

# ENERGETICKÝ POSUDEK

Energetický posudek zpracovaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášky č. 141/2021 Sb., o energetickém posudku a údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, ve znění pozdějších předpisů.

## 1 TITULNÍ LIST

### 1.1 Účel zpracování EP

dle z. 406/2000 ve znění z. 4/2020 Sb., §9a, odst. 1 písm. d) posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti užití energie, snižování emisí ze spalovacích zdrojů znečištění nebo využití obnovitelných nebo druhotných zdrojů nebo kombinované výroby elektřiny a tepla financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů, pokud poskytovatel podpory nestanoví s přihlédnutím k nárokům jednotlivého programu podpory jinak.

### 1.2 Identifikační údaje o vlastníkovi a předmětu EP

Vlastník předmětu EP: (Objednatel)	<b>Město Holešov</b> Masarykova 628, 769 17 Holešov	IČ: 00287172
Statutární orgán:	Mgr. Milan Fritz, starosta	
Předmět EP:	<b>ROZŠÍŘENÍ KAPACITY CENTRA PRO SENIORY V HOLEŠOVĚ -BYTOVÝ DŮM ... NOVOSTAVBA</b>	
Místo objektu:	<b>Novosady, 769 01 Holešov</b>	
Typ objektu:	stavba občanského vybavení	
Katastrální území:	Holešov (640972)	
Parcelní číslo:	907/26, 907/20	

### 1.3 Identifikační údaje energetického specialisty

Zpracoval:	<b>Ing. Vojtěch Bílek ml.,</b> en. specialista č. 1400, opr. 14. 9. 2014 IČ: 86991442
Číslo ENEX:	<b>615937.0</b>
Datum zpracování:	<b>17.7.2024</b>



**OBSAH ENERGETICKÉHO POSUDKU**

<b>1</b>	<b>TITULNÍ LIST.....</b>	<b>1</b>
1.1	ÚČEL ZPRACOVÁNÍ EP .....	1
1.2	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O VLASTNÍKOVÍ A PŘEDMĚTU EP .....	1
1.3	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ENERGETICKÉHO SPECIALISTY .....	1
<b>2</b>	<b>SOUHRN EP DLE PŘÍLOHY Č. 1 VYHL. ....</b>	<b>3</b>
2.1	SOUHRNNÝ POPIS NAVRŽENÝCH ENERGETICKY ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ PŘEDMĚTU EP .....	3
2.2	IDENTIFIKACE PROGRAMU PODPORY .....	4
2.3	VÝROK ENERGETICKÉHO SPECIALISTY O NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY .....	4
2.4	NAPLNĚNÍ KRITÉRIÍ .....	4
2.5	INDIKÁTORY PROJEKTU .....	5
2.6	ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE – BILANCE PŘÍNOSŮ PROJEKTU .....	5
<b>3</b>	<b>PODROBNOSTI EP DLE § 4 VYHL. ....</b>	<b>5</b>
3.1	PŘEHLED DLE §9A ODS. 1 PÍSMENO D) .....	5
3.2	ZÁMĚR EP S VYMEZENÍM KRITÉRIÍ PROGRAMU PODPORY .....	6
3.2.1	<i>Název programu podpory.....</i>	6
3.2.2	<i>Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy .....</i>	6
3.2.3	<i>Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu EP .....</i>	6
3.2.4	<i>Náležitosti PENB, EP a souvisejících příloh .....</i>	10
	<b>PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY (PENB).....</b>	<b>10</b>
	<b>ENERGETICKÝ POSUDEK .....</b>	<b>10</b>
3.3	SOUHRN HODNOCENÝCH KRITÉRIÍ – DLE VÝZVY .....	11
3.4	ZÁKLADNÍ INFORMACE O PŘEDMĚTU EP .....	12
3.4.1	<i>Výřez z KN - zákres.....</i>	12
3.4.2	<i>Výřez z celkové situace.....</i>	13
3.4.3	<i>Provozní charakteristiky .....</i>	13
3.4.4	<i>Základní konstrukční popis budovy.....</i>	13
3.5	HISTORIE SPOTŘEBY ENERGIE .....	14
3.6	ANALÝZA UŽITÍ ENERGIE PŘEDMĚTU EP .....	14
3.7	POPIS A HODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO STAVU.....	14
3.7.1	<i>Technická specifikace navržených opatření.....</i>	14
3.7.2	<i>Přehled parametrů obvodových konstrukcí .....</i>	15
3.7.3	<i>Systém vytápění a přípravy teplé vody.....</i>	15
3.7.4	<i>Instalace fotovoltaického systému.....</i>	16
3.7.5	<i>Instalace systému nucené ventilace s rekuperací.....</i>	17
3.7.6	<i>Instalace osvětlení s LED technologií.....</i>	18
3.7.7	<i>Bilance přínosů projektu (analýza užití energie).....</i>	18
3.7.8	<i>Energetický management .....</i>	18
3.7.8.1	<i>Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu .....</i>	18
3.7.8.2	<i>Základní podmínky zavedení EM .....</i>	19
3.7.8.3	<i>Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií .....</i>	20
3.8	KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY .....	22
3.8.1	<i>Vypočtená spotřeba primární energie.....</i>	22
3.8.2	<i>Nejvyšší denní teplota vzduchu .....</i>	23
3.8.2.1	<i>Použité výpočetní postupy a software.....</i>	23
3.8.2.2	<i>Výběr kritické místnosti .....</i>	23
3.8.2.3	<i>Charakteristika kritické místnosti .....</i>	24
3.8.2.4	<i>Posouzení teploty v místnosti .....</i>	26
3.8.2.5	<i>Výpočtový protokol .....</i>	26
3.8.3	<i>Přehled plnění kritérií.....</i>	26
3.8.4	<i>Přehled plnění indikátorů .....</i>	27
3.8.5	<i>Přehled plnění dalších specifických podmínek .....</i>	27
3.9	EKONOMICKÉ HODNOCENÍ .....	27

