	101,0
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)	0,0	0,0	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	83,2	23,1	36,2
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	0,0	0,0	0,0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)	0,0	0,0	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	33,3	9,3	60,8
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	25,1	7,0	31,3

Tab. 20_Energetická bilance stávajícího stavu.

Popis úprav hodnocení stávajícího stavu na výchozí stav

Energetická bilance stávajícího stavu byla upravena (modifikována) na výchozí výpočtový stav ve třech krocích, vliv těchto dílčích úprav byl kumulován a pro další výpočty a posouzení je uvažována bilance, která již zahrnuje vzájemné synergické působení. Byly provedeny následující modifikace stávajícího stavu:

Modifikace 1

Ze spotřeby energie ze zemního plynu byla vyloučena ta část, která připadá na samostatný „technologický provoz“ kantýny (varné plochy aj.). Dané odběrné místo nemá podružné měření spotřeby zemního plynu. Výše spotřeby byla určena na základě odborného odhadu, který byl podložen informacemi od zadavatele projektu EP.

Modifikace 2

potřeba elektrické energie byla navýšena o energie, která zjistí osvětlení suterénního podlaží, které bude v novém stavu využíváno jako funkční prostory pro dispečink, sklad a garáž se zázemím pro zahradníka. Výše spotřeby byla odhadnuta na základě výpočtu ve specializovaném software, jako součást výpočtového modelu.

Výchozí roční energetická bilance (MODIFIKOVANÁ)

Výchozí roční energetická bilance zohledňuje úpravy hodnocení popsané v předchozí kapitole. Tato bilance odráží stávající stav objektů a je výchozí pro návrh úsporných opatření v předmětu EP.

ř.	Ukazatel	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	515,1	143,08	200,4
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie (ř. 1 + ř. 2)	515,1	143,1	200,4
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie (ř. 3 - ř. 4)	515,1	143,1	200,4
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech energie (z ř. 5)	76,3	21,2	25,9
7	Spotřeba energie na vytápění (z ř. 5)	297,7	82,7	101,0
8	Spotřeba energie na chlazení (z ř. 5)	0,0	0,0	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody (z ř. 5)	83,2	23,1	30,4
10	Spotřeba energie na větrání (z ř. 5)	0,0	0,0	0,0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti (z ř. 5)	0,0	0,0	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení (z ř. 5)	42,5	11,8	31,7
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy (z ř. 5)	15,3	4,3	11,4

Tab. 21_Energetická bilance výchozí (modifikovaná).

Zhodnocení plnění požadavků na tepelnou stabilitu místnosti(i) v letním období

Zpracovatelem EP bylo zhodnoceno plnění požadavků ČSN 73 0540-2:2011 na tepelnou stabilitu místností v letním období. Plnění je doloženo posouzením hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období pro kritickou místnost.

Požadavek se považuje za splněný v případě $Q_{ai,max} \leq Q_{ai,max,N}$ (je doloženo výpočtem).

Výpočet hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období $Q_{ai,max}$ [°C] byl proveden dle platných norem ČSN 73 0540-2, ČSN 73 0540-3, ČSN EN 52016. Kritická místnost byla určena dle ČSN 73 0540-2 jako místnost s největší plochou přímo osluněných výplní otvorů na Z, JZ, J, JV a V, v poměru k podlahové ploše přilehlého prostoru a s ohledem na reálné zastínění prosklené plochy výplní otvorů. O volbě kritické místnosti rozhodl i návrh její protisluneční ochrany.

V rámci rekonstrukce objektu dojde k instalaci stínící techniky – venkovních žaluzií s elektronickým ovládáním.

Postupem uvedeným výše byly vybrány dvě kritické místnosti pro posouzení letní stability, a sice:

- 1.NP, místnost číslo 1.13,14 – BUFET, KANTÝNA
- 2.NP, místnost číslo 2.11 – ŘEDITELNA

Ve výpočtu je uvažováno s aktivním stíněním místností prostřednictvím venkovních žaluzií, jejichž chod bude zajišťovat motorový mechanismus. Popis dalších základních předpokladů výpočtu je uveden jako

příloha EP, kde je přiložen Protokol výpočtu letní stability z použitého software – SIMULACE 2018, od společnosti K-CAD (doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda).

Pūdorys 1. NP



Pūdorys 2. NP



Obr. 4 Schéma půdorysu 1.NP a 2.NP - Výběr kritických místností pro výpočet letní stability.

Hodnoty nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období

Místnost	Teplota vnitřního vzduchu kritické místnosti [°C]	Nejvýše přípustná denní teplota vzduchu v místnosti v letním období dle ČSN 730540-2 $\theta_{ai,max,N}$ [°C]	Hodnocení
1.13, 1.14 - BUFET, KANTÝNA	26,75	27	SPLNĚNO
2.11 - ŘEDITELNA	26,63	27	SPLNĚNO

Tab. 22 Posouzení letní stability kritických místností.

4. Navrhovaná opatření

V rámci rekonstrukce objektu dojde ke komplexnímu zateplení obvodových konstrukcí, tj. bude zateplena fasáda objektu, kde dojde nejprve k otlučení původní nesouvislé vrstvy omítky a na obnažené cihelné zdivo bude aplikováno zateplení ETICS. Dále bude zateplen strop 2.NP, který sousedí s nevytápěným prostorem podkroví, který nadále zůstává bez využití a nevytápěn. Na podlahu podkroví bude volně položena izolace z minerální vlny. Střecha objektu bude místy částečně rekonstruována, ovšem z pohledu tepelně - technických vlastností, ke změně neodchází.

Výplně otvorů obvodových konstrukcí (okna, dveře, popř. vrata) budou kompletně demontována a nahrazena výplněmi novými s odpovídajícími tepelně – technickými vlastnostmi. Okna s jihovýchodní a jihozápadní orientací budou vybavena aktivními externími, stínícími prvky – venkovními stavitelnými žaluziemi s elektrickým motorovým pohonem pro řízení zařízení.

Součástí rekonstrukce je taktéž rozšíření energeticky vztažné plochy, resp. plochy vytápění a pravidelně užívané, o 1. PP, které bylo v původním stavu využíváno pouze jako parkovací stání, tj. nebylo do energeticky vztažné plochy zahrnuto.

V rámci dispozičního řešení pak dojde k částečnému „přeorganizování“ polohy jednotlivých funkčně ucelených podzón a rozšíření o novou funkční podzónu „SKLAD“, tyto změny jsou primárně navrženy v rámci 1.NP, resp. 1. PP. Nově dojde k vybudování samostatné zóny „GARÁŽ“ v 1. PP, která se bude od zbylého objektu odlišovat nejenom funkčně, ale také provozně (rozdílná vnitřní výpočtová teplota pro vytápění, viz dále).

Celková geometrie objektu, kromě aditivní zastavěnosti v 1. PP, zůstává beze změny.

Časový harmonogram využití objektu zůstává beze změny.

V rámci rekonstrukce objektu nedochází, až na přesun zdroje tepla a zásobníku pro přípravu TV, k výraznému zásahu do systému technického zařízení budovy, tj. soustava vytápění a přípravy TV, zůstává nezměněna, dojde pouze k rozšíření této o prvky otopné soustavy, které budou obsluhovat nově vzniklé prostory v 1. PP. Způsob a rozsah regulace otopné soustavy zůstává nezměněn. Soustava osvětlení bude rozšířena o prvky osvětlení v 1. PP. Chlazení a nucené hygienické větrání nebudou instalovány.

Na střechě objektu je nově navržena fotovoltaická elektrárna, resp. systém (FVS), o výkonu 16,2 kWp a s jihovýchodní orientací (podrobněji viz dále bod 4.2 - Popis systémů TZB – navrhovaný stav/ instalace fotovoltaického systému. Vyrobená energie bude sloužit primárně pro vlastní spotřebu objektu, případné přebytky budou posílány do rozvodné sítě ve formě tzv. „přetoků energie“.

Funkční členění objektu v novém stavu

Suterén (1. PP)

Suterén objektu je v navrhovaném stavu koncipován jako vytápěný prostor, který je funkčně rozdělen na komunikační plochu (chodba), sklad, zázemí pro dispečink a garáž, které bude teplotně temperována na teplotu 15°C.

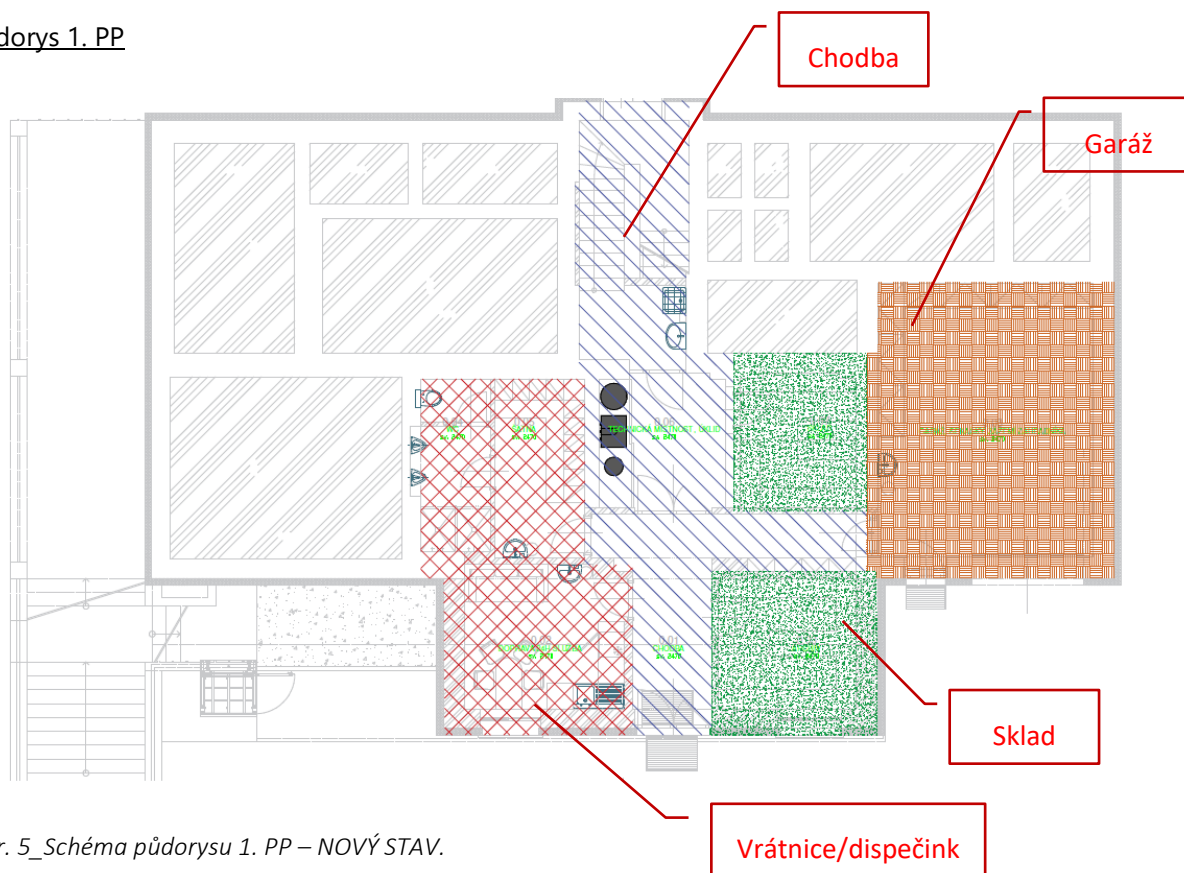
První nadzemní podlaží je rozděleno do čtyř provozních zón (resp. podzón), a sice:

- Podzóna Chodba
- Podzóna Vrátnice/dispečink
- Podzóna Sklad
- Zóna Garáž (temperováno)

Zóna, resp. podzóna	Provozní doba	Obsazenost
Podzóna Chodba (zóna Administrativa)	-	-
Podzóna Vrátnice/dispečink (zóna Administrativa)	NON-STOP (24/7)	2
Podzóna Sklad (zóna Administrativa)	nárazově	-
Garáž (zóna Garáž)	nárazově	-

Tab. 23_Rozdělení 1.NP do zón, dle využití – VÝCHOZÍ STAV.

Půdorys 1. PP



Obr. 5_Schéma půdorysu 1. PP – NOVÝ STAV.

První nadzemní podlaží (1. NP)

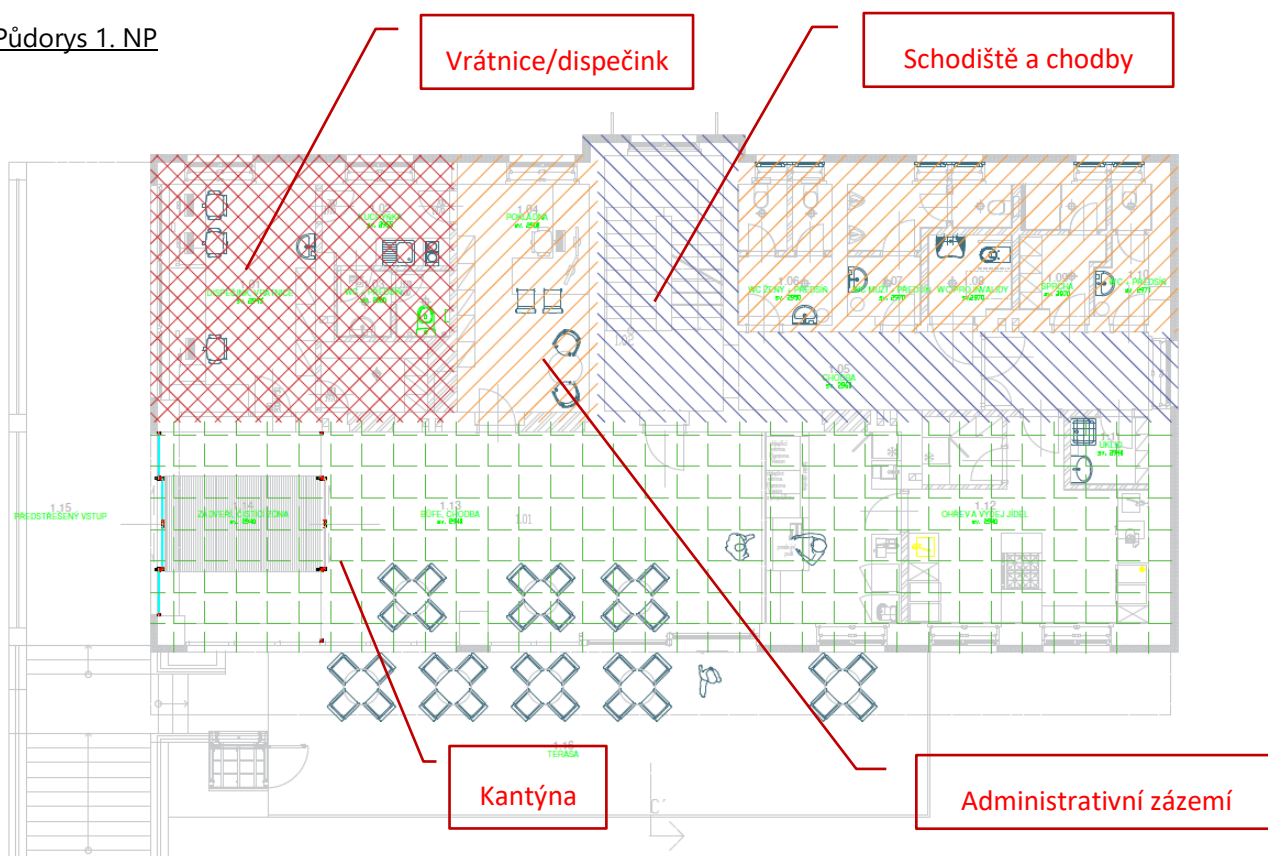
První nadzemní podlaží je rozděleno do čtyř provozních podzón, a sice:

- Podzóna Administrativního zázemí
- Podzóna Kantýny
- Podzóna Schodiště a komunikačních prostor (chodeb)
- Podzóna Vrátnice

Zóna, resp. podzóna	Provozní doba	Obsazenost
Administrativní zázemí (zóna Administrativa)	(PO – PÁ) v čase 08:00 až 17:00	6
Podzóna Kantýna (zóna Administrativa)	(PO – PÁ) v čase 08:00 až 17:00	3
Podzóna Chodba (zóna Administrativa)	-	-
Podzóna Vrátnice (zóna Administrativa)	NON-STOP (24/7)	4

Tab. 24_Rozdělení 1.NP do zón, dle využití – NOVÝ STAV.

Půdorys 1. NP



Obr. 6_Schéma půdorysu 1.NP - NOVÝ STAV.

Druhé nadzemní podlaží (2. NP)

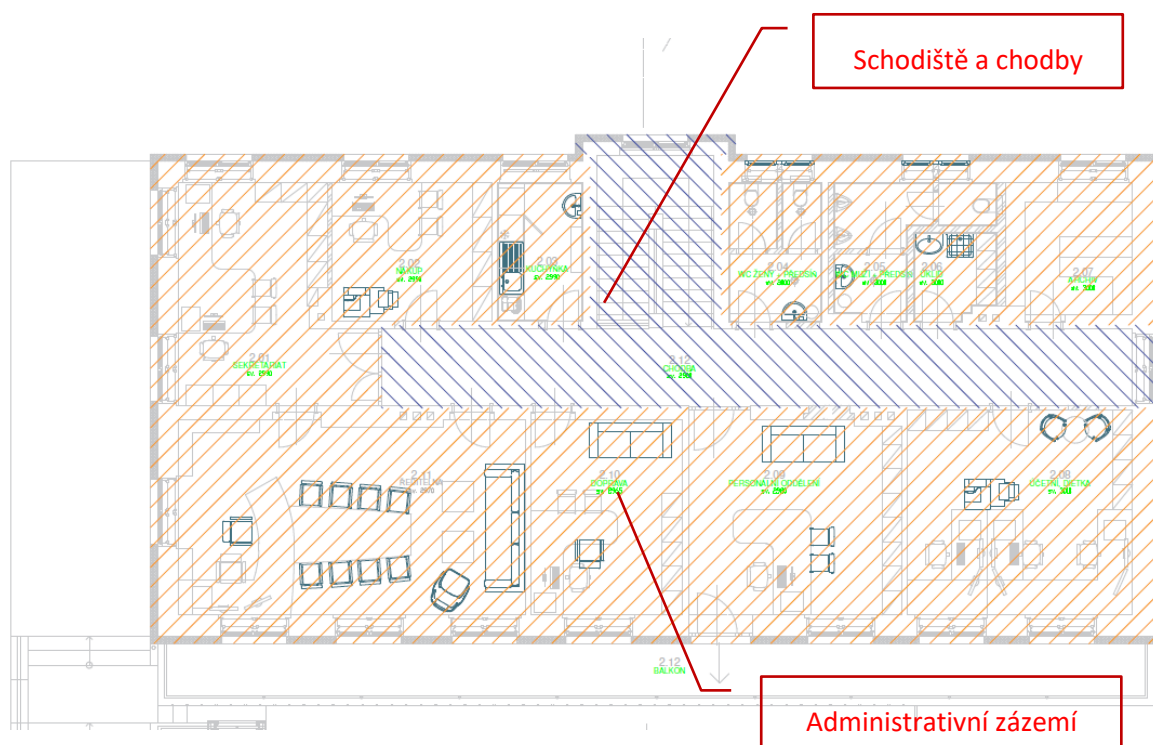
Druhé nadzemní podlaží je rozděleno do dvou provozních podzón, a sice:

- Podzóna Administrativního zázemí
- Podzóna Schodiště a komunikačních prostor (chodeb)

Zóna, resp. podzóna	Provozní doba	Obsazenost
Administrativní zázemí (zóna Administrativa)	(PO – PÁ) v čase 08:00 až 17:00	8
Podzóna Chodba (zóna Administrativa)	-	-

Tab. 25_Rozdělení 2.NP do zón, dle využití – NOVÝ STAV.

Půdorys 2. NP



Obr. 7_Schéma půdorysu 2.NP – NOVÝ STAV.

4.1. Zateplení obvodového zdiva, výměna oken a zateplení střechy objektu

V rámci renovace dojde k rekonstrukci obvodových stěn objektu.

Původní cihelná fasáda bude zbavena nesouvrstvé vrstvy omítky a doplněna o kontaktní zateplovací systém s expandovaným polystyrenem EPS ($\lambda_D=0,039 \text{ W/(m.K)}$, $\lambda_u=0,040 \text{ W/(m. K)}$) v tloušťce 160 mm. Tepelný izolant bude k podkladu lepen a následně kotven talířovými hmoždinkami. Na tepelném izolantu bude ze stěrkové hmoty a skleněné tkaniny vytvořena výztužná vrstva, na kterou je aplikována finální povrchová úprava. Stejným způsobem bude provedena celá obálka budovy. Pro konstrukce, které budou nově zatepleny v rámci 1. PP, a zároveň přiléhají k zemině (konstrukce na jihovýchodní straně fasády, pod terasou v 1.NP), bude k zateplení použit extrudovaný polystyren XPS ($\lambda_D=0,037 \text{ W/(m.K)}$, $\lambda_u=0,038 \text{ W/(m.K)}$) v tloušťce 160 mm. Ostatní původní, cihelné konstrukce 1. PP, které přiléhají k zemině, izolovány nebudou.

Nově vybudované obvodové konstrukce v 1. PP budou tvořeny cihelnými bloky tl. 300 mm a opatřeny izolantem ve shodném provedení tj. kontaktní zateplovací systém s expandovaným polystyrenem EPS ($\lambda_D=0,039 \text{ W/(m.K)}$, $\lambda_u=0,040 \text{ W/(m. K)}$) v tloušťce 160 mm.

Strop ve 2.NP, resp. podlaha podkroví, bude zateplena volně loženou tepelnou izolací z minerální vaty ($\lambda_D=0,038 \text{ W/(m.K)}$, $\lambda_u=0,041 \text{ W/(m.K)}$) celkové tloušťky 320 mm (rohože 2 x 160 mm).

Terasa v 1.NP, resp. strop 1. PP, bude v rámci souvrství zateplena expandovaným polystyrenem EPS ($\lambda_D=0,034 \text{ W/(m.K)}$, $\lambda_u=0,035 \text{ W/(m. K)}$) v tloušťce 180 mm. Tepelný izolant bude k podkladu celoplošně lepen.

Podlaha na terénu (1. NP, 1. PP) bude kompletně zateplena prostřednictvím expandovaného polystyrenu EPS ($\lambda_D=0,034 \text{ W/(m.K)}$, $\lambda_u=0,035 \text{ W/(m. K)}$) v tloušťce 80 mm. Tepelný izolant bude k podkladu celoplošně lepen. Vrstva tepelné izolace bude průběžná, bez systematických nebo bodových tepelných mostů.

Konstrukce železobetonového schodiště přilehlá k zemině bude ponechána stávající, tj. bez dodatečného zateplení.

Veškeré stávající výplně otvorů budou vyměněny za nové.

Nová okna jsou navržena s tepelně izolačním trojsklem, s maximální hodnotou součinitele prostupu tepla celého prvku $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Nový velkoformátový, prosklený vstup na úrovni 1.NP (jihozápadní fasáda) je navržen s maximální hodnotou součinitele prostupu tepla celého prvku $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Nové vstupní dveře na úrovni 1. PP (jihovýchodní fasáda), resp. 1. NP (severozápadní fasáda) jsou navrženy s maximální hodnotou součinitele prostupu tepla celého prvku $U_D = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Nové balkonové dveře na úrovni 2. NP (jihovýchodní fasáda) jsou navrženy s maximální hodnotou součinitele prostupu tepla celého prvku $U_D = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Nová garážová vrata na úrovni 1. PP (jihovýchodní fasáda) jsou navržena s maximální hodnotou součinitele prostupu tepla celého prvku $U_D = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Střešní okna v rámci nevytápěného, nezatepleného podkroví jsou ponechána stávající, resp. původní.

Celková přírážka k průměrnému součiniteli prostupu tepla, zohledňující řešení tepelných vazeb v konstrukci, byla volena dle ČSN 730540-4 hodnotou $E_{\Delta U_{tbk,j}} = 0,02 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, a to vzhledem k tomu, že se jedná o komplexní zateplení objektu na úrovni převážné většiny obalových konstrukcí, předpokládá se důsledné provedení s optimalizovanými tepelnými vazbami.

Tepelně technické vlastnosti budovy

Konstrukce objektu ¹ (bez oken a dveří)	Plocha	U_s navrhované	Požadavek U_N ²	Hodnocení splnění požadavku $U_s \leq U_N$
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
Nový stav – PLÁŠŤ				
S.01_1 – Obvodová stěna, IZ ³	348,47	0,232	0,30	Vyhovuje
S.01_2 – Obvodová stěna k zemině, IZ	2,52	0,224	0,45	Vyhovuje
S.01_3 – Stěna schodiště, IZ	26,79	0,241	0,30	Vyhovuje
S.01_4 – Stěna k zemině, bez IZ	86,99	1,386	0,45	Nevyhovuje ⁴
S.03 – Strop k NEVYT půdě, IZ	253,24	0,118	0,30	Vyhovuje
S.05_1 – Stěna 1. PP, nová, IZ	36,87	0,190	0,30	Vyhovuje
S.05_2 – Stěna 1. PP, nová, k zemině, IZ	5,94	0,186	0,45	Vyhovuje
S.06 – Strop ext. Terasa 1. NP, IZ	36,68	0,205	0,24	Vyhovuje
S.07 – Podlaha na zemině, IZ	273,05	0,395	0,45	Vyhovuje
PDL3 – Schodišťová deska	19,03	3,657	0,45	Nevyhovuje

Tab. 26_Tepelně technické vlastnosti budovy – nový (NAVRHOVANÝ) stav, část A.

POZNÁMKA:

Červeně vyznačené konstrukce jsou původní. Nebudou v rámci rekonstrukce měněny či zateplovány.

Modře vyznačené konstrukce (okna, dveře), na které nebude v rámci programu NPŽP žádána dotace.

¹ Označení konstrukcí vychází z označení dodaného v rámci podkladů pro zpracování EP. Tam, kde jedna konstrukce (shodné skladby) podléhá jinému hodnocení z hlediska typu konstrukce (např. přilehlá k zemině, k exteriéru atp.) je v rámci označení toto rozlišeno ve formátu: S.0i_pořadové číslo, dle typu konstrukce, i = označení dle doložených podkladů – stavební projektové dokumentace).

² Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla pro daný typ konstrukce, dle ČSN 73 0540 – 2.

³ IZ – označení pro tepelně izolovanou konstrukci.

⁴ Konstrukce, které neplní minimální hodnoty sledovaného parametru, nebudou v rámci dotačního programu podpořeny.

Konstrukce oken (bez dveří, střešních oken a světlíků)	Plocha	U_s navrhované	Podmínka $0,8 \times U_{rec}^5$	Hodnocení splnění požadavku $U_s \leq 0,8 \times U_{rec}$
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
Nový stav – OKNA				
OK1 – Okno trojsklo	126,02	0,8	$0,8 \times 1,2 = 0,96$	Vyhovuje
OK2 – Okno dvojsklo	11,04	1,2	$0,8 \times 1,2 = 0,96$	Nevyhovuje

Tab. 27_Tepelně technické vlastnosti budovy – nový (NAVRHOVANÝ) stav, část B.

Konstrukce výplně ostatní (dveře, střešní okna, světlíky)	Plocha	U_s navrhované	Požadavek U_N^6	Hodnocení spl- nění požadavku $U_s \leq U_N$
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
Nový stav – DVEŘE				
DO1 – Dveře plné	10,05	1,2	1,7	Vyhovuje
DO3 – Vrata garáž	6,11	1,7	1,7	Vyhovuje
DO4 – Dveře balkonové	4,00	1,7	1,7	Vyhovuje

Tab. 28_Tepelně technické vlastnosti budovy – nový (NAVRHOVANÝ) stav, část C.

Konstrukce (nevytápěný prostor)	Plocha	U_s vypočtené	Není posuzováno (není předmětem podpory)
	[m ²]	[W/(m ² K)]	[-]
Nový stav – PLÁŠŤ			
NEVYT ⁷ _S.01_3 – Stěna schodiště, IZ	3,68	0,241	-
NEVYT_SCH 1 – Střecha objektu	289,79	3,214	-
NEVYT_OK 2 – Okno třešní, původní	1,03	4,000	-

Tab. 29_Tepelně technické vlastnosti budovy – nový (NAVRHOVANÝ) stav, část D.

POZNÁMKA:

Červeně vyznačené konstrukce jsou původní. Nebudou v rámci rekonstrukce měněny či zateplovány.

Modře vyznačené konstrukce (stěna, okna, dveře), na které NEBUDE v rámci programu NPŽP žádána dotace.

⁵ Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla pro daný typ konstrukce, dle ČSN 73 0540 – 2.

⁶ Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla pro daný typ konstrukce, dle ČSN 73 0540 – 2.

⁷ NEVYT – označení konstrukcí, které tvoří hranici nevytápěného prostoru, na tyto konstrukce není kladen žádný požadavek na splnění tepelně – technických vlastností dle ČSN 73 0540 – 2.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Součinitel prostupu tepla budovy	[W/(m²K)]
Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$	0,48
Navrhovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em,R}$	0,40
Hodnotící kritérium pro zvolenou podoblast $U_{em} \leq 0,9 \times U_{em,R}$	$0,40 \leq 0,48 \times 0,9 = 0,43$ Vyhovuje

Tab. 30_Vyhodnocení průměrného součinitele tepla obálky budovy.

Vyhodnocení dílčích kritérií (parametry konstrukcí) stanovených programem (běžné budovy):

Výše podpory	%	45	Splnění požadavku
Sledovaný parametr	Jednotka		
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq 0,9 \times U_{em,R}$	ANO
Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí objektu, na něž je žádána podpora (bez dveří, střešních oken a světlíků)	U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq U_N$	ANO⁸ (viz předchozí tabulka 26)
Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora	U_w [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq 0,80 \times U_{rec}$	ANO (viz předchozí tabulka 27)
Součinitel prostupu tepla dveří, střešních oken a světlíků, na něž je žádána podpora	U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq U_N$	ANO (viz předchozí tabulka 28)

Tab. 31_Vyhodnocení dílčích kritérií stanovených programem, část A.

Investiční náklady na realizaci opatření komplexního zateplení (Kč):

Předložen byl rozpočet celé akce. Způsobilé náklady na stavební část rekonstrukce **3 383 992,26 Kč** bez DPH, tj. **4 094 630,63 Kč** včetně DPH.

Opatření	Uznatelné náklady v rámci dotace [tis. Kč včetně DPH]
Komplexní rekonstrukce (zateplení, okna, dveře)	4 094 630,63 Kč

Tab. 32_Investiční náklady na realizaci opatření komplexního zateplení obálky.

⁸ Hodnocení splnění požadavku je platné pro konstrukce, na něž je žádána podpora.

Úspora energie a úspora provozních nákladů:

Náklady na energie vycházejí z cen z posledních dostupných vyúčtování a jsou následující (včetně DPH):

Náklady na elektrickou energii

- cena za elektrickou energii: 1 423,2 Kč/GJ (5 123,5 Kč/MWh),
- cena za elektrickou energii pro vyhodnocení úsporných opatření, tzv. „cena pro výpočet úspory“ (cena bez stálých plateb), byla odhadnuta jako 80 % z hodnoty celkové ceny: 1 138,6 Kč/GJ (4 098,8 Kč/MWh).

Náklady na zemní plyn

- cena za zemní plyn: 339 Kč/GJ (1 221 Kč/MWh),
- cena za zemní plyn pro vyhodnocení úsporných opatření, tzv. „cena pro výpočet úspory“ (cena bez stálých plateb), byla určena na základě doložených faktur následovně: 282,35 Kč/GJ (1 016,48 Kč/MWh).

Přínos zateplení obálky budovy:

Úspora energie (MWh/rok) – Hodnota odpovídá úspoře energie navrženého opatření s uvažováním synergií všech ostatních navržených opatření (v daném případě nedochází ke změně/modernizaci systémů technických zařízení budovy). Úspora energie je tudíž generována pouze na snížení spotřeby energie pro vytápění vlivem zateplení obálky objektu. Do úspory nákladů na energie je promítnuta úspora, kterou bude generovat spotřebovaná energie z vlastní výroby z FVE (úspora na straně plateb za odběr elektřiny z rozvodné sítě, která je ekvivalentní vlastní spotřebě z výroby FVE).

Opatření	Celkové náklady	Úspora energie		Úspora nákladů		Průměrné roční náklady po provedení opatření	
	[Kč včetně DPH]	[MWh/rok]	[%]	[Kč/rok]	[%]	[tis. Kč/rok]	[%]
Rekonstrukce obálky budovy celkem	4 094,63	58,5	40,9%	78,26	39,0%	122,2	61,0%

Tab. 33_Celková energetická bilance v navrhovaném stavu – stavební opatření.

Vyhodnocení dílčích kritérií (snížení konečné spotřeby energie) stanovených programem (běžné budovy):

Výše podpory	%	45	Splnění požadavku
Sledovaný parametr	Jednotka		
Snížení konečné spotřeby energie	%	≥ 40	ANO (40,9 > 40)

Tab. 34_Vyhodnocení dílčích kritérií stanovených programem, část B.

4.2. Popis systémů TZB – navrhovaný stav

Výměna zdroje tepla a úprava otopné soustavy

V rámci rekonstrukce objektu nedochází, až na přesun zdroje tepla a zásobníku pro přípravu TV, k výraznému zásahu do systému technického zařízení budovy, tj. soustava vytápění a přípravy TV, zůstává nezměněna, dojde pouze k rozšíření této o prvky otopné soustavy, které budou obsluhovat nově vzniklé prostory v 1. PP.

Instalace solárních kolektorů

V rámci rekonstrukce objektu nedochází k instalaci solárních kolektorů.

Nově instalovaná VZT

V rámci rekonstrukce objektu nedochází k instalaci VZT.

Instalace fotovoltaického systému (FVS)

Na střeše objektu je nově navržena fotovoltaická elektrárna, resp. systém (FVS), o výkonu **16,2 kWp (36ks FV panelů)**, instalace tvoří fotovoltaickou plochu o velikosti **75,6 m²** a s jihovýchodní orientací.

Fotovoltaický systém není zahrnut do přímých realizačních výdajů, které bezprostředně souvisí s předmětem podpory. Instalace FVS je zahrnuta jako synergicky působící opatření ke splnění dílčích cílů sledovaných parametrů (snížení konečné spotřeby energie a snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů) pro naplnění kritérií dané podkategorie podpory. Na FVS není z toho pohledu kladen žádný zvláštní požadavek ze strany využití energie či jiné specifické požadavky.

Další opatření mající prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy

Další technická opatření, která by měla prokazatelně vliv na energetickou náročnost budovy, nejsou realizována.

Opatření zabráňující nadměrnému vzestupu vnitřní teploty vzduchu v obytných místnostech v letním období

V rámci rekonstrukce objektu dojde k instalaci stínící techniky – venkovních žaluzií s elektronickým ovládáním. Celková plocha stíněná plocha výplní otvorů je **71,17 m²** (dle stavební projektové dokumentace).

Investiční náklady na realizaci opatření instalace stínící techniky (Kč):

Předložen byl rozpočet celé akce. Způsobilé náklady na instalaci stínící techniky činí **587 417,06 Kč** bez DPH, tj. **710 774,64 Kč** včetně DPH.

Opatření	Uznatelné náklady v rámci dotace [tis. Kč včetně DPH]
Instalace stínící techniky, venkovní žaluzie s elektronickým ovládáním.	710 774,64 Kč

Tab. 35_Investiční náklady na realizaci instalace stínící techniky.

4.3. Management hospodaření s energií

Energetický management (EM) pro posuzovaný projekt by měl být zaveden nejpozději v průběhu realizace projektu a měl by být v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (kapitola 5) uveřejněným na www.narodniprogramzp.cz.

Jako první krok je nutné zvolit si metodu zavedení EM. Vzhledem k velikosti žádající organizace **doporučujeme pověřit osobu, která bude níže popsané povinnosti pravidelně provádět. Případně vytvořit smluvní vztah s externím energetickým manažerem, který bude dané činnosti spravovat.**

Důležité je provádět EM minimálně po dobu udržitelnosti projektu, což je 5 let od kolaudace provedeného záměru (min. doba smluvního vztahu s odpovědným pracovníkem). Po dokončení instalace úsporných opatření se předpokládá správné zaregulování zdroje a otopné soustavy, pro optimální fungování vytápění v objektu.

V rámci EM doporučujeme sledovat data o spotřebě všech druhů energie a vody tak, aby bylo možné provádět plnohodnotný management, tj. zaznamenávat veškerá data v minimálně měsíčním intervalu a údaje o spotřebě tepla v topné sezóně v týdenním intervalu. Podrobnější údaje mohou být výhodou, nicméně v konkrétním případě je vždy vhodné uvážit ekonomickou náročnost jejich získávání (denních, hodinových či ještě podrobnějších údajů).

Informace o odečtech spotřeby nese základní informaci pro případnou verifikaci dat – **jakým způsobem a v jakém čase byla získána.** V případě manuálních odečtů **jméno odpovědné osoby**, v případě dálkových odečtů identifikace poskytovatele dat (distributor, vlastní zařízení, apod.). Systém energetického managementu může být založen na tabulkových nástrojích (MS EXCEL, MS ACCESS apod.).

Data o spotřebě energie je doporučeno sledovat, vyhodnocovat a reportovat 1 rok nebo alespoň jednu topnou sezónu před kolaudací podpořených stavebních úprav objektu.

Doporučeno je provádět energetický management pro všechna média (všechny druhy energie a vodu) v rámci budovy, resp. budov zapojených do systému EM, a to i v případě realizace dílčích opatření.

Provádění EM může být také výhodnější při zapojení více budov, než jen těch, které jsou předmětem podpory v rámci OPŽP. Nejedná se pouze o úsporu z rozsahu při zavedení a provozování EM, ale správně prováděný EM také obvykle uspoří provozní náklady, a to v závislosti na stavu energetického hospodářství a technického stavu budov v řádu jednotek až desítek procent roční spotřeby energie a vody.

Upozorňujeme, že poskytovatel dotace si může kdykoli po dobu udržitelnosti projektu vyžádat roční reporty z vedení energetického managementu nad rámec ZVA.

Prokázání zavedení a existence energetického managementu je součástí Závěrečného vyhodnocení akce (ZVA), respektive je součástí vyjádření energetického specialisty ke splnění úspory energie a úspory emisí CO₂.

4.4. Celková energetická bilance v navrhovaném stavu

a) Posouzení energetických přínosů instalovaných opatření:

- **komplexní zateplení a stavební úpravy obálky budovy** (obvodové stěny, střecha, nové výplně otvorů, podlaha)
- **instalace stínící techniky** (venkovní žaluzie s elektronickým ovládáním).

b) Další opatření (není součástí žádosti o finanční podporu):

- Instalace FVS

Opatření	Celkové náklady ⁹	Úspora energie	Úspora nákladů
	[tis. Kč včetně DPH]	[MWh/rok]	[tis. Kč/rok]
Rekonstrukce obálky budovy celkem, instalace stínění, instalace FVE	5143,1	58,5	78,26 ¹⁰

Tab. 36_Celková energetická bilance v navrhovaném stavu.

Upravená roční energetická bilance pro objekt

ř.	Ukazatel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
		Energie		Náklady	Energie		Náklady
		(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)	(GJ)	(MWh)	(tis. Kč)
1	Vstupy paliv a energie	515,1	143,08	200,4	304,5	84,60	122,2
2	Změna zásob paliv	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	Spotřeba paliv a energie	515,1	143,1	200,4	304,5	84,6	122,2
4	Prodej energie cizím	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Konečná spotřeba paliv a energie v objektu	515,1	143,1	200,4	304,5	84,6	122,2
6	Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech	76,3	21,2	25,9	33,6	9,3	13,8
7	Spotřeba energie na vytápění	297,7	82,7	101,0	129,9	36,1	53,6
8	Spotřeba energie na chlazení	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Spotřeba energie na přípravu teplé vody	83,2	23,1	30,4	83,2	23,1	30,4
10	Spotřeba energie na větrání	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	Spotřeba energie na úpravu vlhkosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	Spotřeba energie na osvětlení	42,5	11,8	31,7	42,5	11,8	31,7
13	Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy	15,3	4,3	11,4	15,3	4,3	11,4

Tab. 37_Upravená roční energetická bilance pro objekt.

⁹ Náklady na komplexní zateplení stavební obálky objektu, včetně výměny výplní otvorů (okna, dveře, vrata), bez započtení souvisejících VRN (vedlejších rozpočtových nákladů – průzkumné, projektové, geodetické práce a zařízení staveniště a bez započtení nákladů na zpracování Energetického posudku). Tyto položky jsou zahrnuty do celkových uvažovaných nákladů projektu v dalších kapitolách posudku a s těmito je provedeno závěrečné ekonomické vyhodnocení projektu.

¹⁰ Do úspory nákladů na energii je promítnuta úspora, kterou bude generovat spotřebovaná energie z vlastní výroby z FVE (úspora na straně plateb za odběr elektřiny z rozvodné sítě, která je ekvivalentní vlastní spotřebě z výroby FVE).

Předpokládaná spotřeba energie na vytápění po realizaci úsporných opatření

Klimatické podmínky – klimatická data

Výpočet denostupňů byl proveden s využitím dat z meteorologické stanice v Ústí nad Labem, která je zájmové oblasti Varnsdorf geografickým určením nejbližší (polohově a nadmořskou výškou). Klimatická data byla převzata pro lokalitu Děčín, a sice:

- Průměrná teplota v interiéru činí 20 °C,
- Průměrná venkovní teplota během otopného období 4,2°C,
- Délka otopného období 236 dnů.

Skutečné hodnoty pro průměrné měsíční, vnější teploty vzduchu, počet otopných dnů v daném měsíci jsou po jednotlivých letech uvedeny v tabulkách níže, zdrojem těchto dat je webový portál *vytapani.tzb-info.cz*, výpočet denostupňů.

Předpokládaná spotřeba energie na vytápění po realizaci projektu			
rok	měsíc	denostupně	spotřeba na vytápění normovaná (GJ)
Předpoklad po realizaci	leden	660,25	28,95
	únor	528,37	23,16
	březen	495,26	21,71
	duben	310,21	13,60
	květen	270,44	11,86
	červen	0,00	0,00
	červenec	0,00	0,00
	srpen	0,00	0,00
	září	52,97	2,32
	říjen	326,26	14,30
	listopad	491,74	21,56
	prosinec	593,32	26,01
	celkem	3728,80	163,5

Tab. 38: Předpokládané měsíční spotřeby energie na vytápění po realizaci úsporných opatření.

Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb.

Energonositel	Před realizací projektu			Po realizaci projektu		
	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů	Dodaná energie	Faktor primární energie z neobnovitelných zdrojů	Primární energie z neobnovitelných zdrojů
	MWh/rok	-	MWh/rok	MWh/rok	-	MWh/rok
Zemní plyn	125,51	1,0	125,51	67,03	1,0	67,03
Tuhá fosilní paliva	0,00	1,0	0,00	0,00	1,0	0,00
Propan-butan/LPG	0,00	1,2	0,00	0,00	1,2	0,00
Topný olej	0,00	1,2	0,00	0,00	1,2	0,00
Elektřina	13,31	2,6	34,60	4,55	2,6	19,85
Dřevěné peletky	0,00	0,2	0,00	0,00	0,2	0,00
Kusové dřevo, dřevní štěpka	0,00	0,1	0,00	0,00	0,1	0,00
Energie okolního prostředí (elektřina a teplo)	0,00	0	0,00	8,76	0	0,00
Elektřina – dodávka mimo budovu	0,00	-2,6	0,00	0,00	-2,6	0,00
Teplo – dodávka mimo budovu	0,00	-1,3	0,00	0,00	-1,3	0,00
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s vyšším než 80% podílem obnovitelných zdrojů energie	0,00	0,2	0,00	0,00	0,2	0,00
Účinná soustava zásobování tepelnou energií s 80% a nižším podílem obnovitelných zdrojů energie	0,00	0,9	0,00	0,00	0,9	0,00
Ostatní soustavy zásobování tepelnou energií	0,00	1,3	0,00	0,00	1,3	0,00
Ostatní neuvedení energonositelé	0,00	1,2	0,00	0,00	1,2	0,00
Odpadní teplo z technologie	0,00	0	0,00	0,00	0	0,00
Celkem	138,82	X	160,11	80,34	X	86,88

Tab. 39_ Výpočet primární energie z neobnovitelných zdrojů dle vyhlášky 264/2020 Sb.

Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů

	%	MWh/rok
Celkové snížení	50,75	81,26

Tab. 40_ Vyhodnocení snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů.

Vyhodnocení dílčích kritérií (snížení spotřeby primární energie) stanovených programem (běžné budovy):

Výše podpory	%	45	Splnění požadavku
Sledovaný parametr	Jednotka		
Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	≥ 30	ANO (50,75 > 30)

Tab. 41_Vyhodnocení dílčích kritérií stanovených programem, část C.

Rekapitulace vyhodnocení dílčích kritérií stanovených programem (běžné budovy):

Výše podpory	%	45	Splnění požadavku
Sledovaný parametr	Jednotka		
Snížení konečné spotřeby energie	%	≥ 40	ANO (podrobně viz str. 31)
Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	≥ 30	ANO (podrobně viz str. 36)
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq 0,9 \times U_{em,R}$	ANO (podrobně viz str. 30)
Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí objektu, na něž je žádána podpora (bez dveří, střešních oken a světlíků)	U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq U_N$	ANO (podrobně viz str. 28)
Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora	U_w [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq 0,80 \times U_{rec}$	ANO (podrobně viz str. 29)
Součinitel prostupu tepla dveří, střešních oken a světlíků, na něž je žádána podpora	U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq U_N$	ANO (podrobně viz str. 29)

Tab. 42_Rekapitulace vyhodnocení kritérií stanovených programem.

Rekapitulace způsobilých investičních nákladů¹¹ na úsporná opatření:

Opatření	Celkové uznatelné náklady	
	[Kč bez DPH]	[Kč vč. DPH]
Náklady na stavební opatření	3 971 409,32	4 805 405,27
Komplexní rekonstrukce (zateplení, okna, dveře)	3 383 992,26	4 094 630,63
Stínící technika	587 417,06	710 774,64
Náklady ostatní	412 000,00	475 720,00
VRN (Průzkumné, projektové, geodetické práce, zařízení stave- niště, provozní vlivy)	380 000,00	437 000,00
Energetický posudek	32 000,00	38 720,00
Náklady na další energeticky úsporná opatření (není součástí žádosti o dotační podporu)	279 082,53	337 689,86
Instalace fotovoltaického systému	279 082,53	337 689,86
NÁKLADY NA OPATŘENÍ CELKEM	4 662 491,85	5 618 815,13
NÁKLADY NA OPATŘENÍ CELKEM - UZNATELNÉ	4 383 409,32	5 281 125,27

Tab. 43_Rekapitulace způsobilých nákladů na úsporná opatření.

¹¹ Zadavatelem byl dodán položkový rozpočet celého stavebního záměru komplexní rekonstrukce předmětného objektu. Rekapitulace nákladů obsahuje výčet způsobilých nákladů projektu ve vztahu k dotačnímu programu a náklady na další energeticky úsporná opatření.

5. Ekologické vyhodnocení

Ekologické hodnocení je nutné provést v souladu s vyhláškou č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

Energetické bilance dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie ¹²	Výchozí stav	Posuzovaný návrh
	(GJ/rok)	(GJ/rok)
Zemní plyn	451,8	241,3
Elektřina ¹³	47,9	16,4

Tab. 44_Energetická bilance dle typu uvažovaného paliva/energie.

Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie

Typ paliva/energie	Znečišťující látka					
	TZL	SO ₂	NO _x	NH ₃	VOC	CO ₂
	(kg/GJ)					
Zemní plyn	0,0010	0,0000	0,0470	0,0000	0,0000	55,5556
Elektřina	0,0102	0,2337	0,1577	0,0000	0,0007	238,8889

Tab. 45_Emisní faktory dle typu uvažovaného paliva/energie.

Parametr	Výchozí stav	Posuzovaný návrh	Rozdíl
	(t/rok)	(t/rok)	(t/rok)
TZL	0,00094	0,00041	0,00053
PM ₁₀	0,00000	0,00000	0,00000
PM _{2,5}	0,00029	0,00010	0,00019
SO ₂	0,01119	0,00382	0,00737
NO _x	0,02879	0,01392	0,01487
NH ₃	0,00000	0,00000	0,00000
VOC	0,00003	0,00001	0,00002
CO₂	36,54567	17,31577	19,22990

Tab. 46_Ekologické vyhodnocení - výchozí stav, nový stav a rozdílová hodnota.

¹² Do výpočtu je zahrnuta pouze energie na vytápění, chlazení, přípravu teplé vody, úpravu vlhkosti, větrání a osvětlení budovy. Energie, která já spotřebovávána na technologické a ostatní procesy, do výpočtů emisí započítána není.

¹³ Pro ekologické vyhodnocení jsou uvažovány hodnoty spotřeby elektřiny z rozvodné sítě, tj. bez elektrické energie z vlastní výroby z FVE.

6. Ekonomické vyhodnocení

V následující kapitole je provedeno ekonomické hodnocení. Rozsah a podrobnost jsou zpracovány v souladu s vyhláškou č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.

Ekonomické hodnocení je provedeno dle Přílohy č. 8 Vyhlášky, následovně:

- 1) Hlavním hodnotícím kritériem je kritérium čistá současná hodnota (NPV_{Th}) na konci doby hodnocení T_h a doplňujícími kritérii jsou vnitřní výnosové procento (IRR) a reálná doba návratnosti (T_d).
- 2) Za ekonomicky návratná jsou považována taková opatření, která dosahují za dobu hodnocení kladné hodnoty NPV.
- 3) Ve výpočtu se zohledňují reinvestice do zařízení (IN_{ri}) s kratší dobou životnosti, než je doba hodnocení. Její výše odpovídá obnovovací investici, která slouží k prodloužení technické a morální životnosti stavby nebo zařízení nebo jejich částí v době, kdy i za předpokladu řádné údržby vyžaduje stavba nebo zařízení pro udržení plné funkčnosti zásadní opravu nebo úplnou obnovu.
- 4) Pokud předkládaná životnost zařízení, vkládaného v rámci reinvestice, přesahuje dobu hodnocení, určí se jeho zůstatková hodnota vypočtením čistí současné hodnoty peněžních toků ve zbývajících letech životnosti zařízení. Do výpočtu se zůstatková hodnota zahrne v posledním roce hodnocení. Zůstatkovou hodnotu zařízení stanovuje lineární odpis v roční periodě, korigovaný roční diskontní mírou, kdy na začátku je zůstatková hodnota rovna pořizovací hodnotě a je odepisována každý rok. Na konci životnosti je zůstatková hodnota zařízení nula.
- 5) Pro každou část zařízení je možné stanovit jinou životnost, která odpovídá skutečnosti. Tato je stanovena na základě:
 - údajů výrobce zařízení nebo údajů dle ČSN EN 15459 – 1.
 - v případě, že není možné stanovit životnost podle výše uvedeného, stanoví se životnost pro zařízení prokazatelně podléhající údržbě s opravám 15 let. V opačném případě je zařízení považováno bez servisu a údržby. Životnost takového zařízení je se stanoví jednotně ve výši 10 let. Pro stanovení životnosti stavebních prvků je možné alternativně uvažovat dobu životnosti jednotně ve výši 40 let.

Jednotné okrajové podmínky (výchozí ekonomické proměnné) jsou stanoveny následovně:

- hodnocení variant se provádí bez ohledu na model financování projektu
- doba hodnocení variant je $T_h=20$ let
- diskontní úroková míra je uvažována ve výši $r = 3,0 \%$

Ekonomické posouzení varianty se provádí pouze tehdy, pokud je tato varianta technicky proveditelná.