3.10	EKOLOGICKÉ HODNOCENÍ .....	27
3.11	PŘÍLOHY .....	27
3.11.1	Protokol výpočtu nejvyšší d. t. vzduchu v místnosti v letním období [°C] .....	27

## 2 SOUHRN EP DLE PŘÍLOHY Č. 1 VYHL.

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

Navrhovaný objekt **novostavby** bytového domu řeší rozšíření kapacity Centra pro seniory v Holešově a nachází se v zastavěném území Města Holešov v městské části Novosady. Stavba bude mít charakter bytové stavby pro seniory a pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

Dům vychází z jednoduchého konceptu, kde jsou z podélné chodby přístupny jednotlivé byty. Jednotlivá podlaží jsou poměrně stejná ale zároveň je dům půdorysně i výškově poměrně kompaktní. Půdorysné členění je dáno umístěním hlavního schodiště s výtahem, které je situováno ve středu objektu bytového domu v návaznosti na páteřní chodby. Obytné místnosti byly v co největší míře navrženy právě v přímé návaznosti na páteřní komunikace s přímým denním osvětlením. Koupelny, šatny a komory jsou umístěny „uvnitř“ dispozice bez přímého denního osvětlení. Půdorysná členitost také zajišťuje, aby byly jednotlivé balkóny vizuálně chráněny od pohledu z dalších balkonů.

Zastavěná plocha:	543,10 m <sup>2</sup>
Plocha užitná:	1.NP 386,1 + 2.NP 363,1 + 3.NP 363,1 + 4.NP 363,1 = 1473,1 m <sup>2</sup>
Bytových jednotek	21 bytů (1+kk) ... celkem 787,8 m <sup>2</sup>
Společné a technické zázemí:	673 m <sup>2</sup>

Objekt budovy je navržen půdorysně jako nepravidelné písmeno L o max. rozměrech 24,75x29,4 m a max. výškou atiky 14,65 m. Z konstrukčního hlediska se jedná o objekt s nosným stěnovým systémem. Podzemní část objektu tvoří ŽB základový systém, základová deska. Nosná konstrukce nadzemní části objektu bytového domu bude tvořena obvodovými a vnitřními nosnými stěnami zděnými z keramických tvárnic a monolitickými stropními deskami. Vnitřní akustické dělicí příčky a nenosné příčky jsou rovněž z keramických tvárnic. Obezdivky instalačních šachet a předstěny jsou z důvodu lepší zpracovatelnosti navrženy z pórobetonu. Ve všech místnostech jsou zavěšené SDK podhledy. Střešní konstrukci tvoří železobetonová stropní konstrukce s vyspádovanou tepelnou izolací a povlakovou hydroizolací přitíženou praným říčním kamenivem. Vnitřní dveřní křídla dřevěná do dřevěných zárubní. Objekt bude izolován proti zemní vlhkosti PVC-P fólií. Fasáda je tvořena kontaktním zateplovacím systémem s izolací z minerální plsti s tenkovrstvou silikonovou omítkou, sokl dekorační omítkou.