Rekapitulace způsobilých investičních nákladů na úsporná opatření:

Opatření	Celkové uznatelné náklady	
	[Kč bez DPH]	[Kč vč. DPH]
Náklady na stavební opatření	3 971 409,32	4 805 405,27
Komplexní rekonstrukce (zateplení, okna, dveře)	3 383 992,26	4 094 630,63
Stínící technika	587 417,06	710 774,64
Náklady ostatní	412 000,00	475 720,00
VRN (Průzkumné, projektové, geodetické práce, zařízení stave- niště, provozní vlivy)	380 000,00	437 000,00
Energetický posudek	32 000,00	38 720,00
Náklady na další energeticky úsporná opatření <i>(není součástí žádosti o dotační podporu)</i>	279 082,53	337 689,86
Instalace fotovoltaického systému	279 082,53	337 689,86
NÁKLADY NA OPATŘENÍ CELKEM	4 662 491,85	5 618 815,13
NÁKLADY NA OPATŘENÍ CELKEM - UZNATELNÉ	4 383 409,32	5 281 125,27

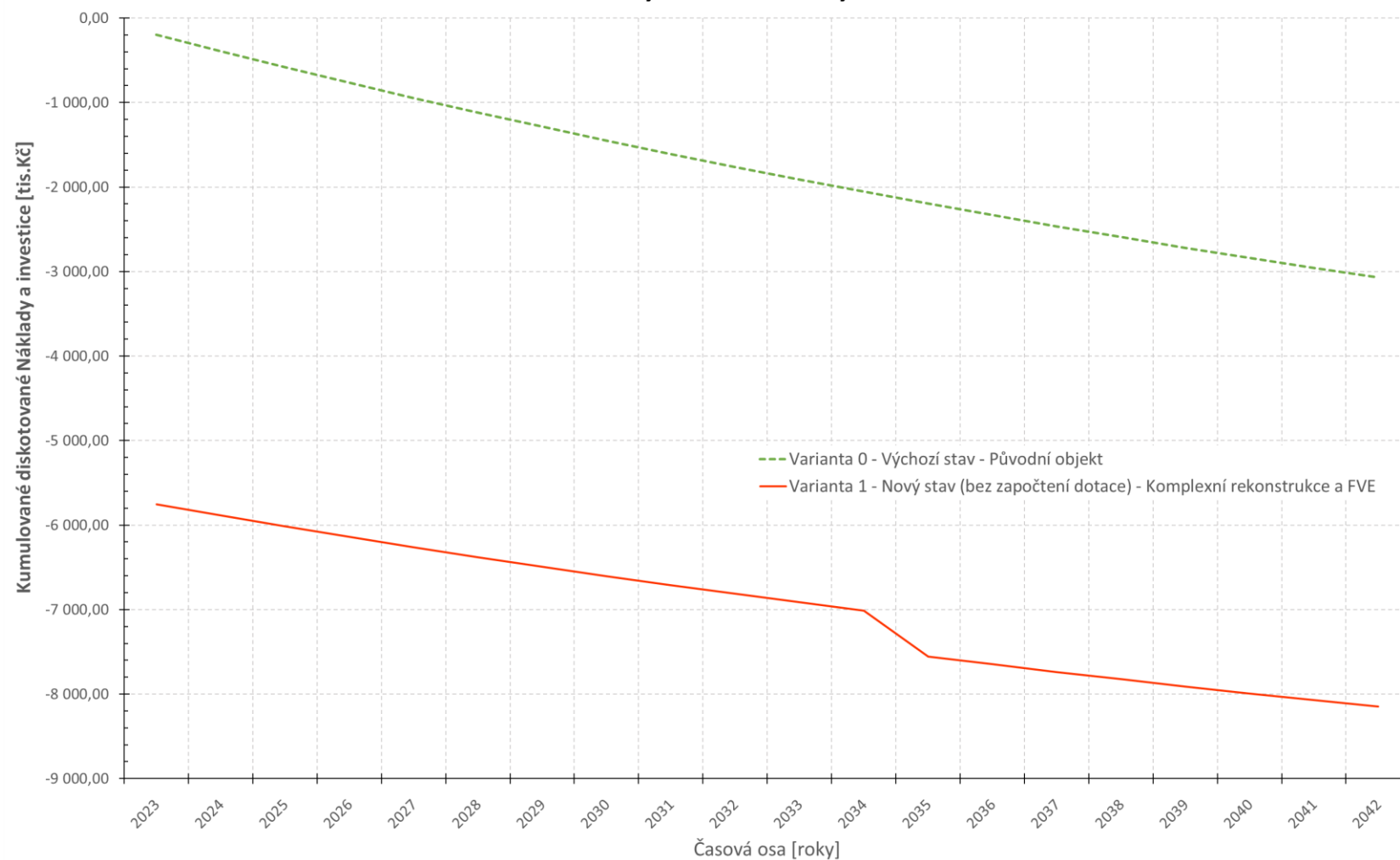
Tab. 47_Rekapitulace způsobilých nákladů na úsporná opatření.

EKONOMICKÉ UKAZATELE	HODNOCENÉ VARIANTY ZDROJE TEPLA	
	Varianta 0 Původní objekt Výchozí stav	Varianta 1 Komplexní rekonstrukce a FVE Nový stav (bez započtení dotace)
Náklady na realizaci celkem IN_{CELKEM} [tis.Kč]	0,00	-5 618,82
- z toho náklady na technologickou část [tis.Kč]	0,00	-337,69
- z toho náklady na stavební část [tis.Kč]	0,00	-5 281,13
- z toho náklady na přípojky [tis.Kč]	0,00	0,00
Celková reinvestice $IN_{r,Th}$ [tis.Kč]	0,00	-636,16
Celková zůstatková hodnota $N_{zu,Th}$ [tis.Kč]	0,00	1 539,07
Náklady na energii a palivo N_e [tis.Kč]	-200,43	-122,18
Provozní náklady N_p: [tis.Kč]	0,00	-13,86
- náklady na údržbu [tis.Kč]	0,00	-13,86
- osobní náklady na mzdy a pojistné [tis.Kč]	0,00	0,00
- náklady na emise a odpady [tis.Kč]	0,00	0,00
- ostatní provozní náklady [tis.Kč]	0,00	0,00
Výnosy projektu V: [tis.Kč]	0,00	0,00
- změna tržeb [tis.Kč]	0,00	0,00
- ostatní příjmy [tis.Kč]	0,00	0,00
Doba hodnocení Th [roky]	20,00	20,00
Diskont - r [%]	3%	3%
Index růstu investičních nákladů [%]	0%	0%
Index růstu ost. provozních nákladů [%]	0%	0%
Index růstu cen energie [%]	0,0%	0,0%
NPV - čistá současná hodnota (se započtením $N_{zu,Th}$) [tis.Kč]	-3 071,42	-3 539,16
IRR - vnitřní výnosové procento [%]	nehodnoceno	nelze určit
T_s - prostá doba návratnosti [roky]	nehodnoceno	-
$T_{s,d}$ - reálná doba návratnosti [roky]	nehodnoceno	-

Tab. 48_Ekonomické vyhodnocení navrhovaných opatření, bez zohlednění modelu financování (do nákladů akce není zahrnuta předpokládaná výše dotace)

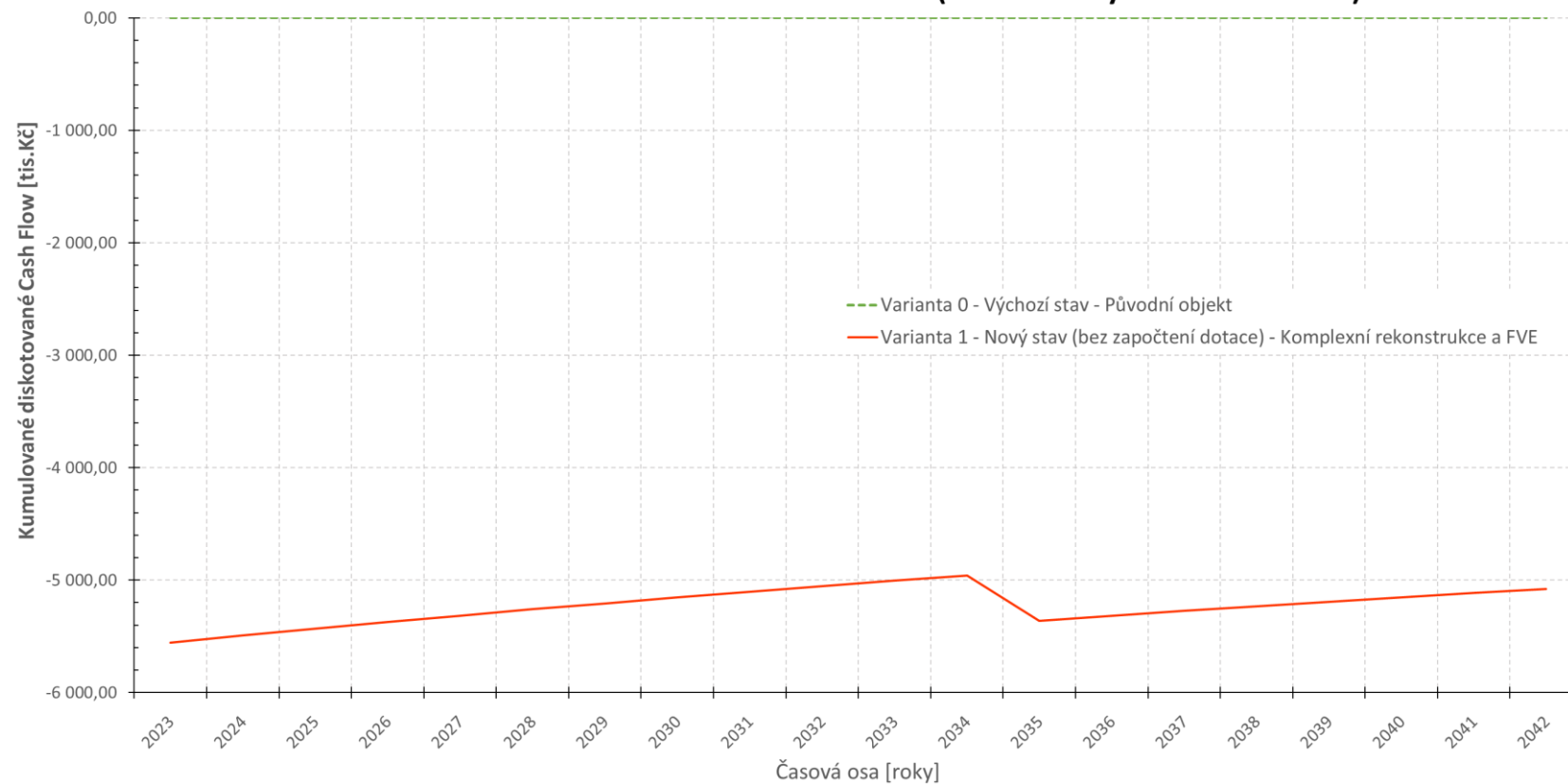
Ekonomické vyhodnocení nezohledňuje model financování investice (např. úvěr aj.), a dále nezohledňuje finanční prostředky z předmětného dotačního programu.

Průběh kumulovaných diskontovaných Nákladů a investic



Graf 1_Ekonomické vyhodnocení posuzovaných opatření - Průběh kumulovaných diskontovaných Nákladů a investic.

Průběh kumulovaného diskontovaného CF (srovnání s výchozí variantou 0)



Graf 2_Ekonomické vyhodnocení posuzovaných opatření - Průběh kumulovaných diskontovaných CF, ROZDÍLOVÉ GRAFICKÉ SROVNÁNÍ S VÝCHOZÍ VARIANTOU.

7. Popis okrajových podmínek reálnosti dosažení předpokládané úspory energie

Úspory energie jsou stanoveny za předpokladu zachování způsobu užívání budovy i po provedených úpravách!

Náklady na energie vycházejí z cen z posledních dostupných vyúčtování a jsou následující (včetně DPH):

Náklady na elektrickou energii

- cena za elektrickou energii: 1 423,2 Kč/GJ (5 123,5 Kč/MWh),
- cena za elektrickou energii pro vyhodnocení úsporných opatření, tzv. „cena pro výpočet úspory“ (cena bez stálých plateb), byla odhadnuta jako 80 % z hodnoty celkové ceny: 1 138,6 Kč/GJ (4 098,8 Kč/MWh).

Náklady na zemní plyn

- cena za zemní plyn: 339 Kč/GJ (1 221 Kč/MWh),
- cena za zemní plyn pro vyhodnocení úsporných opatření, tzv. „cena pro výpočet úspory“ (cena bez stálých plateb), byla určena na základě doložených faktur následovně: 282,35 Kč/GJ (1 016,48 Kč/MWh).

Po realizaci všech opatření musí dojít k vyregulování otopné soustavy v budově!

Úspory energií a provozních nákladů jsou stanoveny za těchto předpokladů:

- Pro dosažení vypočtených hodnot se předpokládá správné zaregulování otopné soustavy. Následně se po realizaci úsporných opatření doporučujeme pravidelná průběžná sledování reálných spotřeb energií na vytápění budovy a porovnání s teplotními poměry v daném roce. Pouze tímto způsobem je možné odhalit nedostatky a chyby ve fungování technického systému budovy.
- Provozní charakteristiky, vnitřní návrhové teploty a způsob užívání celého areálu zůstane zachován i po provedených úpravách!

Ostatní:

Uvažované ceny jednotlivých opatření jsou stanoveny na základě předloženého rozpočtu.

Skutečné ceny za realizaci daných úsporných opatření se potom mohou lišit. Tyto je možné stanovit pouze na základě konkrétní cenové nabídky zpracovatelské firmy a mohou ovlivnit (negativně i pozitivně) výsledky ekonomického hodnocení.

Stanovené provozní náklady jsou potom uvažovány na základě výpočtového modelu. Ve srovnání s reálným provozem je potom na základě nepřesnosti projektové dokumentace, nejistoty v určitých fyzikálních vstupech (např. parametry původních materiálů, atd.) a na-konec určité nepřesnosti vlastního výpočtového modelu možné očekávat částečnou odchylku vypočtených a reálných hodnot.

Předpokládá se bezchybná realizace i provoz hodnocených opatření. Ekonomické a energetické hodnocení respektuje současné ceny a legislativní požadavky.

Ekonomické vyhodnocení bylo provedeno pro období 20 let. Hodnota diskontního činitele je stanovena ve výši 3% (s vyhláškou č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie.)

8. Závěr

Předmětem energetického posouzení je vícepodlažní budova (dvě nadzemní podlaží a suterén) obdélníkového půdorysu, která je součástí občanské vybavenosti města Varnsdorf a je situována na adrese Karlova 2559, 470 47 Varnsdorf, parc. č. 4208/2, k.ú. Varnsdorf.

Navržená opatření zahrnují, která jsou předmětem žádosti o finanční podporu:

- **komplexní zateplení obálky budovy** (obvodové stěny, střecha, nové výplně otvorů, částečně podlaha),
- **instalaci stínící techniky**

Další opatření (není součástí žádosti o finanční podporu):

- Instalace FVS

Fotovoltaická elektrárna na střeše objektu významným způsobem snižuje globální emise CO₂ projektu a spotřebu primární energie z neobnovitelných zdrojů.

Posuzovaný záměr vyhovuje hodnoceným kritériím programu NPŽP (146. výzva, Prioritní osa 8: Energetické úspory, Podoblast: Snižování energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie).

V Praze dne 15. 07. 2022

A. Příloha č. 1 - Evidenční list energetického posouzení

Využít vzor dle vyhlášky č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku a o údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, která stanovuje podobu Evidenčního listu energetického posudku podle § 9a odst. 1 písm. e zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

A.1 Naplnění kritérií

Výše podpory (podkategorie)	45%	Kritéria, resp. požadované minimální hodnoty těchto, jsou vztažena k dané podoblasti datačního programu.
--	------------	--

Kritérium Sledovaný parametr	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Naplnění cílové hodnoty
Snížení konečné spotřeby energie	%	≥ 40	40,9	ANO
Snížení primární energie z neobnovitelných zdrojů	%	≥ 30	50,75	ANO
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	U_{em} [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq 0,9 \times U_{em,R}$ $= 0,43$	0,40	ANO
Součinitel prostupu tepla jednotlivých konstrukcí objektu, na něž je žádána podpora (bez dveří, střešních oken a světlíků)	U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq U_N$	Viz níže	ANO
S.01_1 – Obvodová stěna, IZ	-	$U_N = 0,30$	0,232	ANO
S.01_2 – Obvodová stěna k zemině, IZ	-	$U_N = 0,45$	0,224	ANO
S.01_3 – Stěna schodiště, IZ	-	$U_N = 0,30$	0,241	ANO
S.03 – Strop k NEVYT půdě, IZ	-	$U_N = 0,30$	0,118	ANO
S.05_1 – Stěna 1. PP, nová, IZ	-	$U_N = 0,30$	0,190	ANO
S.05_2 – Stěna 1. PP, nová, k zemině, IZ	-	$U_N = 0,45$	0,186	ANO
S.06 – Strop ext. Terasa 1. NP, IZ	-	$U_N = 0,24$	0,205	ANO
S.07 – Podlaha na zemině, IZ	-	$U_N = 0,45$	0,395	ANO
Součinitel prostupu tepla oken, na něž je žádána podpora	U_w [W.m ⁻² .K ⁻¹]	$\leq 0,80 \times U_{rec}$	Viz níže	ANO
OK1 – Okno trojsklo	-	0,96	0,8	ANO

Tab. 49_Evidenční list Energetického posouzení – Naplnění kritérií, část A.

Kritérium Sledovaný parametr	Jednotka	Požadavek	Dosažená hodnota	Naplnění cílové hodnoty
Součinitel prostupu tepla dveří, střešních oken a světlíků, na něž je žádána podpora	U [W.m ⁻² .K ⁻¹]	≤ U _N	Viz níže	ANO
DO1 – Dveře plné	-	U _N = 1,7	1,2	ANO
DO3 – Vrata garáž	-	U _N = 1,7	1,7	ANO
DO4 – Dveře balkonové	-	U _N = 1,7	1,7	ANO

Tab. 50_Evidenční list Energetického posouzení – Naplnění kritérií, část B.

A.2 Závěr a doporučení energetického specialisty

Stanovisko energetického specialisty

Výrok energetického specialisty obsahuje stanovisko naplnění kritérií programu podpory a doporučení pro zlepšení systému managementu hospodaření energií.

Předmětem energetického posouzení je vícepodlažní budova (dvě nadzemní podlaží a suterén) obdélníkového půdorysu, která je součástí občanské vybavenosti města Varnsdorf a je situována na adrese Karlova 2559, 470 47 Varnsdorf, parc. č. 4208/2, k.ú. Varnsdorf.

Navržená opatření zahrnují, která jsou předmětem žádosti o finanční podporu:

- **komplexní zateplení obálky budovy** (obvodové stěny, střecha, nové výplně otvorů, částečně podlaha),
- **instalaci stínící techniky**

Další opatření (není součástí žádosti o finanční podporu):

- Instalace FVS

Fotovoltaická elektrárna na střeše objektu významným způsobem snižuje globální emise CO₂ projektu a spotřebu primární energie z neobnovitelných zdrojů.

Posuzovaný záměr vyhovuje hodnoceným kritériím programu NPŽP (146. výzva, Prioritní osa 8: Energetické úspory, Podoblast: Snížení energetické náročnosti veřejných budov a zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie).

A.3 Doporučení pro zlepšení systému managementu hospodaření energií

Energetický management (EM) pro posuzovaný projekt by měl být zaveden nejpozději v průběhu realizace projektu a měl by být v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (kapitola 5) uveřejněným na www.narodniprogramzp.cz.

Jako první krok je nutné zvolit si metodu zavedení EM. Vzhledem k velikosti žadající organizace **doporučujeme pověřit osobu, která bude níže popsané povinnosti pravidelně provádět. Případně vytvořit smluvní vztah s externím energetickým manažerem, který bude dané činnosti spravovat.**

Důležité je provádět EM minimálně po dobu udržitelnosti projektu, což je 5 let od kolaudace provedeného záměru (min. doba smluvního vztahu s odpovědným pracovníkem). Po dokončení instalace úsporných opatření se předpokládá správné zaregulování zdroje a otopné soustavy, pro optimální fungování vytápění v objektu.

V rámci EM doporučujeme sledovat data o spotřebě všech druhů energie a vody tak, aby bylo možné provádět plnohodnotný management, tj. zaznamenávat veškerá data v minimálně měsíčním intervalu a údaje o spotřebě tepla v topné sezóně v týdenním intervalu. Podrobnější údaje mohou být výhodou, nicméně v konkrétním případě je vždy vhodné uvážit ekonomickou náročnost jejich získávání (denních, hodinových či ještě podrobnějších údajů).

Informace o odečtech spotřeby nese základní informaci pro případnou verifikaci dat – **jakým způsobem a v jakém čase byla získána.** V případě manuálních odečtů **jméno odpovědné osoby**, v případě dálkových odečtů identifikace poskytovatele dat (distributor, vlastní zařízení, apod.). Systém energetického managementu může být založen na tabulkových nástrojích (MS EXCEL, MS ACCESS apod.).

Data o spotřebě energie je doporučeno sledovat, vyhodnocovat a reportovat 1 rok nebo alespoň jednu topnou sezónu před kolaudací podpořených stavebních úprav objektu.

Doporučeno je provádět energetický management pro všechna média (všechny druhy energie a vodu) v rámci budovy, resp. budov zapojených do systému EM, a to i v případě realizace dílčích opatření.

Provádění EM může být také výhodnější při zapojení více budov, než jen těch, které jsou předmětem podpory v rámci OPŽP. Nejedná se pouze o úsporu z rozsahu při zavedení a provozování EM, ale správně prováděný EM také obvykle uspoří provozní náklady, a to v závislosti na stavu energetického hospodářství a technického stavu budov v řádu jednotek až desítek procent roční spotřeby energie a vody.

Upozorňujeme, že poskytovatel dotace si může kdykoli po dobu udržitelnosti projektu vyžádat roční reporty z vedení energetického managementu nad rámec ZVA.

Prokázání zavedení a existence energetického managementu je součástí Závěrečného vyhodnocení akce (ZVA), respektive je součástí vyjádření energetického specialisty ke splnění úspory energie a úspory emisí CO₂.

B. Příloha č. 2 - Soulad projektu s požadavky NPO

- a) Parametry součinitelů prostupu tepla řešených konstrukcí, popř. obálky budovy, odpovídají jednomu z definovaných % podpory dle tabulek odstavce 4 – Forma a výše podpory výzvy <https://www.narodniprogramzp.cz/dokumenty/detail/?id=2625>. (ANO)
- b) Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká změn dokončených budov, u kterých se zvětší energeticky vztažná plocha na nejvýše 1,4 násobek původní energeticky vztažné plochy. (ANO)
- c) 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. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. (ANO)
- d) Realizací projektu musí dojít **k min. úspoře 30 %** primární energie z neobnovitelných zdrojů oproti původnímu stavu.¹⁴ (ANO)
- e) 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. (IRELEVANTNÍ)
- f) V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. (IRELEVANTNÍ)
- g) 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 CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů. (IRELEVANTNÍ)
- h) Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva. (ANO)
- i) 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 jen „SZTE“). V případě částečné náhrady dodávek energií ze SZTE, je možno projekt podpořit pouze se souhlasem vlastníka či provozovatele SZTE. (IRELEVANTNÍ)
- j) 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. (ANO)

¹⁴ Do výpočtu je zahrnuta pouze energie na vytápění, chlazení, přípravu teplé vody, úpravu vlhkosti, větrání a osvětlení budovy.

k) V případě realizace fotovoltaických systémů: (IRELEVANTNÍ)

- Podporovány mohou být pouze výrobní, ve kterých budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány¹⁵ na základě níže uvedených souborů norem:

Technologie	Soubory norem (je-li relevantní)
Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu
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:

Technologie	Minimální účinnost
Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách¹⁶(STC)	19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku, 18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku, 19,0 % pro bifaciální moduly při 0% bifaciálním zisku, 12,0 % pro tenkovrstvé moduly, Nestanoveno pro speciální výrobky a použití ¹⁷ .
Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

- Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Technologie	Požadované zajištění životnosti
Fotovoltaické moduly	Min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem. Min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem.
Měniče	Záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození.
Elektrické akumulátory	Záruka s max. poklesem na 60% nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2400násobku nominální energie (Energy Throughput). ¹⁸

¹⁵ Akreditovaný subjekt podle ČSN EN ISO/IEC 17065:2013.

¹⁶ Standardní testovací podmínky (Standard Test Conditions) – intenzita záření 1000 W/m², spektrum AM1,5 Global a teplota modulu 25 °C.

¹⁷ Např. speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností.

¹⁸ Např. baterie s nominální kapacitou 1 kWh musí být schopna dodat za dobu své životnosti min. 2 400 kWh energie.



- Použité měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní řiditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.
- Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou¹⁹ v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE²⁰.
- V případě bateriové akumulace nejsou podporovány technologie na bázi olova, NiCd, ani NiMH.
- 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.

l) V případě realizace solárních termických systémů jsou podporovány pouze: (IRELEVANTNÍ)

- zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2,
- solární kolektory splňující minimální hodnotu účinnosti η_{sk} dle vyhlášky č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie za podmínky slunečního ozáření 1000 W/m²,
- zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹).

m) V případě realizace výměny/rekonstrukce zdroje tepla na vytápění musí: (IRELEVANTNÍ)

- budova po realizaci projektu 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. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů,
- **kotel na biomasu** plnit třídu energetické účinnosti **A+** v souladu s ...
- **tepelné čerpadlo** plnit třídu energetické účinnosti **A++** v souladu s ...
- **kondenzační kotel na zemní plyn** plnit třídu energetické účinnosti **A** v souladu s ...

¹⁹ Kapacitou bateriového úložiště se rozumí „využitelná kapacita úložiště“. Tato kapacita musí být prokázána garančními testy při uvedení systému do provozu.

²⁰ Pro potřeby této výzvy odpovídá instalovanému výkonu FVE 1kWp hodnota teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE ve výši 1 kWh.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

C. Příloha č. 3 - Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu



Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu NPO

Identifikace projektu - NÁZEV PROJEKTU

Výměna oken a vstupních dveří, zateplení fasády, úprava vstupů a střechy administrativní budovy nemocnice č.p. 2559, Varnsdorf.

Indikátor (Parametr)	Jednotka	Hodnota
EKOLOGICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Emise skleníkových plynů před realizací projektu	tun / rok	36,546
Emise skleníkových plynů po realizaci projektu	tun / rok	19,971
Snížení emisí skleníkových plynů	tun / rok	16,574
Snížení emisí skleníkových plynů	%	45,35
TECHNICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
Spotřeba energie před realizací projektu	GJ / rok	515,10
Spotřeba energie po realizaci projektu	GJ / rok	304,50
Snížení konečné spotřeby energie	GJ / rok	210,600
Snížení konečné spotřeby energie	%	40,89
Primární energie z neobnovitelných zdrojů před realizací projektu	GJ / rok	160,11
Primární energie z neobnovitelných zdrojů po realizaci projektu	GJ / rok	78,85
Snížení energie z neobnovitelných zdrojů	GJ / rok	81,260
Snížení energie z neobnovitelných zdrojů	%	50,75
Plocha zateplování obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m ²	420,6
Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m ²	157,2
Plocha zateplování plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m ²	36,7
Plocha zateplování konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m ²	253,2
Plocha zateplování podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z PENB)	m ²	273,1
Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - U _{em,N,rq} (vyplývající z PENB)	W / (m ² . K)	0,48
Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – U _{em,R} (vyplývající z PENB)	W / (m ² . K)	0,40
Energeticky vztažná plocha objektu / budovy po realizaci projektu (vyplývající z PENB)	m ²	668,0
Typ objektu / budovy	-	Administrativní budova
Typ zdroje č. 1 - Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)	kW _t	
Typ zdroje č. 1 - Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW _t	
Typ zdroje č. 2 - Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ)	kW _t	
Typ zdroj č. 2 - Nově instalovaný výkon tepelný - zdroje na zemní plyn (mimo plynových TČ)	kW _t	
Nově instalovaný výkon elektrický (pouze KVET)	kW _e	
Výroba tepla z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	
Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	GJ / rok	76,49
Typ zdroje č. 1 - Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerického systému a KVET)	hod / rok	
Typ zdroje č. 2 - Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototerického systému a KVET)	hod / rok	
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) solárního fototerického systému	hod / rok	
Využití instalovaného výkonu (roční provoz) kogenerační jednotky	hod / rok	

Účinnost (Sezónní energetická účinnost)	%	
Typ zdroje vytápění ve výchozím stavu	-	Plynový kotel
Typ zdroje vytápění v navrhovaném stavu	-	Plynový kotel
Typ zdroje pro výrobu elektrické energie	-	FVE
Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek)	m ³ h ⁻¹	
Minimální účinnost vzduchotechnické jednotky (suchá účinnost ZZT bez vlivu kondenzace)	%	
Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému	kW _p	16,20
Předpokládaná el. energie z FVS lokálně využitá ke krytí spotřeby el. energie	kWh	8 760,00
Účinnost fotovoltaických modulů	%	16,40
Plocha stíněných výplní stínicí technikou s ručním mechanickým ovládáním	m ²	
Plocha stíněných výplní stínicí technikou s ručním elektronickým ovládáním	m ²	71,17
Plocha stíněných výplní stínicí technikou s inteligentním motorickým řízením	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou osvětlení - učebny, předn. sály, posluchárny - LED, dynamický způsob ovládání	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou osvětlení - učebny, předn. sály, posluchárny - LED, biodynam. systém osvětlení	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou osvětlení - ostatní prostory - pokročilý systém aut. ovl.	m ²	
Užitná plocha místností s úpravou akustických parametrů	m ²	
Roční úspora energie dosažená realizací dalších opatření navržených v energetickém posudku	GJ / rok	
EKONOMICKÉ PARAMETRY PROJEKTU		
NPV – čistá současná hodnota	tis. Kč	-3 539,160
Tsd - reálná doba návratnosti	roky	
IRR - vnitřní výnosové procento	%	
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PO TECHNICKÝCH CELCÍCH		
Ztráty ve vlastních zdrojích a rozvodech	MWh / rok	11,900
Vytápění	MWh / rok	46,600
Chlazení	MWh / rok	
Větrání	MWh / rok	
Úprava vlhkosti	MWh / rok	
Příprava TV	MWh / rok	
Osvětlení	MWh / rok	
Technologie	MWh / rok	
ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PODLE ENERGOPOSITELŮ		
Elektrina	MWh / rok	
SZTE	MWh / rok	
ZP	MWh / rok	58,500
LTO/TTO	MWh / rok	
Uhlí	MWh / rok	
OZE	MWh / rok	
Ostatní	MWh / rok	



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

D. Příloha č. 4 - Kopie dokladu oprávnění dle §10b zákona č. 406/2000 Sb.



ROZHODNUTÍ

V Praze dne 20. listopad 2020

č. j.: MPO 590014/20/41300/41000

Ministerstvo průmyslu a obchodu (dále jen „ministerstvo“) jako správní orgán příslušný podle § 11 odst. 1 písm. i) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon č. 406/2000 Sb.“), na základě žádosti **právnícké osoby EnergySim s.r.o. se sídlem Čs. armády 785/22, 16000 Praha 6, IČO: 01512129** (dále jen „žadatel“) **rozhodlo** podle § 10b odst. 1 zákona č. 406/2000 Sb. ve spojení s § 67 odst. 1 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, (dále jen „správní řád“), **takto:**

Žadateli se uděluje oprávnění č. 1913 k výkonu činnosti energetického specialisty podle

§ 10 odst. 1) písm. a), b), c) a d) zákona č. 406/2000 Sb.

Odůvodnění

Žadatel podal dne 8. 10. 2020 žádost o udělení oprávnění energetického specialisty k výkonu činnosti podle § 10 odst. 1 písm. a), b), c) a d) zákona č. 406/2000 Sb. Se žádostí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty pro právníckou osobu podle § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. byly doručeny následující přílohy: doklad o bezúhonnosti žadatele, kopie rozhodnutí o udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty určené osoby podle § 10 odst. 2 písm. b) bod 2 zákona č. 406/2000 Sb., doklad o pracovním nebo obdobném poměru s určenými osobami a písemný souhlas s výkonem činnosti určených osob pro žadatele a doklad o uhrazení správního poplatku podle zákona č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Ministerstvo průmyslu a obchodu posoudilo výše uvedené náležitosti žádosti s přílohami a konstatuje následující: žadatel doložil, že má určenou osobu, která splňuje požadavky stanovené zákonem č. 406/2000 Sb. na tuto osobu, resp. určená osoba je držitelem platného oprávnění energetického specialisty pro požadované činnosti energetického specialisty. **Činnost určených osob pro žadatele bude vykonávat: pan Ing. Petr Kotek, Ph.D., narozený dne 16. 4. 1980, bytem Tyršova 139/4, 460 05 Liberec; pan Ing. Jan Antonín, Ph.D., narozený dne 18. 1. 1983, bytem Pobřežní 3911/17, 460 04 Jablonec nad Nisou; pan Ing. Zdeněk Ročárek, narozený dne 1. 1. 1983, bytem Doležalova 1023/5, 198 00 Praha – Černý Most a pan Ing. František Duda, narozený dne 26. 7. 1981, bytem Evropská 528/255, 161 00 Praha 6 - Liboc.** Pan Ing. Petr Kotek, Ph.D. je držitelem platného oprávnění energetického specialisty č. 1147 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, zpracování průkazu, provádění kontroly provozovaných systémů vytápění a kombinovaných systémů vytápění a větrání, provádění kontroly provozovaných systémů klimatizace a kombinovaných systémů klimatizace a větrání podle § 10 odst. 1 písm. a), b), c), d) zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti. Pan Ing. Jan Antonín, Ph.D. je držitelem platného oprávnění energetického specialisty č. 1270 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, zpracování průkazu podle § 10 odst. 1 písm. a) a b), zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti. Pan Ing. Zdeněk Ročárek je



držitelem platného oprávnění energetického specialisty č. 874 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, zpracování průkazu podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti. Pan Ing. František Duda je držitelem platného oprávnění energetického specialisty č. 1145 k výkonu činnosti provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, zpracování průkazu podle § 10 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 406/2000 Sb. a splňuje podmínky k výkonu této činnosti.

Na základě splnění zákonných požadavků podle ustanovení § 10 odst. 2 písm. b) zákona č. 406/2000 Sb. lze konstatovat, že žadatel vyhověl požadavkům pro udělení oprávnění **pro oblast činnosti energetického specialisty k provádění energetického auditu a zpracování energetického posudku, ke zpracování průkazu, k provádění kontroly provozovaných systémů vytápění a kombinovaných systémů vytápění a větrání, k provádění kontroly provozovaných systémů klimatizace a kombinovaných systémů klimatizace a větrání.** Tím došlo ze strany žadatele jakožto právnické osoby k naplnění podmínek pro udělení oprávnění k výkonu činnosti energetického specialisty podle § 10 odst. 1) písm. a), b), c) a d) zákona č. 406/2000 Sb. a žádosti bylo vyhověno.

Poučení

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



Ing. et. Ing. René Neděla

náměstek ministra



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Doložka konverze do dokumentu obsaženého v datové zprávě

Tento dokument, který vznikl převedením vstupu v listinné podobě do podoby elektronické pod pořadovým číslem **133756774-281789-201123133054**, skládající se z **2** listů, se doslovně shoduje s obsahem vstupu.

Vstup bez viditelného prvku.

Jméno a příjmení osoby, která konverzi provedla: **JANA KLAZAROVÁ**

Vystavil: **Ministerstvo průmyslu a obchodu**

Pracoviště: **Ministerstvo průmyslu a obchodu**

na Ministerstvu průmyslu a obchodu dne 23.11.2020



133756774-281789-201123133054



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

E. Příloha č. 5 – Protokol k výpočtu letní stability kritických místností

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Administrativní budova nemocnice Varnsdorf**

Zpracovatel : Ing. Jakub Myškovský/ Energysim s.r.o.

Zakázka : 22186

Datum : 13.05.2022

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

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

Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.

Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h

Objem vzduchu v místnosti: 229.81 m³

Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 78.17 m²

Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)

Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

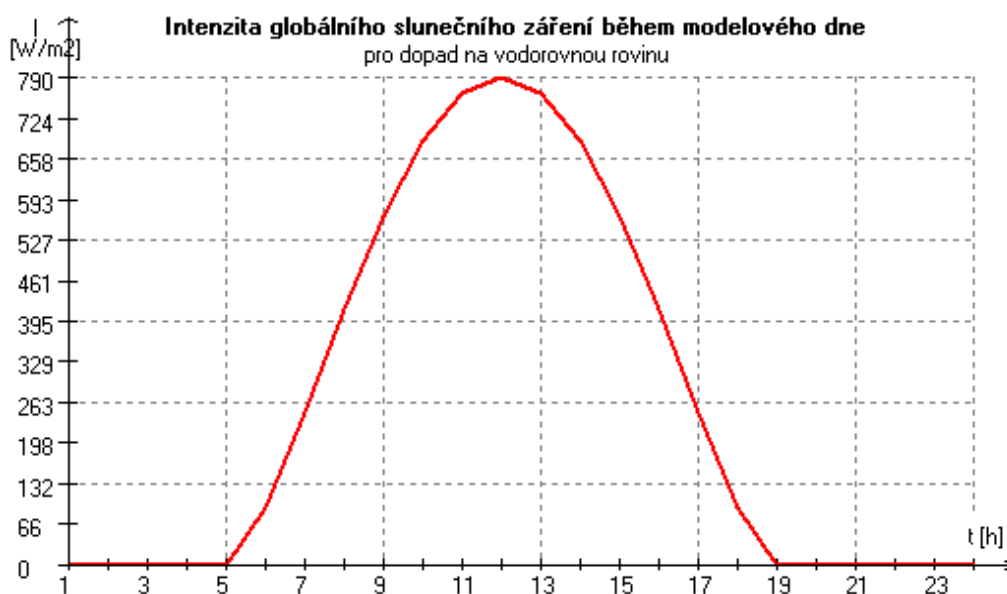
Okrajové podmínky výpočtu:

Čas	Intenzita větrání		Teplota větr. vzduchu		Vnitřní zisk	Chladicí výkon	Venkovní teplota		Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu	
[h]	[1/h]		[C]		[W]	[W]	[C]		[W/m ²]	
	sada 1		sada 2	sada 1	sada 2		sada 1	sada 2	sada 3	
1	2.0	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	2.0	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	2.0	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	2.0	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	2.0	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	2.0	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	2.0	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	2.0	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	2.0	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	2.0	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	2.0	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	2.0	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	2.0	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	2.0	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	2.0	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	2.0	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	2.0	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	2.0	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	2.0	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	2.0	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	2.0	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	2.0	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	2.0	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	2.0	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: **NOVÝ_SO1.1 - CP480 IZ**

Plocha konstrukce: 5.58 m² Souč. prostupu tepla U: 0.23 W/(m²K)

Celková šířka: 4.68 m Celková výška/délka: 2.95 m

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jihozápad

Pohltivost slun. záření: 0.60 Činitel stínění se stanovuje výpočtem.

Hloubka markýzy: 3.55 m

Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce: 0.00 m

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 ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Cihelné zdivo	0.4500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
4	Lepidlo	0.0020	0.800	920.0	1300.0
5	EPS	0.1600	0.045	1150.0	100.0
6	Lepidlo	0.0020	0.800	920.0	1300.0
7	Omítka	0.0030	0.700	920.0	1700.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **NOVÝ_SO1.1 - CP480 IZ**

Plocha konstrukce: 19.84 m² Souč. prostupu tepla U: 0.23 W/(m²K)

Celková šířka: 16.80 m Celková výška/délka: 2.95 m

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jihovýchod

Pohltivost slun. záření: 0.60 Činitel stínění se stanovuje výpočtem.

Hloubka markýzy: 2.05 m

Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce: 0.00 m

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 ³]
-----------	-------	-------	--------------------	----------------------	------------------------------------

1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Cihelné zdivo	0.4500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
4	Lepidlo	0.0020	0.800	920.0	1300.0
5	EPS	0.1600	0.045	1150.0	100.0
6	Lepidlo	0.0020	0.800	920.0	1300.0
7	Omítka	0.0030	0.700	920.0	1700.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN 2 - CP480**

Plocha konstrukce: 38.99 m² Souč. prostupu tepla U: 1.23 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Cihelné zdivo	0.4500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN 1 - CP150**

Plocha konstrukce: 12.39 m² Souč. prostupu tepla U: 2.15 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Cihelné zdivo	0.1500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 5 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN Dveře**

Plocha konstrukce: 5.94 m² Souč. prostupu tepla U: 1.93 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Překližka	0.0050	0.130	1630.0	600.0
2	Vzduchová distanční	0.0300	0.167	1010.0	1.2
3	Překližka	0.0050	0.130	1630.0	600.0

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN 3 - SDK 100**

Plocha konstrukce: 5.86 m² Souč. prostupu tepla U: 1.44 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Sádrokarton	0.0130	0.220	1060.0	750.0
2	Vzduchová dutina	0.0740	0.234	996.6	754.7
3	Sádrokarton	0.0130	0.220	1060.0	750.0

Konstrukce číslo 7 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN Strop 1NP**

Plocha konstrukce: 78.32 m² Souč. prostupu tepla U: 1.47 W/(m²K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.10 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Omítka	0.0300	0.990	790.0	2000.0
2	Podbití	0.0200	0.180	2510.0	400.0
3	Uzavřená vzduchová d	0.1600	0.842	1210.0	54.4
4	Horní záklop	0.0200	0.180	2510.0	400.0
5	Cementový potěr	0.0300	1.400	840.0	1550.0
6	Dlažba keramická	0.0150	1.010	840.0	2000.0

Konstrukce číslo 8 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN Strop 1NP - podlaha**

Plocha konstrukce: 51.32 m2 Souč. prostupu tepla U: 1.22 W/(m2K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.17 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.17 m2K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Dlažba keramická	0.0150	1.010	840.0	2000.0
2	Cementový potěr	0.0300	1.400	840.0	1550.0
3	Horní záklop	0.0200	0.180	2510.0	400.0
4	Uzavřená vzduchová d	0.1600	0.842	1210.0	54.4
5	Podbití	0.0200	0.180	2510.0	400.0
6	Omítka	0.0300	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 9 ... konstrukce v kontaktu se zemínou

Označení konstrukce: **NOVÝ_PDL2 - Podlaha na zemině IZ**

Plocha konstrukce: 26.99 m2 Souč. prostupu tepla U: 0.25 W/(m2K)

Odpor při přestupu Rsi: 0.17 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.00 m2K/W

Virtuální teplota v zemině přilehlé ke konstrukci v daném měsíci: 8.60 C

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	Dlažba keramická	0.0150	1.010	840.0	2000.0
2	Betonová mazanina	0.0800	1.300	1020.0	2200.0
3	XPS	0.0800	0.040	2060.0	30.0
4	HI	0.0080	0.210	960.0	1300.0
5	Betonová deska	0.0500	1.580	1020.0	2400.0
6	Štěrka	0.1500	0.650	800.0	1650.0
7	Půda písčité vlhká	0.5000	2.300	920.0	2000.0
8	Fiktivní vrstva	0.1000	0.077	1.0	1.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce: **NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo**

Plocha konstrukce: 4.12 m2 Souč. prostupu tepla U: 1.20 W/(m2K)

Šířka konstrukce: 2.03 m Výška konstrukce: 2.03 m

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m2K/W Odpor při přestupu Rse: 0.04 m2K/W

Orientace konstrukce: jihozápad

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g: 0.670

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

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

Činitel stínění se stanovuje výpočtem.

Hloubka markýzy: 3.55 m

Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce: 0.91 m

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo		
Plocha konstrukce:	5.56 m ²	Souč. prostupu tepla U:	1.20 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	2.06 m	Výška konstrukce:	2.70 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m ² K/W
Orientace konstrukce:	jihozápad		

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g:	0.670
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem Fw:	0.90
Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna):	0.70
Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně:	100.00 % plochy.
Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety):	0.00
Ovládání žaluzií/rolet:	bez ovládání, žaluzie/rolety trvale stažené dolů (funkční)

Činitel stínění se stanovuje výpočtem.

Hloubka markýzy:	3.55 m
Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce:	0.24 m

Konstrukce číslo 3

Označení konstrukce:	NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo		
Plocha konstrukce:	1.36 m ²	Souč. prostupu tepla U:	1.20 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	2.03 m	Výška konstrukce:	0.67 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m ² K/W
Orientace konstrukce:	jihozápad		

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g:	0.670
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem Fw:	0.90
Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna):	0.70
Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně:	100.00 % plochy.
Korekční činitel clonění pohyblivým stínícím zařízením (žaluzie, rolety):	0.00
Ovládání žaluzií/rolet:	bez ovládání, žaluzie/rolety trvale stažené dolů (funkční)

Činitel stínění se stanovuje výpočtem.

Hloubka markýzy:	3.55 m
Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce:	0.24 m

Konstrukce číslo 4

Označení konstrukce:	NOVÝ_OK1 - Okno		
Plocha konstrukce:	10.60 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.80 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	6.16 m	Výška konstrukce:	1.72 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m ² K/W
Orientace konstrukce:	jihovýchod		

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

Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g:	0.500
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem Fw:	0.90
Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna):	0.70
Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně:	100.00 % plochy.

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Součinitel prostupu tepla zasklení U _g :	0.60 W/(m ² K)
Činitel prostupu stínícího zařízení Tau _{E,b} :	0.00
Odráživost stínícího zařízení Ro _{E,b} :	0.70 (na vnější straně)

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

Činitel stínění se stanovuje výpočtem.

Hloubka markýzy:	2.05 m
Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce:	0.25 m

Konstrukce číslo 5

Označení konstrukce: **NOVÝ_OK1 - Okno**

Plocha konstrukce:	16.25 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.80 W/(m ² K)
Šířka konstrukce:	6.02 m	Výška konstrukce:	2.70 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m ² K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m ² K/W
Orientace konstrukce:	jihovýchod		
Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.			
Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g:			0.500
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem Fw:			0.90
Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna):			0.70
Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně:			100.00 % plochy.
Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení			
Součinitel prostupu tepla zasklení U,g:		0.60 W/(m ² K)	
Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b:		0.00	
Odráživost stínícího zařízení RoE,b:		0.70 (na vnější straně)	
Ovládání žaluzií/rolet:	elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m ²)		
Činitel stínění se stanovuje výpočtem.			
	Hloubka markýzy:		2.05 m
Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce:			0.24 m

Konstrukce číslo 6

Označení konstrukce:	NOVÝ_OK1 - Okno		
Plocha konstrukce:	3.07 m ²	Souč. prostupu tepla U:	0.80 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	1.55 m	Výška konstrukce:	1.98 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	jihovýchod		
Na konstrukci působí venkovní teplota zadaná jako sada č. 1.			
Propustnost slun. záření pro kolmý dopad paprsků na zasklení v okně g:			0.500
Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje činitelem Fw:			0.90
Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna):			0.70
Okno je stíněno pohyblivým stínícím zařízením až do maximálně:			100.00 % plochy.
Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení			
Součinitel prostupu tepla zasklení U,g:	0.60 W/(m2K)		
Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b:	0.00		
Odráživost stínícího zařízení RoE,b:	0.70 (na vnější straně)		
Ovládání žaluzií/rolet:	elektrické s manuální kontrolou (stažené dolů při I > 300 W/m2)		
Činitel stínění se stanovuje výpočtem.			
	Hloubka markýzy:		2.05 m
Svislá vzdálenost spodního líce markýzy od horní hrany konstrukce:			0.24 m

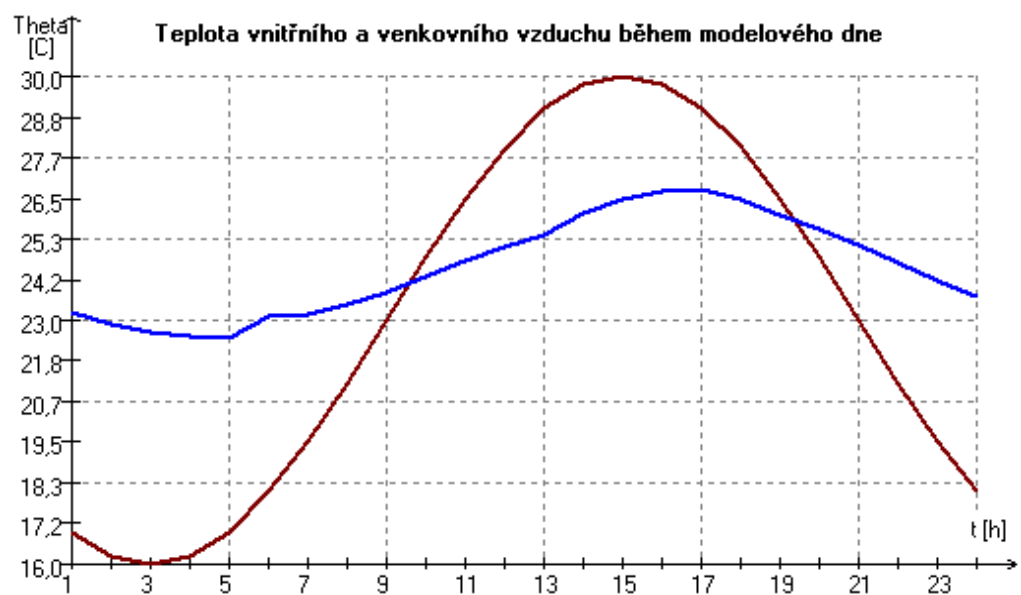
VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

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	23.25	24.47	23.86
2	0.0	22.90	24.24	23.57
3	0.0	22.66	24.05	23.35
4	0.0	22.52	23.88	23.20
5	0.0	22.51	23.76	23.14
6	1753.4	23.10	24.16	23.63
7	245.3	23.16	23.98	23.57
8	289.4	23.44	24.03	23.73

9	313.3	23.83	24.13	23.98
10	308.7	24.25	24.26	24.26
11	289.0	24.69	24.42	24.55
12	266.9	25.09	24.59	24.84
13	272.2	25.48	24.77	25.12
14	1523.0	26.11	25.27	25.69
15	1535.3	26.49	25.59	26.04
16	1551.4	26.73	25.85	26.29
17	1280.4	26.75	25.99	26.37
18	550.8	26.49	25.91	26.20
19	0.0	26.05	25.72	25.88
20	0.0	25.61	25.57	25.59
21	0.0	25.15	25.39	25.27
22	0.0	24.65	25.18	24.92
23	0.0	24.15	24.95	24.55
24	0.0	23.69	24.71	24.20
<hr/>				
Minimální hodnota:		22.51	23.76	23.14
Průměrná hodnota:		24.53	24.79	24.66
Maximální hodnota:		26.75	25.99	26.37



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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

Simulace 2018

Název úlohy : **Administrativní budova nemocnice Varnsdorf**

Zpracovatel : Ing. Jakub Myškovský/ Energysim s.r.o.

Zakázka : 22186

Datum : 13.05.2022

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :

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

Zeměpisná šířka a délka: 50 + 15 st.

Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h

Objem vzduchu v místnosti: 107.58 m³

Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 36.22 m²

Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.02 W/(m²K)

Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m²K)

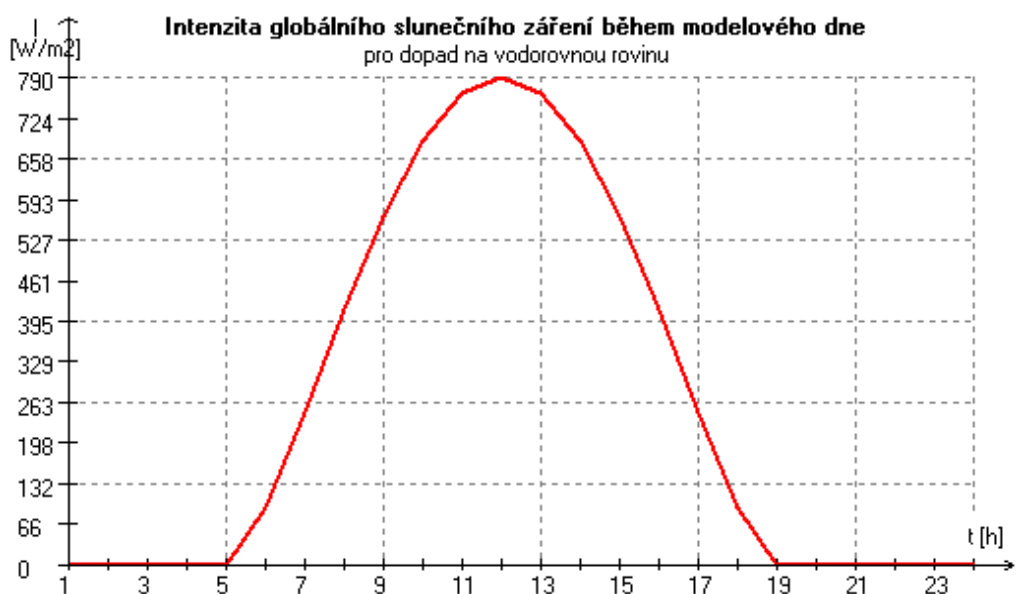
Okrajové podmínky výpočtu:

Čas	Intenzita větrání		Teplota větr. vzduchu		Vnitřní zisk	Chladicí výkon	Venkovní teplota		Glob. intenzita slun. záření na vod. rovinu	
[h]	[1/h]		[C]		[W]	[W]	[C]		[W/m ²]	
	sada 1		sada 2	sada 1	sada 2		sada 1	sada 2	sada 3	
1	2.0	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	2.0	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	2.0	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	2.0	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	2.0	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	2.0	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	2.0	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	2.0	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	2.0	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	2.0	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	2.0	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	2.0	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	2.0	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	2.0	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	2.0	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	2.0	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	2.0	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	2.0	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	2.0	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	2.0	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	2.0	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	2.0	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	2.0	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	2.0	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: **NOVÝ_SO1.1 - CP480 IZ**

Plocha konstrukce: 10.85 m² Souč. prostupu tepla U: 0.23 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jihozápad

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

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Cihelné zdivo	0.4500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
4	Lepidlo	0.0020	0.800	920.0	1300.0
5	EPS	0.1600	0.045	1150.0	100.0
6	Lepidlo	0.0020	0.800	920.0	1300.0
7	Omítka	0.0030	0.700	920.0	1700.0

Konstrukce číslo 2 ... vnější jednoplášťová konstrukce

Označení konstrukce: **NOVÝ_SO1.1 - CP480 IZ**

Plocha konstrukce: 14.00 m² Souč. prostupu tepla U: 0.23 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jihovýchod

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

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Cihelné zdivo	0.4500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
4	Lepidlo	0.0020	0.800	920.0	1300.0
5	EPS	0.1600	0.045	1150.0	100.0

6 Lepidlo	0.0020	0.800	920.0	1300.0
7 Omítka	0.0030	0.700	920.0	1700.0

Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN 2 - CP480**

Plocha konstrukce: 20.06 m² Souč. prostupu tepla U: 1.23 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Cihelné zdivo	0.4500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 4 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN 1 - CP150**

Plocha konstrukce: 13.91 m² Souč. prostupu tepla U: 2.15 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0
2	Cihelné zdivo	0.1500	0.860	900.0	1800.0
3	Omítka vápenocemento	0.0150	0.990	790.0	2000.0

Konstrukce číslo 5 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN Dveře**

Plocha konstrukce: 3.15 m² Souč. prostupu tepla U: 1.93 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.13 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Překližka	0.0050	0.130	1630.0	600.0
2	Vzduchová distanční	0.0300	0.167	1010.0	1.2
3	Překližka	0.0050	0.130	1630.0	600.0

Konstrukce číslo 6 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **NOVÝ_STR2 - Strop k nevyt půdě**

Plocha konstrukce: 36.22 m² Souč. prostupu tepla U: 0.13 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.10 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.10 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka	0.0300	0.990	790.0	2000.0
2	Podbití	0.0200	0.180	2510.0	400.0
3	Uzavřená vzduchová d	0.1600	0.842	1210.0	54.4
4	Horní záklop	0.0200	0.180	2510.0	400.0
5	Minerální vlákna	0.2800	0.041	880.0	50.0

Konstrukce číslo 7 ... vnitřní konstrukce

Označení konstrukce: **STABIL_VN Strop 1NP**

Plocha konstrukce: 36.22 m² Souč. prostupu tepla U: 1.22 W/(m²K)

Odpor při přestupu R_{si}: 0.17 m²K/W Odpor při přestupu R_{se}: 0.17 m²K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m ³]
1	Omítka	0.0300	0.990	790.0	2000.0

2 Podbití	0.0200	0.180	2510.0	400.0
3 Uzavřená vzduchová d	0.1600	0.842	1210.0	54.4
4 Horní záklop	0.0200	0.180	2510.0	400.0
5 Cementový potěr	0.0300	1.400	840.0	1550.0
6 Dlažba keramická	0.0150	1.010	840.0	2000.0

Zadané vnější průsvitné konstrukce:

Konstrukce číslo 1

Označení konstrukce:	NOVÝ_OK1 - Okno		
Plocha konstrukce:	3.07 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.80 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	1.55 m	Výška konstrukce:	1.98 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	jihozápad		

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

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

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

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

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

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Součinitel prostupu tepla zasklení U,g: 0.60 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b: 0.00

Odráživost stínícího zařízení RoE,b: 0.70 (na vnější straně)

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

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 2

Označení konstrukce:	NOVÝ_OK1 - Okno		
Plocha konstrukce:	3.07 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.80 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	1.55 m	Výška konstrukce:	1.98 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	jihovýchod		

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

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

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

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

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

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Součinitel prostupu tepla zasklení U,g: 0.60 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b: 0.00

Odráživost stínícího zařízení RoE,b: 0.70 (na vnější straně)

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

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 3

Označení konstrukce:	NOVÝ_OK1 - Okno		
Plocha konstrukce:	3.07 m2	Souč. prostupu tepla U:	0.80 W/(m2K)
Šířka konstrukce:	1.55 m	Výška konstrukce:	1.98 m
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.04 m2K/W
Orientace konstrukce:	jihovýchod		

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

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

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

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

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

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Součinitel prostupu tepla zasklení U,g: 0.60 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b: 0.00

Odrazivost stínícího zařízení RoE,b: 0.70 (na vnější straně)

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

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

Konstrukce číslo 4

Označení konstrukce: **NOVÝ_OK1 - Okno**

Plocha konstrukce: 3.07 m² Souč. prostupu tepla U: 0.80 W/(m²K)

Šířka konstrukce: 1.55 m Výška konstrukce: 1.98 m

Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m²K/W Odpor při přestupu Rse: 0.04 m²K/W

Orientace konstrukce: jihovýchod

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

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

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

Korekční činitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna): 0.70

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

Poloha stínícího zařízení: vnější strana zasklení

Součinitel prostupu tepla zasklení U,g: 0.60 W/(m²K)

Činitel prostupu stínícího zařízení TauE,b: 0.00

Odrazivost stínícího zařízení RoE,b: 0.70 (na vnější straně)

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

Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.

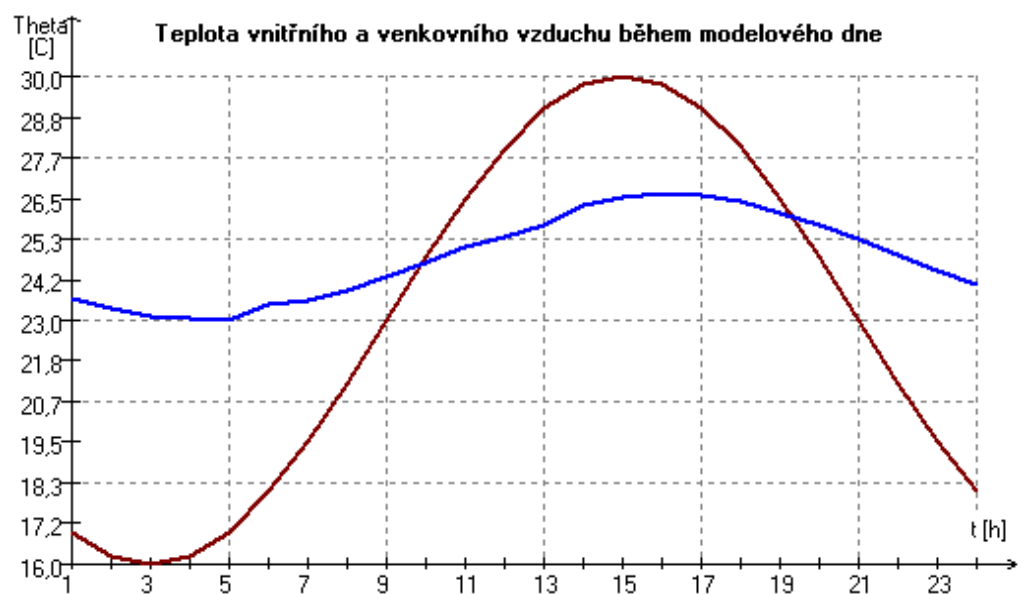
VÝSLEDKY VÝPOČTU ODEZVY MÍSTNOSTI NA TEPELNOU ZÁTĚŽ:

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

Výsledné vnitřní teploty a přímý solární zisk:

Čas [h]	Přímý solární zisk okny [W]	Teplota vnitřního vzduchu [C]	Teplota střední radiační [C]	Teplota výsledná operativní [C]
1	0.0	23.65	24.91	24.28
2	0.0	23.35	24.72	24.04
3	0.0	23.15	24.56	23.85
4	0.0	23.03	24.42	23.72
5	0.0	23.03	24.31	23.67
6	560.5	23.43	24.52	23.97
7	112.0	23.56	24.44	24.00
8	148.6	23.86	24.49	24.18
9	177.7	24.23	24.59	24.41
10	193.0	24.64	24.72	24.68
11	303.8	25.12	24.93	25.02
12	69.1	25.42	25.01	25.21
13	57.4	25.73	25.14	25.43
14	750.0	26.33	25.59	25.96
15	418.3	26.52	25.75	26.13
16	381.6	26.63	25.89	26.26
17	295.0	26.60	25.97	26.29
18	207.9	26.45	25.99	26.22
19	0.0	26.10	25.88	25.99
20	0.0	25.73	25.77	25.75
21	0.0	25.32	25.64	25.48

22	0.0	24.89	25.48	25.18
23	0.0	24.44	25.30	24.87
24	0.0	24.04	25.11	24.57
<hr/>				
Minimální hodnota:		23.03	24.31	23.67
Průměrná hodnota:		24.80	25.13	24.97
Maximální hodnota:		26.63	25.99	26.29





Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

F. Příloha č. 6 – Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB)

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.:

PSC, obec:

K.ú., parcelní č.:

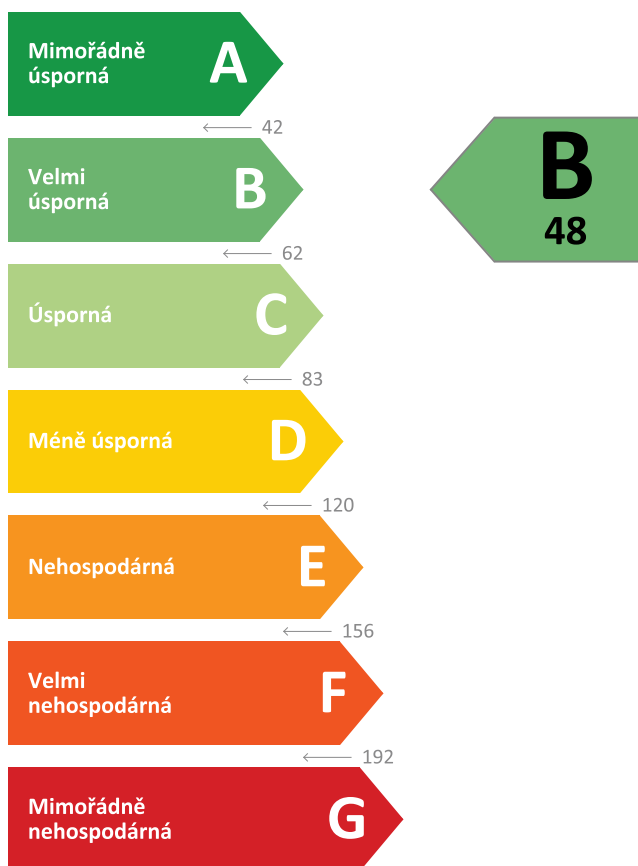
Typ budovy:

Celková energeticky vztažná plocha: 668,0 m²



KLASIFIKAČNÍ TŘÍDA

Primární energie z neobnovitelných zdrojů
kWh/(m².rok)



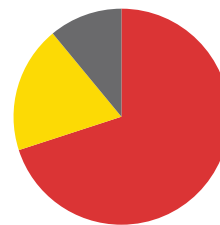
Požadavky pro změnu
dokončené budovy

jsou **SPLNĚNY**

ROZDĚLENÍ DODANÉ ENERGIE

MWh/rok

- Zemní plyn - 32,2 (70 %)
- Energie prostředí - 8,8 (19 %)
- Elektřina - 4,9 (11 %)



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	0,40 W/(m ² .K)	C
	Měrná potřeba tepla na vytápění	29 kWh/(m ² .rok)	
	Celková dodaná energie	69 kWh/(m ² .rok)	C
	Vytápění	41 kWh/(m ² .rok)	E
	Chlazení	-	
	Nucené větrání	-	
	Úprava vlhkosti	-	
	Příprava teplé vody	10 kWh/(m ² .rok)	B
	Osvětlení	18 kWh/(m ² .rok)	D

Energetický specialista:

Osvědčení č.:

Kontakt:

Ev. č. průkazu:

Vyhotoveno dne:

Podpis:

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

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Obec:		Část obce:	
Ulice:		Č.p / č. or. (č.ev.):	
Katastrální území:		Převládající typ využití:	
Parcelní číslo pozemku:		Památková ochrana budovy:	
Orientační období výstavby:		Památková ochrana území:	

Základní členění budovy a zónování, typický profil užívání, popis konstrukcí obálky budovy a jejích technických systémů, významné renovace, apod.

Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravianým vnútorným prostredím	m ³	2239,1
Celková plocha hodnotenej obálky budovy	m ²	1246,8
Objemový faktor tvaru budovy	m ² /m ³	0,56
Celková energeticky vzťahná plocha budovy	m ²	668,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	27,6

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 upraveným vnitřním prostředím (vytápění, chlazení), které mají definovanou návrhovou vnitřní teplotu dle ČSN 730540-3 a na zóny nevytápěné. Zónám jsou přiřazeny profily typického užívání.

1 / 10

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	59,2 %	-	-	-	11,1 %	-	-	70,3 %
	27,13	-	-	-	5,09	-	-	32,22
Elektřina	-	-	-	-	-	10,6 %	-	10,6 %
	-	-	-	-	-	4,86	-	4,86

ENERGIE OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

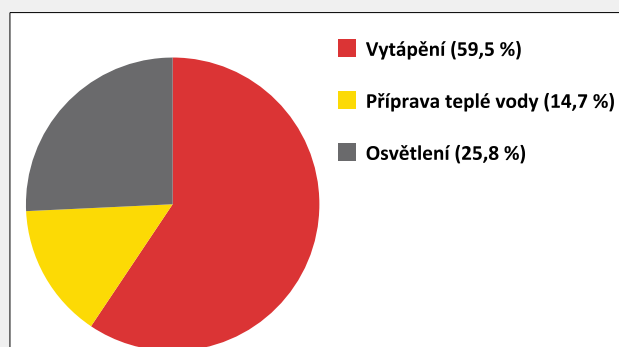
Za energii okolního prostředí je pro účely průkazu považována energie získaná ze Slunce, Země, vody, vzduchu nebo větru dodaná pomocí technického zařízení (solární kolektory, tepelné čerpadlo apod.). Dále je sem zařazeno využití odpadního tepla z technologie.

Energie okolního prostředí	0,4 %	-	-	-	3,6 %	15,2 %	-	19,1 %
	0,16	-	-	-	1,63	6,97	-	8,76

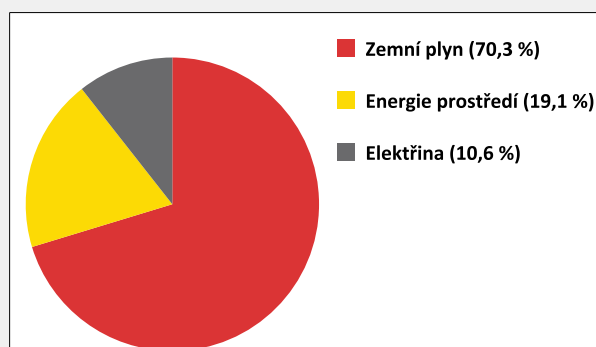
CELKOVÁ DODANÁ ENERGIE

procentuelní podíl	59,5 %	-	-	-	14,7 %	25,8 %	-	100,0 %
kWh/m².rok	41	-	-	-	10	18	-	69
MWh/rok	27,29	-	-	-	6,72	11,83	-	45,84

Podíl dodané energie dle účelu



Podíl dodané energie dle energonositele



C

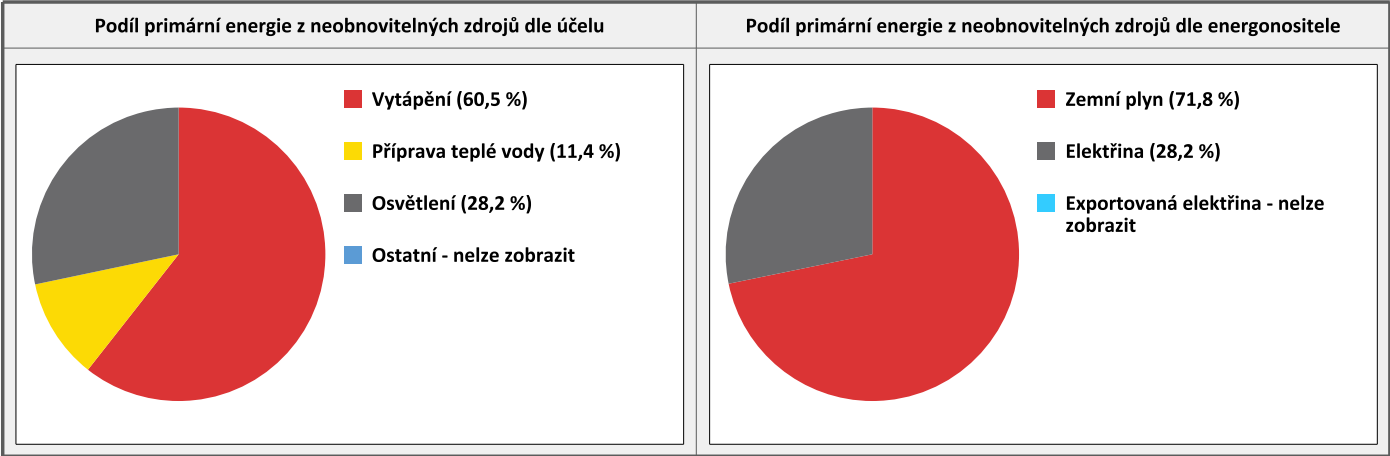
PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

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	60,5 %	-	-	-	11,4 %	-	-	71,8 %
		27,13	-	-	-	5,09	-	-	32,22
Energie okolního prostředí	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-
Elektřina	2,6	-	-	-	-	-	28,2 %	-	28,2 %
		-	-	-	-	-	12,64	-	12,64
Elektřina - dodávka mimo budovu	-2,6	-	-	-	-	-	-	-27,8 %	-27,8 %
		-	-	-	-	-	-	-12,49	-12,49

PRIMÁRNÍ ENERGIE Z NEOBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE									
procentuelní podíl		60,5 %	-	-	-	11,4 %	28,2 %	-27,8 %	72,2 %
kWh/m².rok		41	-	-	-	8	19	-19	48
MWh/rok		27,13	-	-	-	5,09	12,64	-12,49	32,37



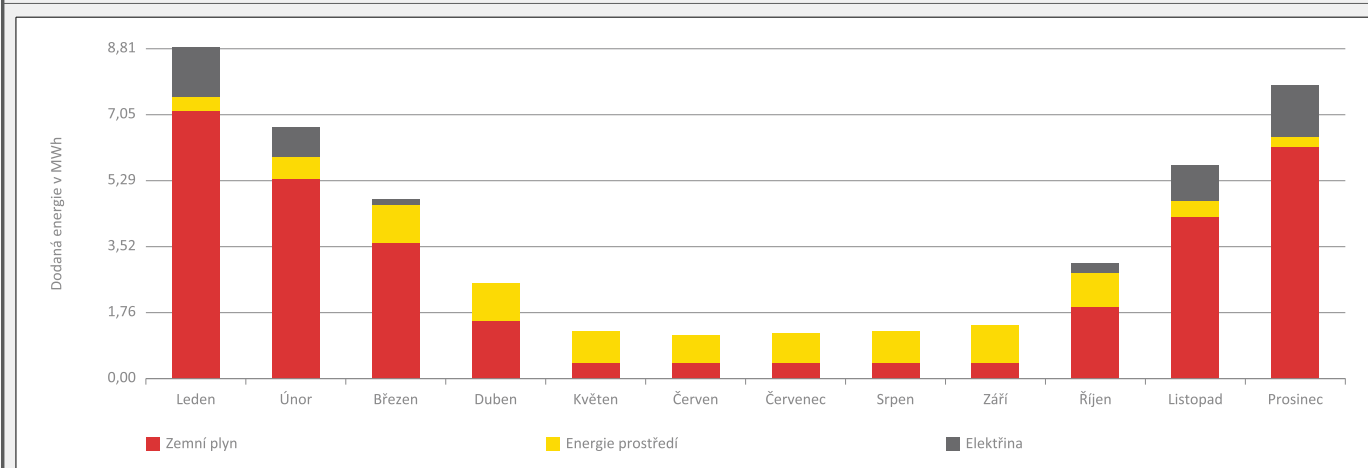
D

ROČNÍ PRŮBĚH DODANÉ ENERGIE

BILANCE DLE ENERGOSONITELŮ

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	8,81	6,75	4,82	2,52	1,26	1,19	1,21	1,26	1,41	3,10	5,70	7,81
Zemní plyn	7,15	5,36	3,63	1,53	0,43	0,42	0,43	0,43	0,42	1,93	4,32	6,17
Energie okolního prostředí	0,35	0,58	1,04	0,99	0,83	0,77	0,78	0,83	0,99	0,89	0,44	0,28
Elektrina	1,31	0,80	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,94	1,37

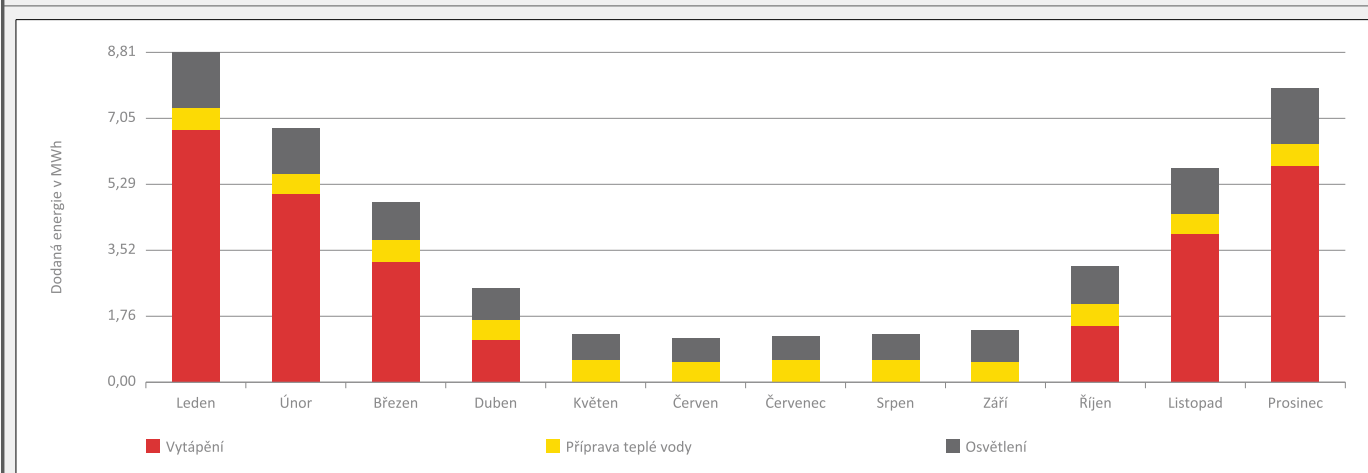
Roční průběh dodané energie dle energonositelů



BILANCE DLE ÚČELŮ SPOTŘEBY

	Dodaná energie v MWh/rok											
	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
Celkem	8,81	6,75	4,82	2,52	1,26	1,19	1,21	1,26	1,41	3,10	5,70	7,81
Vytápění	6,74	5,00	3,22	1,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,51	3,93	5,76
Chlazení	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nucené větrání	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Úprava vlhkosti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Příprava teplé vody	0,57	0,52	0,57	0,55	0,57	0,55	0,57	0,57	0,55	0,57	0,55	0,57
Osvětlení	1,50	1,23	1,02	0,84	0,69	0,64	0,64	0,69	0,86	1,02	1,22	1,48
Ostatní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roční průběh dodané energie dle účelů spotřeby



E

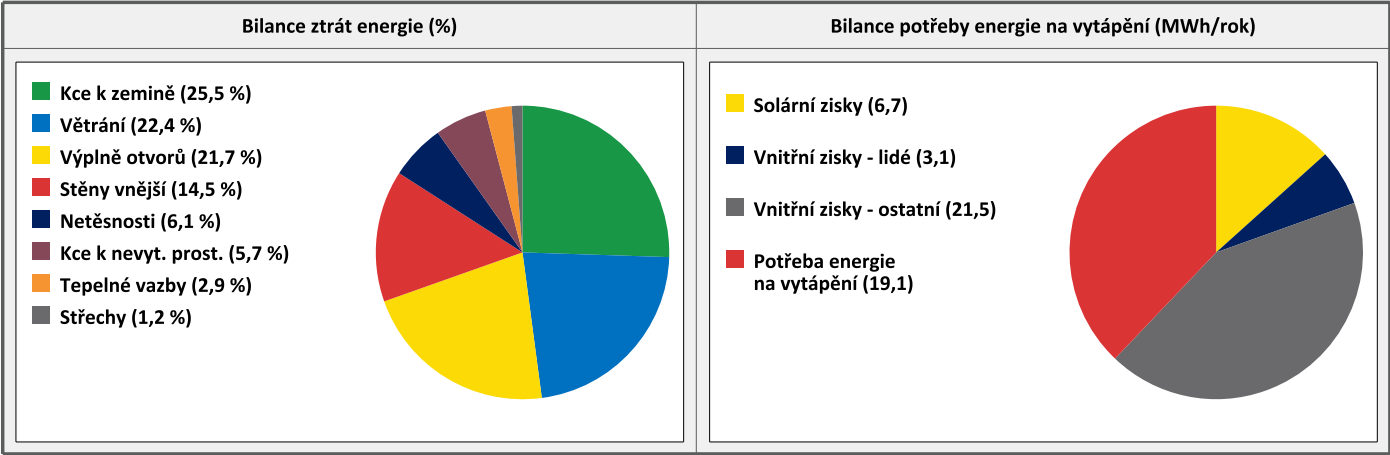
BILANCE TEPELNÝCH TOKŮ

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	36,085	Solární zisky	MWh/rok	6,725
Větrání		11,295	Vnitřní zisky - lidé		3,123
Netěsnosti obálky - infiltrace		3,098	Vnitřní zisky - osvětlení a technologie		21,509
Celkem		50,478	Celkem		31,358

POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ	MWh/rok	19,120	kWh/m ² .rok	29
-----------------------------	---------	--------	-------------------------	----



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				412,1				
SV1		20,0	EXT	317,0	0,232	0,30	0,30	77 %
SV2		15,0	EXT	31,5	0,232	0,45	0,44	53 %
SV4		20,0	EXT	26,8	0,241	0,30	0,30	80 %
SV7		20,0	EXT	36,9	0,190	0,30	0,30	63 %
STŘECHY				36,7				
ST1		20,0	EXT	36,7	0,205	0,24	0,24	85 %
KONSTRUKCE K ZEMINĚ				387,5				
SV3		20,0	ZEM	2,5	0,224	0,45	0,45	50 %
SV5		20,0	ZEM	64,2	1,386	0,45	0,45	308 %
SV6		15,0	ZEM	22,8	1,386	0,65	0,66	212 %
SV8		20,0	ZEM	5,9	0,186	0,45	0,45	41 %
PZ1		20,0	ZEM	231,4	0,395	0,45	0,45	88 %
PZ2		15,0	ZEM	41,7	0,395	0,65	0,66	60 %
PZ3		20,0	ZEM	19,0	3,663	0,45	0,45	814 %
KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				253,2				
KN1		20,0	NEVYT	253,2	0,118	0,30	0,30	39 %
VÝPLNĚ OTVORŮ				157,2				
VO1		20,0	EXT	126,0	0,800	1,50	1,50	53 %
VO2		20,0	EXT	11,0	1,200	1,50	1,50	80 %
VO3		20,0	EXT	7,6	1,200	1,70	1,62	74 %
VO4		15,0	EXT	2,4	1,200	2,50	2,36	51 %
VO5		20,0	EXT	4,0	1,700	1,70	1,62	105 %
VO6		15,0	EXT	6,1	1,700	2,50	2,36	72 %
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					0,020		0,020	100 %

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							Potřeba tepla na vytápění
		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	
		kW		MWh/rok	%	COP	%	%	% pokrytí MWh/rok
ZT1		45,0	zemní plyn	27,1	89,0	-	90,0	88,0	100,0 %
									19,1

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							Potřeba tepla na ohřev teplé vody
		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	
		kW		MWh/rok	%	COP	%	m³/rok	% pokrytí MWh/rok
TV1		2,0	elektřina	1,6	99,0	-	46,9	14,5	20,0 %
									0,8
ZT1		45,0	zemní plyn	5,1	89,0	-	66,8	57,9	80,0 %
									3,0

OSVĚTLENÍ

Ozn.	Osvětlovací soustava / zóna	Převažující typ světelných zdrojů	Odpovídající energeticky vztahná plocha	Průměrná požadovaná osvětlenost	Průměrné korekční činitele soustavy			
					Typ světelných zdrojů	Řízení soustavy	Konstantní osvětlenost	Závislost na denním světle
		---	m²	lux	---	---	---	---
OS1			626,3	244,1	1,10	1,00	1,00	1,00
OS2			41,7	75,0	1,10	1,00	1,00	1,00

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	Využití pro výpočet neobn. primární energie
			Celková účinná plocha / počet ks panelů	Instalovaný špičkový výkon / účinnost panelu	Objem zásobníku vody	Typ akumulatorů / kapacita		
			m²	kWp	litry	typ	MWh/rok	MWh/rok
			ks	%		kWh		
FV1			75,60				13,6	13,6
				16,4 %				



H

DOPORUČENÍ PRO SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI A ZVÝŠENÍ VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE

Je navržen soubor opatření, která oproti hodnocenému stavu budovy dále snižují její energetickou náročnost a zvyšují podíl alternativních systémů dodávky energie. V postupných krocích jsou navržena jednotlivá opatření, která jsou následně hodnocena jako soubor opatření včetně zahrnutí synergických vlivů (úsporná opatření se navzájem ovlivňují).

SNÍŽENÍ CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE		
V prvním kroku návrhu je doporučeno snížení potřeby energie. Typicky se jedná o snížení tepelných ztrát obálkou budovy zateplením nebo snížení tepelné zátěže v letním období instalací stínících prvků. Následně je vyhodnocena možnost zpětného získávání energie (odpadní vody nebo vzduchu, odpadní teplo z chlazení) a možnost využití odpadního tepla z technologií. V kroku tři jsou navržena opatření ke zvýšení energetické účinnosti výroby, distribuce, akumulace a sdílení energie technickými systémy.		
Úsporné opatření		Popis návrhu
KROK 1	Zlepšení konstrukcí a prvků obálky budovy vč. stínění	
KROK 2	Využití zařízení pro zpětné získávání tepla	
KROK 3	Zlepšení účinnosti technických systémů budovy	

POSOUZENÍ PROVEDITELNOSTI ALTERNATIVNÍCH SYSTÉMŮ DODÁVEK ENERGIE					
Hodnocení alternativních systémů dodávek energie je provedeno na stavu budovy po realizaci navržených kroků 1-3, tedy po snížení celkové dodané energie.					
Alternativní systém dodávky energie		Proveditelnost			Popis návrhu
		Technická	Ekonomická	Ekologická	
KROK 4	Místní systémy využívající energie z OZE				
	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla				
	Soustava zásobování tepelnou energií				
	Tepelná čerpadla				

NAVRŽENÝ SOUBOR OPATŘENÍ				
Popis souboru opatření				
	Potřeba energie na vytápění, chlazení a přípravu teplé vody	Celková dodaná energie	Primární energie z neobnovitelných zdrojů energie	Klasifikační třída primární energie z neobnovitelných zdrojů energie
	kWh/m².rok	kWh/m².rok	kWh/m².rok	
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	
Hodnocená budova	34	69	48	
	22,9	45,8	32,4	
Soubor navržených opatření	27	55	39	
	18,1	37,0	25,9	
Dosažená úspora energie	7	14	9	
	4,8	8,8	6,5	

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	%
		626,3	36	3,0
		41,7	19	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. c)

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	0,40	0,48	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	48	105	ANO
---	------------	-------------------	----	-----	-----

J	OSTATNÍ ÚDAJE
---	---------------

METODA VÝPOČTU

Použitý software:	ENERGIE (Svoboda Software)	Verze software:	verze 2021.0
Klimatická data:	Jednotná pro ČR - ČSN 73 0331-1	Metoda výpočtu:	Měsíční krok podle EN ISO 52016-1

ÚDAJE O PROJEKTOVÉ DOKUMENTACI STAVBY

Název stavby:		Stupeň PD:	
Stavebník:		IČ:	
Generální projektant:		IČ:	
Zodpovědný projektant:		Č. autorizace:	

DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Bezplatná poradenská služba:	https://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis
Katalog úspor energie:	http://www.kataloguspor.cz/

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

ENERGETICKÝ SPECIALISTA

Jméno / obchodní firma:		Číslo oprávnění:	
Telefon:		E-mail:	

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:		Podpis energetického specialisty:	
Datum vyhotovení průkazu:			
Platnost průkazu do:			



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

G. Příloha č. 7 – Protokol k PENB_**Referenční budova**

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

Energie 2021.0

Název úlohy: **Administrativní budova nemocnice Varnsdorf
REFERENČNÍ BUDOVA**

Zpracovatel: Jakub Myškovský
Zakázka: 22186
Datum: 18.07.2022

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

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

Okrajové podmínky výpočtu:

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

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

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:

Administrativa - NOVÝ STAV

Název podzóny	Energ.vzt.plocha
Administrativa	258,9 m2
Kantýna	118,1 m2
Chodba	148,5 m2
Vrátnice/dispeč	75,0 m2
Sklad	25,8 m2

Typ podzóny	Typ profilu
jiná než obytná	z ČSN 730331-1 (Admin.budovy - oddělené uživ. definovaný (Gastro/bufet)
jiná než obytná	z ČSN 730331-1 (Admin.budovy - komunikac uživ. definovaný (Vrátnice)
jiná než obytná	z ČSN 730331-1 (Admin.budovy - skladby,

Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:

Výsledná obsazenost zóny:

Uvažovaný počet osob v zóně:

jiná než obytná

22,2 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)

23,3

Celk. energeticky vztažná plocha:

Podlah. plocha (celková vnitřní):

Objem z vnějších rozměrů:

626,3 m2

516,51 m2

2111,62 m3

Účinná vnitřní tepelná kapacita:

165,0 kJ/(m2.K)

Převažující návrhová vnitřní teplota:

20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Zóna je vytápěna / chlazena:

ano / ne

Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:

Typ vytápění:

20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)

tlumené s otopnou přestávkou v délce 43,55515 h za týden

a udržovanou teplotou 15,77802 C

ano

Regulace otopné soustavy:

Roční doba provozu osvětlení:

Požadovaná prům. osvětlenost zóny:

Činitel závislosti na denním světle:

Činitel absence osob v zóně:

Činitel plošného využití zóny:

Průměrný index zóny:

2015 / 1008 h (ve dne/v noci)

244,1 lx

1,0

0,26

0,82

2,21

Měrný příkon systému osvětlení:

Celkový příkon systému osvětlení:

Činitel konstantní osvětlenosti:

Činitel údržby systému osvětlení:

Činitel systému řízení osv. soustavy:

Činitel typu světelných zdrojů:

Průměrná účinnost zdrojů světla:

0,032 W/(m2.lx)

4159,1 W

1,0

0,7

1,0

1,1

20,0 %

Celk. průměrné roční vnitřní zisky:

Prům. roční produkce tepla osobami:

Prům. roční čas. podíl této produkce:

Prům. roční produkce tepla spotřebiči:

Prům. roční čas. podíl této produkce:

Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:

5498 W

4,8 W/m2

29,2 %

34,6 W/m2

20,6 %

jen vnitřní zisky

Roční potřeba tepla na přípravu TV:

Roční potřeba teplé vody v zóně:

Výchozí a cílová teplota vody:

3781,646 kWh

72,4 m3

10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:

1

Název otopné soustavy č. 1:

Teplovodní s tělesy

Podíl soustavy na dodávce tepla:

100,0 %

Účinnosti otopné soustavy:

90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)

Příkony v otopné soustavě:

0,0 W (regulace) + 19,4 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)

Zdroj tepla č. 1:

Referenční zdroj tepla (pův. Plynový kotel)

Podíl zdroje na dodávce soustavy:

100,0 %

Typ zdroje tepla:

obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem:

92,0 %

Umístění zdroje tepla:

uvnitř hodnocené budovy

Energonositel:

ref. energonositel 1 (f=1,0)

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:

2

Název systému přípravy TV č. 1:

Boljer - kantýna

Podíl systému na dodávce tepla:

20,0 %

Délka rozvodů teplé vody:

10,0 m

Měrná ztráta rozvodů teplé vody:

150,0 Wh/(m.d)

Příkony v systému přípravy TV:

0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:

Referenční zdroj tepla (pův. Elektrický zásobník)

Podíl zdroje na dodávce systému:

100,0 %

Typ zdroje tepla:

obecný zdroj tepla (např. kotel)

Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %	
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy	
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)	
Název systému přípravy TV č. 2:	Administrativa - nepřímoohříváný zásobník	
Podíl systému na dodávce tepla:	80,0 %	
Délka rozvodů teplé vody:	60,0 m	
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	150,0 Wh/(m.d)	
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)	
Zdroj tepla č. 1:	Referenční zdroj tepla (pův. Plynový kotel)	
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %	
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)	
Účinnost výroby tepla zdrojem:	88,0 %	
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy	
Energonositel:	ref. energonositel 1 (f=1,0)	
Počet zásobníků teplé vody:	1	
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku
210,0 l	7,0 Wh/(l.d)	Elektrický zásobník

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna IZ	98,57	0,300	0,300	1,00	29,571
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna IZ	71,00	0,300	0,300	1,00	21,300
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna IZ	97,35	0,300	0,300	1,00	29,205
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna IZ	50,08	0,300	0,300	1,00	15,024
NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	2,52	0,450	0,450	1,00	1,134
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	3,44	0,300	0,300	1,00	1,032
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	19,91	0,300	0,300	1,00	5,973
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	3,44	0,300	0,300	1,00	1,032
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině bez IZ		12,05	0,450	0,450	1,00 5,423
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině bez IZ		23,55	0,450	0,450	1,00 10,598
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině bez IZ		28,63	0,450	0,450	1,00 12,884
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová IZ	4,47	0,300	0,300	1,00	1,341
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová IZ	21,99	0,300	0,300	1,00	6,597
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová IZ	10,41	0,300	0,300	1,00	3,123
NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova k zemině I		5,94	0,450	0,450	1,00 2,673
NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa 1NP IZ		36,68	0,240	0,240	1,00 8,803
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	61,96 (61,96x1,0x1)	1,500	1,500	1,00	92,940
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	6,14 (6,14x1,0x1)	1,500	1,500	1,00	9,210
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	41,91 (41,91x1,0x1)	1,500	1,500	1,00	62,865
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	16,01 (16,01x1,0x1)	1,500	1,500	1,00	24,015
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	11,04 (11,04x1,0x1)	1,500	1,500	1,00	16,560
NOVÝ_DO1 - Dveře plné	4,42 (4,42x1,0x1)	1,700	1,624	1,00	7,177
NOVÝ_DO1 - Dveře plné	3,21 (3,21x1,0x1)	1,700	1,624	1,00	5,213
NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	4,00 (4,0x1,0x1)	1,700	1,624	1,00	6,495

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

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 380,187 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 12,774 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 392,962 W/K

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	231,38 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	69,84 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,64 m
Název/typ podlahové konstrukce:	NOVÝ_S.07 - Podlaha na zemině IZ
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m2K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,450 W/(m2K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,45 W/(m2K)
Činitel teplotní redukce b:	0,55
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,249 W/(m2K)
Ustálený měrný tok zemínou $H_{t,g}$:	57,552 W/K

Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$: od 37,131 do 78,548 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} : 66,767 / 24,713 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy: 2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou: 19,03 m²
Exponovaný obvod této podlahy: 17,76 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w : 1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny: 0,64 m
Název/typ podlahové konstrukce: NOVÝ_PDL3 - schodišťová deska
Požad. součinitel prostupu tepla $U_{N,20}$: 0,450 W/(m²K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R : 0,450 W/(m²K)
Přídavná okrajová izolace: není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: 0,45 W/(m²K)
Činitel teplotní redukce b : 0,72
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U : 0,326 W/(m²K)
Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$: 6,195 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$: od 1,002 do 11,534 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} : 5,491 / 6,285 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	90,082	86,852	76,624	64,780	50,783	43,247
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	38,132	38,402	50,245	64,242	77,969	85,237

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 63,747 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 5,008 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 68,755 W/K

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: PODKROVÍ
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru: 333,67 m³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru: 0,0 m³/h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru: 0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	$U_{N,20}$	U,R [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění
NOVÝ_S.03 - Strop k nevyt. půdě	253,24	0,300	0,300	-----	do interiéru
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho	2,34	-----	0,241	-----	do exteriéru
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho	0,67	-----	0,241	-----	do exteriéru
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho	0,67	-----	0,241	-----	do exteriéru
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	112,48	-----	3,214	-----	do exteriéru
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	31,76	-----	3,214	-----	do exteriéru
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	113,8	-----	3,214	-----	do exteriéru
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	31,76	-----	3,214	-----	do exteriéru
NOVÝ_NEVYT_OK2 - Okno střešní	0,52	-----	4,000	-----	do exteriéru
NOVÝ_NEVYT_OK2 - Okno střešní	0,51	-----	4,000	-----	do exteriéru

Vysvětlivky: $U_{N,20}$ je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro $T_{im}=20$ C ve W/(m²K);
 U,R je referenční součinitel prostupu tepla konstrukce podle vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. (pro konstrukce k interiéru),
resp. zadaný součinitel prostupu tepla konstrukce (pro konstrukce k exteriéru); dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv
přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru $H_{t,iu}$: 75,972 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru $H_{t,ue}$: 936,424 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H_{iu} : 75,972 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H_{ue} : 992,648 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu: -10,7 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1: 0,929

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory $H_{t,u,c}$: 70,571 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,u,tj}$: 5,065 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory $H_{t,u}$: 75,636 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně: 1689,296 m³
Podíl vzduchu z objemu zóny: 80,0 %
Intenzita výměny n_{50} při $dP=50$ Pa: 2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání: ne
Typ větrání zóny: přirozené

Intenzita přirozeného větrání: od 0,24 do 0,24 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení Hv,arg: 30,0 % (jen v režimu vytápění)

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,6 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-0,9 Pa	-0,5 Pa	-0,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	43,383	41,625	35,768	28,146	19,851	20,903
Měrný tok Hv,arg:	95,435	95,435	95,435	95,435	95,435	95,435
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	138,818	137,060	131,203	123,581	115,286	116,338
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,9 Pa	-1,3 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	20,850	20,862	20,000	27,764	36,568	40,731
Měrný tok Hv,arg:	95,435	95,435	95,435	95,435	95,435	95,435
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	116,285	116,297	115,435	123,199	132,003	136,166

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 125,139 W/K

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

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	61,96	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	6,14	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	41,91	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	16,01	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	11,04	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	4,42	0,00	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	3,21	0,00	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	4,0	0,50	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	98,57	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	71,0	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	97,35	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	50,08	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	2,52	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	3,44	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	19,91	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	3,44	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	12,05	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	23,55	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	28,63	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	4,47	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	21,99	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	10,41	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova	5,94	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa	36,68	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (1°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	730,48	1147,06	1894,35	2667,49	3002,38	2962,33
Ztráta saláním:	-274,07	-247,55	-274,07	-265,23	-274,07	-265,23
Celkem (vytápění):	456,41	899,51	1620,28	2402,25	2728,31	2697,10
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	2854,89	2936,93	2068,99	1685,22	909,12	615,55
Ztráta saláním:	-274,07	-274,07	-265,23	-274,07	-265,23	-274,07
Celkem (vytápění):	2580,81	2662,85	1803,75	1411,15	643,89	341,48

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru: PODKROVÍ

Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:

Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho		2,34	----	0,60	----	0,75 SZ
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho		0,67	----	0,60	----	0,75 SV
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho		0,67	----	0,60	----	0,75 JZ
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje		112,48	----	0,60	----	0,75 JV
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje		31,76	----	0,60	----	0,75 SV
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje		113,8	----	0,60	----	0,75 SZ
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje		31,76	----	0,60	----	0,75 JZ
NOVÝ_NEVYT_OK2 - Okno střešní		0,52	0,70	----	0,85	0,75 JV
NOVÝ_NEVYT_OK2 - Okno střešní		0,51	0,70	----	0,85	0,75 SZ

Vysvětlivky: F,gl je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu; g je propustnost slunečního záření zasklení a F,sh je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory $Q_{s,ztu}$ [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-16,43	-5,17	7,37	25,29	25,01	14,09
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	7,47	7,84	12,32	2,32	-12,18	-18,79

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

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

Název zóny:	Garáž - NOVÝ STAV
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Garáž)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m ² /osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	41,67 m²
Podlah. plocha (celková vnitřní):	30,46 m ²
Objem z vnějších rozměrů:	127,52 m ³
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m ² .K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazená:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	5,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	200 / 300 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,9
Činitel plošného využití zóny:	0,8
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m².lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	73,5 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	2 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,3 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	5,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,1 W/m ²
Prům. roční čas. podíl této produkce:	10,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m ³
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

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

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	UN20	U,R	b [-]	HT,R [W/K]
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna IZ	8,31	0,300	0,436	1,00	3,626
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna IZ	23,16	0,300	0,436	1,00	10,106
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině bez IZ		16,18	0,450	0,655	1,00 10,591
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině bez IZ		6,58	0,450	0,655	1,00 4,307
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	2,42 (2,42x1,0x1)	1,700	2,362	1,00	5,716
NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	6,11 (6,11x1,0x1)	1,700	2,362	1,00	14,432

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

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

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi $H_{t,d,c}$: 48,778 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami $H_{t,d,tj}$: 1,255 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru $H_{t,d}$: 50,033 W/K

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

1. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	41,67 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	13,07 m
Součinitel vlivu spodní vody G_w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,64 m
Název/typ podlahové konstrukce:	NOVÝ_S.07 - Podlaha na zemině IZ
Požad. součinitel prostupu tepla UN,20:	0,450 W/(m ² K)
Referenční součinitel prostupu tepla U,R:	0,655 W/(m ² K)
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,655 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,47
Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,309 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou $H_{t,g}$:	12,892 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{t,g,m}$:	od -3,651 do 28,983 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} :	14,915 / 5,891 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou $H_{t,g,m}$ [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	-3,651	-1,622	4,804	12,243	21,036	25,770
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	28,983	28,814	21,374	12,582	3,958	-0,607

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou $H_{t,g,c}$: 12,892 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami $H_{t,g,tj}$: 0,833 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu $H_{t,g}$: 13,726 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	1,097 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	0,9 %
Intenzita výměny n50 při $dP=50\text{ Pa}$:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,05 1/h
Ref. účinnost ZZT pro určení H_v, arg :	30,0 % (jen v režimu vytápění)

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota $T_{e,ini}$:	-1,3 °C	-0,1 °C	3,7 °C	8,1 °C	13,3 °C	16,1 °C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,1 Pa	0,0 Pa	0,1 Pa	0,2 Pa	0,7 Pa
Měrný tok $H_{v,lea}$:	0,007	0,007	0,013	0,018	0,032	0,016
Měrný tok $H_{v,arg}$:	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Měrný tok $H_{v,ztu}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok $H_{v,sup}$:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok H_v :	0,020	0,020	0,025	0,031	0,045	0,029
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota $T_{e,ini}$:	18,0 °C	17,9 °C	13,5 °C	8,3 °C	3,2 °C	0,5 °C

Ref. tlak v zóně:	0,8 Pa	0,8 Pa	0,2 Pa	0,1 Pa	-0,1 Pa	-0,1 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,019	0,019	0,032	0,019	0,012	0,007
Měrný tok Hv,arg:	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	0,032	0,032	0,045	0,031	0,025	0,020

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 0,029 W/K

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

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	2,42	0,00	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	6,11	0,00	0,70	1,00/0,20	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	8,31	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	23,16	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	16,18	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	6,58	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	6,88	11,37	20,34	31,11	37,58	38,84
Ztráta sáláním:	-34,37	-31,04	-34,37	-33,26	-34,37	-33,26
Celkem (vytápění):	-27,49	-19,67	-14,03	-2,15	3,21	5,58
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	36,89	34,54	23,02	16,66	8,33	5,53
Ztráta sáláním:	-34,37	-34,37	-33,26	-34,37	-33,26	-34,37
Celkem (vytápění):	2,52	0,18	-10,24	-17,71	-24,93	-28,83

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny:	Administrativa - NOVÝ STAV	
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C	(pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C	(pro výpočet dodané energie na vytápění)

Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19,1 C	19,1 C	19,5 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	20,0 C	19,9 C	19,2 C	19,1 C

Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne

Regulace otopné soustavy: ano

Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv:

125,139 W/K

Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c:

380,187 W/K

Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c:

63,747 W/K

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

70,571 W/K

Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj:

22,847 W/K

Výsledný měrný tepelný tok H:

662,492 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12:

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	9,996	4,485	-----	0,440	4,925	0,942	100,0	5,355
2	8,513	3,954	-----	0,894	4,849	0,919	100,0	4,055
3	7,720	4,107	-----	1,628	5,734	0,859	100,0	2,793
4	5,654	3,851	-----	2,428	6,279	0,720	73,9	1,131
5	3,371	3,839	-----	2,753	6,592	0,511	0,0	-----
6	2,015	3,694	-----	2,711	6,405	0,315	0,0	-----
7	1,204	3,800	-----	2,588	6,388	0,189	0,0	-----
8	1,251	3,839	-----	2,671	6,510	0,192	0,0	-----
9	3,173	3,867	-----	1,816	5,683	0,558	0,0	-----
10	5,719	4,099	-----	1,413	5,512	0,776	92,2	1,444
11	7,601	4,158	-----	0,632	4,790	0,900	100,0	3,290
12	9,119	4,469	-----	0,323	4,792	0,933	100,0	4,647

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 22,715 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	7,349	-----	-----	-----	0,787	1,497	0,014	-----	9,647
2	5,565	-----	-----	-----	0,711	1,231	0,013	-----	7,520
3	3,833	-----	-----	-----	0,787	1,024	0,014	-----	5,659
4	1,552	-----	-----	-----	0,761	0,837	0,010	-----	3,161
5	-----	-----	-----	-----	0,787	0,689	-----	-----	1,476
6	-----	-----	-----	-----	0,761	0,640	-----	-----	1,401
7	-----	-----	-----	-----	0,787	0,640	-----	-----	1,427
8	-----	-----	-----	-----	0,787	0,689	-----	-----	1,476
9	-----	-----	-----	-----	0,761	0,857	-----	-----	1,618
10	1,981	-----	-----	-----	0,787	1,014	0,013	-----	3,795
11	4,516	-----	-----	-----	0,761	1,221	0,014	-----	6,512
12	6,378	-----	-----	-----	0,787	1,477	0,014	-----	8,656

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 52,349 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 537,35 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1142,37 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,47 W/(m²K)

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Garáž - NOVÝ STAV

Převažující návrhová vnitřní teplota: 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)

Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 5,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 0,029 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 48,778 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zeminou Ht,g,c: 12,892 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: ----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 2,089 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: **63,788 W/K**

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

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	0,248	0,002	-----	-0,027	-0,026	1,000	100,0	0,274
2	0,178	0,001	-----	-0,020	-0,018	1,000	100,0	0,196
3	0,037	0,001	-----	-0,014	-0,013	1,000	50,9	0,049
4	-0,144	0,001	-----	-0,002	-0,001	1,000	0,0	-----
5	-0,369	0,001	-----	0,003	0,004	1,000	0,0	-----
6	-0,471	0,001	-----	0,006	0,007	1,000	0,0	-----
7	-0,567	0,001	-----	0,003	0,004	1,000	0,0	-----
8	-0,563	0,001	-----	0,000	0,001	1,000	0,0	-----
9	-0,365	0,001	-----	-0,010	-0,009	1,000	0,0	-----
10	-0,158	0,001	-----	-0,018	-0,016	1,000	0,0	-----
11	0,056	0,001	-----	-0,025	-0,023	1,000	64,0	0,079
12	0,172	0,002	-----	-0,029	-0,027	1,000	100,0	0,199

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 0,798 MWh

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	0,376	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,377
2	0,270	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,271
3	0,068	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,069
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
11	0,109	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,110
12	0,273	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,275

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1,107 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 63,76 W/K
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 104,43 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,61 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,56 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m2]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:		---	726,280	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:		---	125,169	17,23 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:		---	601,111	82,77 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:		---	428,965	59,06 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:		---	76,639	10,55 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:		---	70,571	9,72 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:		---	24,936	3,43 %
Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:				
Vnější stěny:				
SV1 NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna l...	EXT	317,00	95,100	13,09 %
SV2 NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna l...	EXT	31,47	13,732	1,89 %
SV4 NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	EXT	26,79	8,037	1,11 %
SV7 NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová ...	EXT	36,87	11,061	1,52 %
Střechy (ploché, šikmé i strmé):				
ST1 NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa ...	EXT	36,68	8,803	1,21 %
Konstrukce přilehlé k zemině:				
SV3 NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	ZEM	2,52	1,134	0,16 %
SV5 NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině bez IZ	ZEM	64,23	28,904	3,98 %
SV6 NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině bez IZ	ZEM	22,76	14,897	2,05 %
SV8 NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nová k zem...	ZEM		5,94	2,673 0,37 %
PZ1 NOVÝ_S.07 - Podlaha na zemině IZ	ZEM	231,38	57,552	7,92 %
PZ2 NOVÝ_S.07 - Podlaha na zemině IZ	ZEM	41,67	12,892	1,78 %
PZ3 NOVÝ_PDL3 - schodišťová deska	ZEM	19,03	6,195	0,85 %
Konstrukce k nevytápěným prostorům:				
KN1 NOVÝ_S.03 - Strop k nevyt. půdě IZ	NEVYT	253,24	70,571	9,72 %
Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):				
VO1 NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	EXT	126,02	189,030	26,03 %
VO2 NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	EXT	11,04	16,560	2,28 %
VO3 NOVÝ_DO1 - Dveře plné	EXT	7,63	12,390	1,71 %
VO4 NOVÝ_DO1 - Dveře plné	EXT	2,42	5,716	0,79 %
VO5 NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	EXT	4,00	6,495	0,89 %
VO6 NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	EXT	6,11	14,432	1,99 %
Celkem:		1246,80	576,175	79,33 %

Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: 601,111 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy: 1246,8 m2

Refer. hodnota prům. součinitele prostupu tepla Uem,R: 0,48 W/(m2K)

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota Uem,R,klas: 0,34 W/(m2K)

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

Potřeba tepla na vytápění referenční budovy

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	10,244	4,487	-----	0,412	4,899	0,942	100,0	5,629
2	8,691	3,956	-----	0,875	4,830	0,919	100,0	4,252
3	7,757	4,108	-----	1,614	5,722	0,859	100,0	2,843
4	5,654	3,851	-----	2,428	6,279	0,720	73,9	1,131
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	5,719	4,099	-----	1,413	5,512	0,776	92,2	1,444
11	7,657	4,160	-----	0,607	4,767	0,899	100,0	3,370
12	9,291	4,471	-----	0,294	4,765	0,933	100,0	4,846

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků; fH je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 23,513 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2239,1 m3

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 668,0 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 10,5 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění refer. budovy: 35 kWh/(m².a)

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

Celková energie dodaná do referenční budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	7,725	-----	-----	-----	0,787	1,498	0,014	-----	10,024
2	5,835	-----	-----	-----	0,711	1,232	0,013	-----	7,791
3	3,901	-----	-----	-----	0,787	1,025	0,014	-----	5,728
4	1,552	-----	-----	-----	0,761	0,838	0,010	-----	3,162
5	-----	-----	-----	-----	0,787	0,690	-----	-----	1,477
6	-----	-----	-----	-----	0,761	0,641	-----	-----	1,402
7	-----	-----	-----	-----	0,787	0,641	-----	-----	1,427
8	-----	-----	-----	-----	0,787	0,690	-----	-----	1,477
9	-----	-----	-----	-----	0,761	0,858	-----	-----	1,619
10	1,981	-----	-----	-----	0,787	1,015	0,013	-----	3,796
11	4,625	-----	-----	-----	0,761	1,222	0,014	-----	6,622
12	6,651	-----	-----	-----	0,787	1,479	0,014	-----	8,931

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	116,172 GJ	32,270 MWh	48 kWh/m ²
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,339 GJ	0,094 MWh	0 kWh/m ²
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H,R:	116,511 GJ	32,364 MWh	48 kWh/m²
Hodnota pro zařazení do klasif. třídy EP,H,R,klas:	63,607 GJ	17,669 MWh	26 kWh/m ²
Poznámka: EP,H,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.			
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F,R:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	33,350 GJ	9,264 MWh	14 kWh/m ²
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W,R:	33,350 GJ	9,264 MWh	14 kWh/m²
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	42,578 GJ	11,827 MWh	18 kWh/m ²
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L,R:	42,578 GJ	11,827 MWh	18 kWh/m²
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP,R:	192,439 GJ	53,455 MWh	80 kWh/m²

Referenční hodnota dodané energie budovy

Referenční hodnota celkové roční dodané energie EP,R: 53,455 MWh

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,R,klas: 38,760 MWh
Poznámka: EP,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2239,1 m³
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 668,0 m²
Měrná dodaná energie EP,V: 23,9 kWh/(m³.a)

Referenční hodnota měrné dodané energie EP,A,R: 80 kWh/(m².a)

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

Pro zařazení budovy do klasif. třídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 58 kWh/(m².a)
Poznámka: EP,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO₂

Energono- nositel	Factory transformace	Vytápění ----- MWh/a -----	t/a	Teplá voda ----- MWh/a -----	t/a
----------------------	-------------------------	-------------------------------	-----	---------------------------------	-----

	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	32,27	32,27	6,45	9,26	9,26	1,85
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
SOUČET			32,27	32,27	6,45	9,26	9,26	1,85

Ergo- nositel	Faktory transformace		Osvětlení			Pom.energie		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
ref. energonositel 1 (f=1,0)	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ref. energonositel 2 (f=2,6)	2,6	0,8600	11,83	30,75	10,17	0,09	0,24	0,08
SOUČET			11,83	30,75	10,17	0,09	0,24	0,08

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

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

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
ref. energonositel 1 (f=1,0)	41,534	41,534	8,307
ref. energonositel 2 (f=2,6)	11,921	30,996	10,252
SOUČET	53,455	72,530	18,559

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

Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

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

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

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu): 18,559 t
Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok: 70,354 MWh

Hodnota pro zařazení budovy do klasifikační třídy E,pN,R,klas: 34,686 MWh
Poznámka: E,pN,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2239,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy: 668,0 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3): 8,3 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V: 31,4 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2): 28 kg/(m2.a)
Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R: 105 kWh/(m2.a)

Pro zařazení do klasifikační třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 52 kWh/(m2.a)
Poznámka: E,pN,A,R,klas je ref. hodnota pro budovu s téměř nulovou spotřebou energie po 1.1.2022 dle §9 vyhlášky č. 264/2020 Sb.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU

Ministerstvo životního prostředí



STÁTNÍ FOND
ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
ČESKÉ REPUBLIKY

H. Příloha č. 8 – Protokol k PENB_**Hodnocená budova**

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 264/2020 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 52016-1, EN ISO 13370, EN ISO 13789, EN 16798-7 a dalších norem

Energie 2021.0

Název úlohy: **Administrativní budova nemocnice Varnsdorf**
Zpracovatel: Jakub Myškovský
Zakázka: 22186
Datum: 18.07.2022

PARAMETRY HODNOCENÉ BUDOVY:

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

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

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

Okrajové podmínky výpočtu:

Klimatická data: jednotné smluvní údaje podle ČSN 730331-1

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

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

Návrhová venkovní teplota v zimním období: -13,0 C
Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 stupňů severní šířky
Průměrná rychlost větru v 10 m nad terénem: 3,3 m/s
Typické okolí hodnocené budovy: venkov
Krytí hodnocené budovy proti větru: střední
Průměrný rozdíl mezi teplotou oblohy a teplotou vzduchu: 11,0 C

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ:

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

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

Název zóny:	Administrativa - NOVÝ STAV		
Název podzóny	Energ.vzt.plocha	Typ podzóny	Typ profilu
Administrativa	258,9 m2	jiná než obytná	z ČSN 730331-1 (Admin.budovy - oddělené
Kantýna	118,1 m2	jiná než obytná	uživ. definovaný (Gastro/bufet)
Chodba	148,5 m2	jiná než obytná	z ČSN 730331-1 (Admin.budovy - komunikac
Vrátnice/dispeč	75,0 m2	jiná než obytná	uživ. definovaný (Vrátnice)
Sklad	25,8 m2	jiná než obytná	z ČSN 730331-1 (Admin.budovy - skladby,
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná		
Výsledná obsazenost zóny:	22,2 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)		
Uvažovaný počet osob v zóně:	23,3		
Celk. energeticky vztažná plocha:	626,3 m2		
Podlah. plocha (celková vnitřní):	516,51 m2		
Objem z vnějších rozměrů:	2111,62 m3		
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)		
Převažující návrhová vnitřní teplota:	20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)		
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne		
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)		
Typ vytápění:	tlumené s otopnou přestávkou v délce 43,55515 h za týden a udržovanou teplotou 15,77802 C		
Regulace otopné soustavy:	ano		
Roční doba provozu osvětlení:	2015 / 1008 h (ve dne/v noci)		
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	244,1 lx		
Činitel závislosti na denním světle:	1,0		
Činitel absence osob v zóně:	0,26		
Činitel plošného využití zóny:	0,82		
Průměrný index zóny:	2,21		
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)		
Celkový příkon systému osvětlení:	4159,1 W		
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0		
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7		
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0		
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1		
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %		
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	5498 W		
Prům. roční produkce tepla osobami:	4,8 W/m2		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	29,2 %		
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	34,6 W/m2		
Prům. roční čas. podíl této produkce:	20,6 %		
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky		
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	3781,646 kWh (bez vlivu případného ZZT)		
Roční potřeba teplé vody v zóně:	72,4 m3		
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C		

Otopné soustavy v zóně č. 1

Počet otopných soustav:	1
Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní s tělesy
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 36,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Plynový kotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	89,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Systémy přípravy teplé vody v zóně č. 1

Počet systémů přípravy teplé vody:	2
Název systému přípravy TV č. 1:	Boljer - kantýna
Podíl systému na dodávce tepla:	20,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	10,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	68,8 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:	Elektrický zásobník
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	99,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	elektrina ze sítě

Název systému přípravy TV č. 2: Administrativa - nepřímooohřívavý zásobník

Podíl systému na dodávce tepla:	80,0 %
Délka rozvodů teplé vody:	60,0 m
Měrná ztráta rozvodů teplé vody:	68,8 Wh/(m.d)
Příkony v systému přípravy TV:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla)

Zdroj tepla č. 1:	Plynový kotel
Podíl zdroje na dodávce systému:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	89,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

Počet zásobníků teplé vody:	1		
Objem zásobníku	Měrná ztráta	Zdroj pokrývající ztrátu zásobníku	Podíl zdroje
210.0 l	7.9 Wh/(l.d)	Elektrický zásobník	100.0 %

Solární systémy v zóně č. 1

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Účinnost [%]	Orientace/sklon	Činitel stínění
FV panel	75,6	---	16,4	JV / 30,0°	1,0

Typ výpočtu produkce FV panelů: s využitím prům. účinnosti FV panelů
Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do veřejné sítě

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	98,57	0,232	1,00	22,868	0,300
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	71,00	0,232	1,00	16,472	0,300
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	97,35	0,232	1,00	22,585	0,300
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	50,08	0,232	1,00	11,619	0,300
NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	2,52	0,224	1,00	0,564	0,450
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	3,44	0,241	1,00	0,829	0,300
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	19,91	0,241	1,00	4,798	0,300
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	3,44	0,241	1,00	0,829	0,300
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	12,05	1,386	1,00	16,701	0,450
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	23,55	1,386	1,00	32,640	0,450
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	28,63	1,386	1,00	39,681	0,450
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	4,47	0,190	1,00	0,849	0,300
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	21,99	0,190	1,00	4,178	0,300
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	10,41	0,190	1,00	1,978	0,300
NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova	5,94	0,186	1,00	1,105	0,450
NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa	36,68	0,205	1,00	7,519	0,240
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	61,96 (61,96x1,0x1)	0,800	1,00	49,568	1,500
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	6,14 (6,14x1,0x1)	0,800	1,00	4,912	1,500
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	41,91 (41,91x1,0x1)	0,800	1,00	33,528	1,500
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	16,01 (16,01x1,0x1)	0,800	1,00	12,808	1,500
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	11,04 (11,04x1,0x1)	1,200	1,00	13,248	1,500
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	4,42 (4,42x1,0x1)	1,200	1,00	5,304	1,700
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	3,21 (3,21x1,0x1)	1,200	1,00	3,852	1,700
NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	4,00 (4,0x1,0x1)	1,700	1,00	6,800	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{int}=20 °C.

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

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 315,237 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 12,774 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 328,012 W/K

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	231,38 m2
Exponovaný obvod této podlahy:	69,84 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0

Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,64 m
Název/typ podlahové konstrukce:	NOVÝ_S.07 - Podlaha na zemině IZ
Tepelný odpor podlahy:	2,362 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,395 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,58
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C:	0,45 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,229 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	53,089 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} :	od 34,443 do 72,26 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	61,411 / 22,565 W/K

2. konstrukce ve styku se zeminou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zeminou:	19,03 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	17,76 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,64 m
Název/typ podlahové konstrukce:	NOVÝ_PDL3 - schodišťová deska
Tepelný odpor podlahy:	0,103 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	3,663 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,25
Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20 podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 C:	0,45 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,922 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zeminou H _{t,g} :	17,543 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} :	od 3,935 do 31,535 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	11,676 / 16,469 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zeminou H_{t,g,m} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	103,795	99,728	86,848	71,934	54,308	44,818
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	38,378	38,717	53,631	71,256	88,542	97,694

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zeminou H _{t,g,c} :	70,633 W/K
Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H _{t,g,tj} :	5,008 W/K
Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H _{t,g} :	75,641 W/K

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

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	PODKROVÍ
Objem vzduchu v nevytápěném prostoru:	333,67 m ³
Tok vzduchu z přilehlé zóny do nevytápěného prostoru:	0,0 m ³ /h
Intenzita větrání z nevytápěného prostoru do exteriéru:	0,5 1/h

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	dU [W/m ² K]	Umístění	U,N,20 [W/m ² K]
NOVÝ_S.03 - Strop k nevyt. půdě	253,24	0,118	----	do interiéru	0,300
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho	2,34	0,241	----	do exteriéru	----
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho	0,67	0,241	----	do exteriéru	----
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho	0,67	0,241	----	do exteriéru	----
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	112,48	3,214	----	do exteriéru	----
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	31,76	3,214	----	do exteriéru	----
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	113,8	3,214	----	do exteriéru	----
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	31,76	3,214	----	do exteriéru	----
NOVÝ_NEVYT_OK2 - Okno střešní	0,52	4,000	----	do exteriéru	----
NOVÝ_NEVYT_OK2 - Okno střešní	0,51	4,000	----	do exteriéru	----

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce, dU je korekce souč. prostupu tepla na vliv přilehlé zeminy pro suterénní stěny a podlahy na zemině a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 C.

Měrný tok prostupem ze zóny do nevyt. prostoru H _{t,iu} :	29,882 W/K
Měrný tok prostupem z nevyt. prostoru do exteriéru H _{t,ue} :	936,424 W/K
Celk. měrný tok ze zóny do nevytápěného prostoru H _{iu} :	29,882 W/K
Celk. měrný tok z nevytáp. prostoru do exteriéru H _{ue} :	992,648 W/K
Teplota v nevytápěném prostoru ve stacionárním stavu:	-12,0 C (při návrhové venkovní teplotě -13,0 C).
Činitel teplotní redukce b podle EN ISO 52016-1:	0,971

Měrný tok prostupem konstrukcemi ve styku s nevytápěnými prostory Ht,u,c:	29,009 W/K
Měrný tepelný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami Ht,u,tj:	5,065 W/K
Celkový měrný tepelný tok prostupem přes nevytápěné prostory Ht,u:	34,074 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1

Objem vzduchu v zóně:	1689,296 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Intenzita výměny n50 při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	od 0,24 do 0,24 1/h
Celkový měrný tok a dílčí měrné toky větráním vstupující do zóny v režimu vytápění Hv,x [W/K]:	

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-1,6 Pa	-1,5 Pa	-1,2 Pa	-0,9 Pa	-0,5 Pa	-0,3 Pa
Měrný tok Hv,lea:	43,383	41,625	35,768	28,146	19,851	20,903
Měrný tok Hv,arg:	136,336	136,336	136,336	136,336	136,336	136,336
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	179,719	177,961	172,104	164,481	156,187	157,238
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,2 Pa	-0,5 Pa	-0,9 Pa	-1,3 Pa	-1,5 Pa
Měrný tok Hv,lea:	20,850	20,862	20,000	27,764	36,568	40,731
Měrný tok Hv,arg:	136,336	136,336	136,336	136,336	136,336	136,336
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	157,185	157,198	156,336	164,100	172,904	177,067

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 166,040 W/K

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

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk.
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_DO1 - Dveře plné	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_DO1 - Dveře plné	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový	Způsob stanovení
		H x B	F,hor	činitel Fsh	celk. činitele stínění
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa	H	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	61,96	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	6,14	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	41,91	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	16,01	0,50	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	11,04	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	4,42	0,00	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	3,21	0,00	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	4,0	0,67	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	98,57	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	71,0	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	97,35	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	50,08	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	2,52	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	3,44	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	19,91	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	3,44	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	12,05	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	23,55	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	28,63	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	4,47	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	21,99	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	10,41	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova	5,94	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)
NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa	36,68	0,60	-----	-----	0,750-0,750	H (1°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	770,75	1209,33	1994,55	2804,58	3152,27	3107,69
Ztráta sáláním:	-227,41	-205,40	-227,41	-220,07	-227,41	-220,07
Celkem (vytápění):	543,34	1003,93	1767,14	2584,51	2924,86	2887,62
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	2995,65	3087,08	2176,98	1776,70	959,61	649,96
Ztráta sáláním:	-227,41	-227,41	-220,07	-227,41	-220,07	-227,41
Celkem (vytápění):	2768,24	2859,67	1956,90	1549,29	739,53	422,55

Solární a další zisky přes nevytápěné prostory u zóny č. 1:

1. nevytápěný prostor

Název nevytápěného prostoru:	PODKROVÍ					
Solární parametry vnějších obalových konstrukcí nevytápěného prostoru:						
Název konstrukce	Plocha [m2]	F,gl [-]	Alfa [-]	g [-]	F,sh [-]	Orientace

NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho	2,34	----	0,60	----	0,75	SZ
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho	0,67	----	0,60	----	0,75	SV
NOVÝ_NEVYT_S.01_3 - Stěna scho	0,67	----	0,60	----	0,75	JZ
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	112,48	----	0,60	----	0,75	JV
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	31,76	----	0,60	----	0,75	SV
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	113,8	----	0,60	----	0,75	SZ
NOVÝ_NEVYT_SCH1 - strecha obje	31,76	----	0,60	----	0,75	JZ
NOVÝ_NEVYT_OK2 - Okno střešní	0,52	0,70	----	0,85	0,75	JV
NOVÝ_NEVYT_OK2 - Okno střešní	0,51	0,70	----	0,85	0,75	SZ

Vysvětlivky: F_{gl} je činitel zasklení (podíl plochy zasklení k ploše okna); Alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu;
g je propustnost slunečního záření zasklení a F_{sh} je souhrnný činitel stínění pevnými překážkami.

Celkový tepelný zisk přes nevytápěné prostory Q_{s,ztu} [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	-6,75	-2,13	3,03	7,26	4,23	2,38
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	1,26	1,32	3,97	0,95	-5,00	-7,72

Poznámka: Uvedené hodnoty jsou v souladu s EN ISO 52016-1 součtem solárních zisků a ztrát sáláním do oblohy.

PARAMETRY ZÓNY Č. 2 :

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

Název zóny:	Garáž - NOVÝ STAV
Počet podzón:	1
Typ profilu užívání:	uživ. definovaný (Garáž)
Typ zóny podle vyhlášky MPO ČR:	jiná než obytná
Výsledná obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu (odvozeno z uvažovaného počtu osob)
Uvažovaný počet osob v zóně:	0,0
Celk. energeticky vztažná plocha:	41,67 m2
Podlah. plocha (celková vnitřní):	30,46 m2
Objem z vnějších rozměrů:	127,52 m3
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Převažující návrhová vnitřní teplota:	15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
Zóna je vytápěna / chlazena:	ano / ne
Návrh. vnitřní teplota pro vytápění:	5,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
Typ vytápění:	nepřerušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Roční doba provozu osvětlení:	200 / 300 h (ve dne/v noci)
Požadovaná prům. osvětlenost zóny:	75,0 lx
Činitel závislosti na denním světle:	1,0
Činitel absence osob v zóně:	0,9
Činitel plošného využití zóny:	0,8
Průměrný index zóny:	1,5
Měrný příkon systému osvětlení:	0,032 W/(m2.lx)
Celkový příkon systému osvětlení:	73,5 W
Činitel konstantní osvětlenosti:	1,0
Činitel údržby systému osvětlení:	0,7
Činitel systému řízení osv. soustavy:	1,0
Činitel typu světelných zdrojů:	1,1
Průměrná účinnost zdrojů světla:	20,0 %
Celk. průměrné roční vnitřní zisky:	2 W
Prům. roční produkce tepla osobami:	0,3 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	5,0 %
Prům. roční produkce tepla spotřebiči:	0,1 W/m2
Prům. roční čas. podíl této produkce:	10,0 %
Zohlednění spotřebičů ve výpočtu:	jen vnitřní zisky
Roční potřeba tepla na přípravu TV:	0,00 kWh (bez vlivu případného ZZT)
Roční potřeba teplé vody v zóně:	0,0 m3
Výchozí a cílová teplota vody:	10,0 C / 55,0 C

Otopné soustavy v zóně č. 2

Počet otopných soustav:	1
-------------------------	---

Název otopné soustavy č. 1:	Teplovodní s tělesy
Podíl soustavy na dodávce tepla:	100,0 %
Účinnosti otopné soustavy:	90,0 % (distribuce tepla) + 88,0 % (sdílení tepla)
Příkony v otopné soustavě:	0,0 W (regulace) + 0,0 W (čerpadla) + 0,0 W (ostatní)
Zdroj tepla č. 1:	Plynový kotel
Podíl zdroje na dodávce soustavy:	100,0 %
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla zdrojem:	89,0 %
Umístění zdroje tepla:	uvnitř hodnocené budovy
Energonositel:	zemní plyn

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

Název konstrukce	Plocha [m ²]	U [W/m ² K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m ² K]
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	8,31	0,232	1,00	1,928	0,300
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	23,16	0,232	1,00	5,373	0,300
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	16,18	1,386	1,00	22,425	0,450
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	6,58	1,386	1,00	9,120	0,450
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	2,42 (2,42x1,0x1)	1,200	1,00	2,904	1,700
NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	6,11 (6,11x1,0x1)	1,700	1,00	10,387	1,700

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je činitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle ČSN 730540-2:2011 pro T_{im}=20 °C.

Měrný tok tepelnými vazbami je ve výpočtu zahrnut přibližně jako součin H_{t,tj} = A * ΔU, tjm.

Průměrná přírážka na vliv tepelných vazeb ΔU, tjm: 0,02 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi H_{t,d,c}: 52,137 W/K

Měrný tok prostupem do exteriéru tepelnými vazbami H_{t,d,tj}: 1,255 W/K

Celkový měrný tepelný tok prostupem do exteriéru H_{t,d}: 53,393 W/K

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

1. konstrukce ve styku se zemínou

Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/(m.K)
Plocha podlahy mezi zónou a zemínou:	41,67 m ²
Exponovaný obvod této podlahy:	13,07 m
Součinitel vlivu spodní vody G _w :	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zemínou:	podlaha na terénu
Tloušťka obvodové stěny:	0,64 m
Název/typ podlahové konstrukce:	NOVÝ_S.07 - Podlaha na zemině IZ
Tepelný odpor podlahy:	2,362 m ² K/W
Přídavná okrajová izolace:	není
Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,395 W/(m ² K)
Činitel teplotní redukce b:	0,59
Požadovaná hodnota souč. prostupu U _{N,20} podle ČSN 730540-2:2011 pro T _{im} =20 °C:	0,45 W/(m ² K)
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,232 W/(m ² K)
Ustálený měrný tok zemínou H _{t,g} :	9,658 W/K
Kolísání ekv. měsíčních měrných toků H _{t,g,m} :	od -2,201 do 21,193 W/K
..... stanoveno pro periodické toky H _{pi} / H _{pe} :	11,06 / 4,223 W/K

Celkové měsíční měrné tepelné toky prostupem zemínou H_{t,g,m} [W/K]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Měrný tok:	-2,201	-0,747	3,860	9,193	15,496	18,890
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Měrný tok:	21,193	21,072	15,739	9,435	3,254	-0,019

Ustálený měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu se zemínou H_{t,g,c}: 9,658 W/K

Ustálený měrný tok prostupem příslušnými tepelnými vazbami H_{t,g,tj}: 0,833 W/K

Celkový ustálený měrný tepelný tok prostupem přes zeminu H_{t,g}: 10,492 W/K

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2

Objem vzduchu v zóně:	1,097 m ³
Podíl vzduchu z objemu zóny:	0,9 %
Intenzita výměny n ₅₀ při dP=50 Pa:	2,5 1/h
Možnost příčného provětrávání:	ne
Typ větrání zóny:	přirozené
Intenzita přirozeného větrání:	0,05 1/h

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

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Teplota Te,ini:	-1,3 C	-0,1 C	3,7 C	8,1 C	13,3 C	16,1 C
Ref. tlak v zóně:	-0,2 Pa	-0,1 Pa	0,0 Pa	0,1 Pa	0,2 Pa	0,7 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,007	0,007	0,013	0,018	0,032	0,016
Měrný tok Hv,arg:	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	0,025	0,025	0,031	0,037	0,050	0,035
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Teplota Te,ini:	18,0 C	17,9 C	13,5 C	8,3 C	3,2 C	0,5 C
Ref. tlak v zóně:	0,8 Pa	0,8 Pa	0,2 Pa	0,1 Pa	-0,1 Pa	-0,1 Pa
Měrný tok Hv,lea:	0,019	0,019	0,032	0,019	0,012	0,007
Měrný tok Hv,arg:	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018
Měrný tok Hv,ztu:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Měrný tok Hv,sup:	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkový tok Hv:	0,037	0,037	0,051	0,037	0,030	0,025

Prům. roční hodnota měrného tep. toku větráním Hv v režimu vytápění: 0,035 W/K

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

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 2:

Zeměpisná šířka lokality budovy: 50,0 ° severní šířky

Název výplně otvoru	Orientace	Markýza		Levá stěna		Pravá stěna		Celk. F,fin
		D x L	F,ov	D x L	F,finL	D x L	F,finR	
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplně otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový činitel Fsh	Způsob stanovení celk. činitele stínění
		H x B	F,hor		
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	----	0,750	0,750	přímé zadání uživatelem

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
NOVÝ_DO1 - Dvere plné	2,42	0,00	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	6,11	0,00	0,70	1,00/1,00	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	8,31	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JV (90°)
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	23,16	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SV (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	16,18	0,60	-----	-----	0,750-0,750	SZ (90°)
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	6,58	0,60	-----	-----	0,750-0,750	JZ (90°)

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

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs,d [kWh]:

Měsíc:	1	2	3	4	5	6
Sol. zisk (vytápění):	9,43	15,56	27,78	42,40	51,13	52,79
Ztráta sáláním:	-36,73	-33,18	-36,73	-35,55	-36,73	-35,55
Celkem (vytápění):	-27,30	-17,62	-8,96	6,85	14,39	17,24
Měsíc:	7	8	9	10	11	12
Sol. zisk (vytápění):	50,15	47,06	31,40	22,80	11,43	7,60
Ztráta sáláním:	-36,73	-36,73	-35,55	-36,73	-35,55	-36,73

Celkem (vytápění): 13,41 10,33 -4,15 -13,94 -24,12 -29,14

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY:

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1:

Název zóny: Administrativa - NOVÝ STAV
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 20,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 20,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Průměrné měsíční vnitřní teploty pro režim vytápění (s vlivem přerušovaného vytápění):
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 19,1 C 19,2 C 19,7 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 20,0 C 19,4 C 19,2 C
 Zóna je vytápěna / chlazena: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 166,040 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 315,237 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 70,633 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: 29,009 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 22,847 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 603,766 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 2 H,12: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	9,128	4,485	-----	0,537	5,022	0,932	100,0	4,446
2	7,786	3,954	-----	1,002	4,956	0,905	100,0	3,302
3	7,120	4,107	-----	1,770	5,877	0,837	100,0	2,203
4	5,151	3,851	-----	2,592	6,443	0,678	55,0	0,783
5	3,074	3,839	-----	2,929	6,768	0,454	0,0	-----
6	1,844	3,694	-----	2,890	6,584	0,280	0,0	-----
7	1,109	3,800	-----	2,770	6,569	0,169	0,0	-----
8	1,151	3,839	-----	2,861	6,700	0,172	0,0	-----
9	2,894	3,867	-----	1,961	5,828	0,497	0,0	-----
10	5,234	4,099	-----	1,550	5,649	0,740	73,4	1,053
11	6,990	4,158	-----	0,735	4,893	0,883	100,0	2,667
12	8,334	4,469	-----	0,415	4,884	0,922	100,0	3,832

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 18,287 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m2K)] min. max.
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JV	5,000	10,793	5,631	1,13	-1,59 0,49
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SV	0,496	0,589	0,262	0,53	-0,91 0,75
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	SZ	3,382	4,022	1,787	0,53	-0,91 0,75
NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	JZ	1,292	2,789	1,455	1,13	-1,59 0,49
NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	JZ	1,336	2,565	1,337	1,00	-2,00 0,79
NOVÝ_DO1 - Dveře plné	JV	0,535	-0,044	-----	-----	1,25 1,30
NOVÝ_DO1 - Dveře plné	SZ	0,389	-0,032	-----	-----	1,25 1,30
NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	JV	0,686	0,913	0,474	0,69	-1,46 1,31
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	2,307	0,125	0,048	0,02	0,21 0,24
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	1,662	-0,008	-----	-----	0,22 0,24
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SZ	2,278	-0,011	-----	-----	0,22 0,24
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JZ	1,172	0,064	0,024	0,02	0,21 0,24
NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	JV	0,057	0,003	0,001	0,02	0,20 0,23
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SV	0,084	0,000	-----	-----	0,23 0,25
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	SZ	0,484	-0,002	-----	-----	0,23 0,25
NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	JZ	0,084	0,005	0,002	0,02	0,21 0,25
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SV	1,685	-0,008	-----	-----	1,30 1,44

NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	3,293	-0,016	-----	-----	1,30	1,44
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	4,003	0,218	0,083	0,02	1,23	1,41
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JZ	0,086	0,005	0,002	0,02	0,17	0,19
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	JV	0,421	0,023	0,009	0,02	0,17	0,19
NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová	SV	0,200	-0,001	-----	-----	0,18	0,20
NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova	JZ	0,111	0,006	0,002	0,02	0,17	0,19
NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa	H	0,759	0,011	-0,014	-0,02	0,18	0,22

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U_{eq,min} je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdíl Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U_{eq,max} je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Produkce energie solárními systémy a kogenerací po měsících

Měsíc	Q,SC,ini [MWh]	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,PV,el [MWh]	Q,CHP,el [MWh]	Q,el,exp [MWh]
1	-----	-----	-----	-----	0,351	-----	-----
2	-----	-----	-----	-----	0,583	-----	-----
3	-----	-----	-----	-----	1,043	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	1,526	-----	0,541
5	-----	-----	-----	-----	1,872	-----	1,045
6	-----	-----	-----	-----	1,813	-----	1,039
7	-----	-----	-----	-----	1,780	-----	1,002
8	-----	-----	-----	-----	1,799	-----	0,971
9	-----	-----	-----	-----	1,196	-----	0,206
10	-----	-----	-----	-----	0,885	-----	-----
11	-----	-----	-----	-----	0,438	-----	-----
12	-----	-----	-----	-----	0,276	-----	-----

Způsob využití elektřiny z FV systému: uvnitř v zóně, přebytky do veřejné sítě
Elektřina využita postupně pro: přípravu teplé vody, pomocné energie a větrání, osvětlení

Vysvětlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárním akumulčním zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kog. jednotkami a Q,el,exp je exportovatelná elektřina (před aplikací limitu dle vyhlášky).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Ostatní potřeby v distrib. systémech Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	5,614	-----	-----	-----	5,614	-----	0,522	-----
2	4,169	-----	-----	-----	4,169	-----	0,471	-----
3	2,782	-----	-----	-----	2,782	-----	0,522	-----
4	0,988	-----	-----	-----	0,988	-----	0,505	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,522	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,505	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,522	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,522	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,505	-----
10	1,329	-----	-----	-----	1,329	-----	0,522	-----
11	3,367	-----	-----	-----	3,367	-----	0,505	-----
12	4,839	-----	-----	-----	4,839	-----	0,522	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	6,308	-----	-----	-----	0,571	1,497	0,027	-----	8,403
2	4,684	-----	-----	-----	0,516	1,231	0,024	-----	6,455
3	3,126	-----	-----	-----	0,571	1,024	0,027	-----	4,748
4	1,111	-----	-----	-----	0,552	0,837	0,014	-----	2,514
5	-----	-----	-----	-----	0,571	0,689	-----	-----	1,260
6	-----	-----	-----	-----	0,552	0,640	-----	-----	1,192
7	-----	-----	-----	-----	0,571	0,640	-----	-----	1,211
8	-----	-----	-----	-----	0,571	0,689	-----	-----	1,260
9	-----	-----	-----	-----	0,552	0,857	-----	-----	1,409
10	1,493	-----	-----	-----	0,571	1,014	0,020	-----	3,098
11	3,784	-----	-----	-----	0,552	1,221	0,026	-----	5,583

12 5,437 ----- 0,571 1,477 0,027 ----- 7,512

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 44,647 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 437,73 W/K

Plocha obalových konstrukcí zóny: 1142,37 m²

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

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2:

Název zóny: Garáž - NOVÝ STAV
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 15,0 C (pro stanovení požadavků na konstrukce a obálku)
 Návrh. vnitřní teplota pro vytápění: 5,0 C (pro výpočet dodané energie na vytápění)
 Zóna je vytápěna / chlazená: ano / ne
 Regulace otopné soustavy: ano
 Vnitřní zisky z technických zařízení: ne

Průměrný roční měrný tepelný tok větráním Hv: 0,035 W/K
 Měrný tepelný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Ht,d,c: 52,137 W/K
 Měrný ustálený tepelný tok konstrukcemi v kontaktu se zemí Ht,g,c: 9,658 W/K
 Měrný tok prostupem konstrukcemi v kontaktu s nevytápěnými prostory Ht,u,c: -----
 Měrný tepelný tok prostupem tepelnými vazbami Ht,tj: 2,089 W/K
Výsledný měrný tepelný tok H: 63,919 W/K

Celkový měrný tepelný tok ze zóny č. 1 H,21: -----

Potřeba tepla na vytápění po měsících

Měsíc	Q,H,ht [MWh]	Q,int [MWh]	Q,tec [MWh]	Q,sol [MWh]	Q,gn [MWh]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd [MWh]
1	0,260	0,002	-----	-0,027	-0,026	1,000	100,0	0,286
2	0,188	0,001	-----	-0,018	-0,016	1,000	100,0	0,204
3	0,042	0,001	-----	-0,009	-0,008	1,000	50,0	0,050
4	-0,144	0,001	-----	0,007	0,008	1,000	0,0	-----
5	-0,375	0,001	-----	0,014	0,015	1,000	0,0	-----
6	-0,481	0,001	-----	0,017	0,018	1,000	0,0	-----
7	-0,580	0,001	-----	0,013	0,014	1,000	0,0	-----
8	-0,575	0,001	-----	0,010	0,011	1,000	0,0	-----
9	-0,372	0,001	-----	-0,004	-0,003	1,000	0,0	-----
10	-0,158	0,001	-----	-0,014	-0,013	1,000	0,0	-----
11	0,062	0,001	-----	-0,024	-0,023	1,000	60,9	0,085
12	0,182	0,002	-----	-0,029	-0,027	1,000	100,0	0,209

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

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 0,834 MWh

Roční energetická bilance obalových konstrukcí pro režim vytápění

Název výplně otvoru	Orientace	Ql [MWh]	Qs,ini [MWh]	Qs [MWh]	Qs/Ql [-]	U,eq [(W/m ² K)] min. max.
NOVÝ_DO1 - Dveře plné	JV	-0,089	-0,024	-----	-----	0,83 2,07
NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	JV	-0,317	-0,086	-----	-----	1,18 2,94
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	JV	-0,059	0,011	0,011	-----	0,12 0,32
NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I	SV	-0,164	-0,003	-----	-----	0,20 0,32
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	SZ	-0,684	-0,011	-----	-----	1,21 1,93
NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině b	JZ	-0,278	0,050	0,050	-----	0,73 1,93

Vysvětlivky: Ql je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/Ql je poměr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna (rozdílné Ql-Qs vydělený plochou okna a počtem denostupňů) během roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna během roku.

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Potřeba v distribučním systému vytápění Q,H,dis					Ostatní potřeby v distrib. systémech		
	Zdroj 1 [MWh]	Zdroj 2 [MWh]	Zbytek [MWh]	Kolektory [MWh]	Celkem [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	0,361	-----	-----	-----	0,361	-----	-----	-----
2	0,257	-----	-----	-----	0,257	-----	-----	-----
3	0,063	-----	-----	-----	0,063	-----	-----	-----
4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
11	0,107	-----	-----	-----	0,107	-----	-----	-----
12	0,264	-----	-----	-----	0,264	-----	-----	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení; Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Energie dodaná do zóny po měsících

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	0,405	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,407
2	0,289	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,290
3	0,071	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,072
4	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
5	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
6	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
7	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
8	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
9	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
10	-----	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,001
11	0,120	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,121
12	0,297	-----	-----	-----	-----	0,001	-----	-----	0,298

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

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 1,194 MWh

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 63,88 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 104,43 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U,em: 0,61 W/(m²K)

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU:

Faktor tvaru budovy A/V: 0,56 m²/m³

Rozložení průměrných ročních kladných měrných tepelných toků v režimu vytápění

Položka	Přilehlé prostředí	Plocha [m ²]	Měrný tok [W/K]	Podíl z celku
Celkový měrný tepelný tok H:	---	---	667,686	100,00 %
z toho:				
Průměrný měrný tepelný tok větráním Hv:	---	---	166,075	24,87 %
Měrný tepelný tok prostupem Ht:	---	---	501,611	75,13 %
z toho:				
Měrný tok vnějšími obalovými konstrukcemi Ht,d,c:	---	---	367,375	55,02 %
Měrný ustálený tok konstrukcemi u zeminy Ht,g,c:	---	---	80,291	12,03 %
Měrný tok konstrukcemi u nevytáp. prostorů Ht,u,c:	---	---	29,009	4,34 %
Měrný tepelný tok tepelnými vazbami Ht,tj:	---	---	24,936	3,73 %

Rozložení měrných tepelných toků prostupem po jednotlivých typech konstrukcí:

Vnější stěny:

SV1	NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I...	EXT	317,00	73,544	11,01 %
SV2	NOVÝ_S.01_1 - Obvodová stěna I...	EXT	31,47	7,301	1,09 %
SV4	NOVÝ_S.01_3 - Stěna schodiště	EXT	26,79	6,456	0,97 %
SV7	NOVÝ_S.05_1 - Stěna 1.PP nová ...	EXT	36,87	7,005	1,05 %

Střechy (ploché, šikmé i strmé):

ST1	NOVÝ_S.06 - Strop ext. terasa ...	EXT	36,68	7,519	1,13 %
-----	-----------------------------------	-----	-------	-------	--------

Konstrukce přilehlé k zemině:

SV3	NOVÝ_S.01_2 - OS k zemině IZ	ZEM	2,52	0,564	0,08 %
SV5	NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině bez IZ	ZEM	64,23	89,023	13,33 %
SV6	NOVÝ_S.01_4 - Stěna k zemině bez IZ	ZEM	22,76	31,545	4,72 %
SV8	NOVÝ_S.05_2 - Stěna 1.PP nova k zem...	ZEM		5,94	1,105 0,17 %
PZ1	NOVÝ_S.07 - Podlaha na zemině IZ	ZEM	231,38	53,089	7,95 %
PZ2	NOVÝ_S.07 - Podlaha na zemině IZ	ZEM	41,67	9,658	1,45 %
PZ3	NOVÝ_PDL3 - schodišťová deska	ZEM	19,03	17,543	2,63 %

Konstrukce k nevytápěným prostorům:

KN1	NOVÝ_S.03 - Strop k nevytápěnému IZ	NEVYT	253,24	29,009	4,34 %
-----	-------------------------------------	-------	--------	--------	--------

Výplně otvorů (okna, dveře, světlíky):

VO1	NOVÝ_OK1 - Okno trojsklo	EXT	126,02	100,816	15,10 %
VO2	NOVÝ_OK2 - Okno dvojsklo	EXT	11,04	13,248	1,98 %
VO3	NOVÝ_DO1 - Dveře plné	EXT	7,63	9,156	1,37 %
VO4	NOVÝ_DO1 - Dveře plné	EXT	2,42	2,904	0,43 %
VO5	NOVÝ_DO4 - Dveře balkonové	EXT	4,00	6,800	1,02 %
VO6	NOVÝ_DO3 - Vrata garáž	EXT	6,11	10,387	1,56 %

Celkem:			1246,80	476,675	71,39 %
----------------	--	--	----------------	----------------	----------------

Orientační tepelná ztráta budovy

Celkový měrný tepelný tok upravený pro výpočet tepelné ztráty budovy H_{hl}: 636,773 W/K

Průměrná návrhová vnitřní teplota v budově v režimu vytápění (v lednu): 18,1 C

Orientační tepelná ztráta budovy (pro návrhovou venkovní teplotu T_e = -13 C): 19,8 kW

Poznámka: Tepelná ztráta budovy se standardně stanovuje podle EN ISO 12831.
Počítá-li se z celkového měrného toku H určeného podle EN ISO 52016-1 jako $Q=H \cdot (T_i - T_e)$, je výsledek vždy zatížen chybou, protože celk. měrný tok H neplatí pro návrhovou venkovní teplotu T_e. Výše uvedený tok H_{hl} byl odvozen z měrného toku H pro leden (typicky nejvyšší hodnota během roku) tak, aby byla chyba při výpočtu tepelné ztráty podle vztahu $Q=H_{hl} \cdot (T_i - T_e)$ minimalizována.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t: 501,611 W/K

Plocha obalových konstrukcí budovy: 1246,8 m²

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,40 W/(m²K)

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,47 W/m²K

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q _{H,ht} [MWh]	Q _{int} [MWh]	Q _{tec} [MWh]	Q _{sol} [MWh]	Q _{gn} [MWh]	E _{t,H} [-]	f _H [%]	Q _{H,nd} [MWh]
1	9,388	4,487	-----	0,509	4,996	0,932	100,0	4,732
2	7,974	3,956	-----	0,984	4,940	0,905	100,0	3,506
3	7,163	4,108	-----	1,761	5,869	0,836	100,0	2,253
4	5,151	3,851	-----	2,592	6,443	0,678	55,0	0,783
5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
9	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
10	5,234	4,099	-----	1,550	5,649	0,740	73,4	1,053
11	7,052	4,160	-----	0,710	4,870	0,883	100,0	2,752
12	8,516	4,471	-----	0,386	4,857	0,921	100,0	4,042

Vysvětlivky: Q_{H,ht} je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q_{int} jsou vnitřní tepelné zisky; Q_{tec} jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodů teplé vody a akumulčních nádrží; Q_{sol} jsou solární tepelné zisky; Q_{gn} jsou celkové tepelné zisky; E_{t,H} je stupeň využitelnosti tepelných zisků; f_H je část měsíce, v níž musí být jakákoli zóna v budově vytápěna (odpovídá max. f_H ze všech zón); a Q_{H,nd} je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q_{H,nd}: 19,120 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 2239,1 m³

Celková energeticky vztažná plocha budovy: 668,0 m²
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 8,5 kWh/(m³.a)
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 29 kWh/(m².a)

Potřeba tepla na vytápění byla určena pro:
- délku otopného období: 190,2 dní
- průměrnou venkovní teplotu během otopného období: 2,7 C
- prům. vnitřní provozní teplotu během otopného období: 18,3 C
Odpovídající orientační počet denostupňů: 2967 den.K

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

Produkce energie sol. systémy a kogenerací v budově a její využití v energ. bilanci

Měsíc	Q,SC,W [MWh]	Q,SC,ht [MWh]	Q,SC,cl [MWh]	Q,MAX,el [MWh]	Q,PV,el [MWh]		Q,CHP,el [MWh]	
					k dispozici	využito	k dispozici	využito
1	-----	-----	-----	17,619	0,351	0,351	-----	-----
2	-----	-----	-----	13,491	0,583	0,583	-----	-----
3	-----	-----	-----	9,640	1,043	1,043	-----	-----
4	-----	-----	-----	5,031	1,526	1,526	-----	-----
5	-----	-----	-----	2,522	1,872	1,872	-----	-----
6	-----	-----	-----	2,386	1,813	1,813	-----	-----
7	-----	-----	-----	2,423	1,780	1,780	-----	-----
8	-----	-----	-----	2,522	1,799	1,799	-----	-----
9	-----	-----	-----	2,820	1,196	1,196	-----	-----
10	-----	-----	-----	6,198	0,885	0,885	-----	-----
11	-----	-----	-----	11,409	0,438	0,438	-----	-----
12	-----	-----	-----	15,620	0,276	0,276	-----	-----

Vysvětlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytápění (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální započitatelná produkce exportované elektřiny (omezení v rámci výpočtu primární energie); Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem (celková i využitá při výpočtu primární energie) a Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami (celková i využitá při výpočtu primární energie).

Potřebná produkce energie zdroji tepla a chladu po měsících

Měsíc	Q,H,dis [MWh]	Q,C,dis [MWh]	Q,W,dis [MWh]	Q,RH,dis [MWh]
1	5,975	-----	0,522	-----
2	4,426	-----	0,471	-----
3	2,845	-----	0,522	-----
4	0,988	-----	0,505	-----
5	-----	-----	0,522	-----
6	-----	-----	0,505	-----
7	-----	-----	0,522	-----
8	-----	-----	0,522	-----
9	-----	-----	0,505	-----
10	1,329	-----	0,522	-----
11	3,474	-----	0,505	-----
12	5,103	-----	0,522	-----

Vysvětlivky: Q,H,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému vytápění; Q,C,dis je vypočtená potřeba energie v distribučním systému chlazení, Q,RH,dis je vypočtená potřeba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypočtená potřeba tepla v distribučním systému přípravy teplé vody. Ve všech případech jde o součet potřeby energie na daný účel a ztrát během distribuce a sdílení.

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H [MWh]	Q,f,C [MWh]	Q,f,RH [MWh]	Q,f,F [MWh]	Q,f,W [MWh]	Q,f,L [MWh]	Q,f,A [MWh]	Q,f,K [MWh]	Q,fuel [MWh]
1	6,713	-----	-----	-----	0,571	1,498	0,027	-----	8,809
2	4,973	-----	-----	-----	0,516	1,232	0,024	-----	6,745
3	3,197	-----	-----	-----	0,571	1,025	0,027	-----	4,820
4	1,111	-----	-----	-----	0,552	0,838	0,014	-----	2,515
5	-----	-----	-----	-----	0,571	0,690	-----	-----	1,261
6	-----	-----	-----	-----	0,552	0,641	-----	-----	1,193
7	-----	-----	-----	-----	0,571	0,641	-----	-----	1,212
8	-----	-----	-----	-----	0,571	0,690	-----	-----	1,261
9	-----	-----	-----	-----	0,552	0,858	-----	-----	1,410
10	1,493	-----	-----	-----	0,571	1,015	0,020	-----	3,099
11	3,904	-----	-----	-----	0,552	1,222	0,026	-----	5,705

12 5,734 ----- 0,571 1,479 0,027 ----- 7,810

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

Dodané energie:

Vyp.spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	97,651 GJ	27,125 MWh	41 kWh/m2
Pomocná energie na vytápění Q,aux,H:	0,592 GJ	0,164 MWh	0 kWh/m2
Dodaná energie na vytápění za rok EP,H:	98,243 GJ	27,290 MWh	41 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	-----	-----	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	-----	-----	---
Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	-----	-----	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	-----	-----	---
Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na nucené větrání Q,fuel,F:	-----	-----	---
Pomocná energie na nucené větrání Q,aux,F:	-----	-----	---
Dodaná energie na nuc.větrání za rok EP,F:	-----	-----	---
Vyp.spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	24,203 GJ	6,723 MWh	10 kWh/m2
Pomocná energie na přípravu teplé vody Q,aux,W:	-----	-----	---
Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W:	24,203 GJ	6,723 MWh	10 kWh/m2
Vyp.spotřeba energie na osvětlení Q,fuel,L:	42,578 GJ	11,827 MWh	18 kWh/m2
Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L:	42,578 GJ	11,827 MWh	18 kWh/m2
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	165,024 GJ	45,840 MWh	69 kWh/m2

Produkce energie:

Elektřina vyrobená FV články za rok Q,PV,el:	48,825 GJ	13,563 MWh	20 kWh/m2
z toho se do výpočtu prim. energie zahrne:	48,825 GJ	13,563 MWh	20 kWh/m2

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie:	45,840 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2239,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	668,0 m2
Měrná dodaná energie EP,V:	20,5 kWh/(m3.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A:	69 kWh/(m2.a)

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

Rozdělení dodané energie podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory		Vytápění			Teplá voda		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	27,13	27,13	5,43	5,09	5,09	1,02
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	1,63	-----	-----
SOUČET			27,13	27,13	5,43	6,72	5,09	1,02

Energo- nositel	Faktory		Osvětlení			Pom.energie		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	4,86	12,64	4,18	-----	-----	-----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	6,97	-----	-----	0,16	-----	-----
SOUČET			11,83	12,64	4,18	0,16	-----	-----

Energo- nositel	Faktory		Nuc. větrání			Chlazení		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		t/a
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----

SOUČET

Energo- nositel	Faktory		Úprava RH			Výroba a export elektřiny		
	transformace		----- MWh/a -----		t/a	----- MWh/a -----		
	f,pN	f,CO2	Q,fuel	Q,pN	CO2	Q,fuel	Q,el	Q,pN
zemní plyn	1,0	0,2000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina ze sítě	2,6	0,8600	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina z FV užitá v budově	0,0	0,0000	-----	-----	-----	-----	-----	-----
elektřina z FV exportovaná	-2,6	-1,0120	-----	-----	-----	-----	4,80	-12,49
SOUČET			-----	-----	-----	-----	4,80	-12,49

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

Součty pro jednotlivé energonositele:	Q,fuel [MWh/a]	Q,primN [MWh/a]	CO2 [t/a]
zemní plyn	32,219	32,219	6,444
elektřina ze sítě	4,862	12,642	4,182
elektřina z FV užitá v budově	8,759	-----	-----
elektřina z FV exportovaná	-----	-12,489	-4,861
SOUČET	45,840	32,371	5,764

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

Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok (bez vlivu případného nedopalu):	5,764 t
Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:	32,371 MWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	2239,1 m3
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	668,0 m2
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	2,6 kg/(m3.a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	14,5 kWh/(m3.a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	9 kg/(m2.a)
Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:	48 kWh/(m2.a)