#### Základní popis technického řešení obálky budovy a technologického vybavení:

- Podlahy na terénu	EPS 150 tl. 160 mm
- Střecha	EPS 150 tl. prům. 346 mm
- Střecha výtahu	EPS 150 tl. prům. 323 mm
- Střecha závětrří	EPS 150 tl. prům. 333 mm
- Obv. stěny	KZS (XPS, MV) tl. 200 mm

- Okna, dveře	$U_{w(d)} = \max. 1,0 \text{ W/m}^2/\text{K}$
- Stínící technika	vnější žaluzie s možností centrálního řízení
- Vytápění a příprava teplé vody	bloková plynová kotelna
- Vzduchotechnika	lokální rekuperační v pobytových prostorách
- Fotovoltaický systém	94,34 kWp s akumulátory 34,8 kWh

## 2.2 Identifikace programu podpory

Výzva:	Národní plán obnovy
	Modernizace a rozvoj pobytových služeb sociální péče
Komponenta:	<b>Modernizace služeb zaměstnanosti a rozvoj trhu práce</b>
Sub-komponenta:	<b>Rozvoj a modernizace infrastruktury sociální péče</b>
Číslo výzvy dle MS2014+:	31_22_044
Datum vyhlášení:	30. 6. 2023

## 2.3 Výrok energetického specialisty o naplnění kritérií programu podpory

**KRITÉRIA PROGRAMU PODPORY JSOU NAPLNĚNA**

## 2.4 Naplnění kritérií

### Klimatický koeficient - podpora výstavby nových budov

Výstavba nových budov se řídí klimatickým koeficientem energeticky úsporné budovy dle NZEB (Nearly zero-energy buildings) a vychází ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU. Opatření na dosažení spotřeby primární energie alespoň o 20 % nižší, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

ozn.	kritérium	jednotka	požadavek	dosažená hodnota	plnění
A	vypočtená spotřeba primární energie alespoň o 20 % nižší, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie $E_{pNA} \leq 0,8 \times E_{pNA,R}$	kWh/m <sup>2</sup> /rok	$E_{pNA,R} = 81$ $0,8 \times 81 = 65$	$E_{pNA} = 40$ $40 < 65$	ANO
B	nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti (v letním období) $\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$ dle požadavků ČSN 730540-2	°C	< 27	22,2	ANO

C	energetický management nebo jiné podobné opatření	-	ano	ano	ANO
---	---	---	-----	-----	-----

## 2.5 Indikátory projektu

... které jsou relevantní pro zpracovatele EP:

Kód indikátoru	Název	Měrná jednotka	Typ indikátoru	splněno ano / ne
00042	Počet nových staveb sociální infrastruktury, jejichž potřeba primární energie je alespoň o 20 % nižší než požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie	min. 1	výstup	ANO

### Environmentální Indikátory:

Kód indikátoru	Název	Měrná jednotka	Typ indikátoru	splněno ano / ne
32300	Snížení konečné spotřeby energie u podpořených subjektů	[GJ/rok]	Výsledek (Snížení konečné spotřeby energie v souvislosti s realizací projektu v GJ za rok.)	nerrelevantní
36113	Snížení emisí CO <sub>2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /rok]	Výsledek (Snížení emisí CO <sub>2</sub> v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého.)	nerrelevantní
32601	Úspora primární energie	[GJ/rok]	Výsledek (Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů v souvislosti s realizací projektu v GJ za rok.)	nerrelevantní

... uvedené indikátory nejsou pro novostavby relevantní

## 2.6 Analýza užití energie – bilance přínosů projektu

- V tomto programu podpory není analýza užití energie řešena, protože není definován výchozí stav.

## 3 PODROBNOSTI EP DLE § 4 VYHL.

### 3.1 Přehled dle §9a odst. 1 písmeno d)

- hodnocení navrženého projektu podle zadání poskytovatele dotace, které se provádí podle přílohy č. 4

## 3.2 Záměr EP s vymezením kritérií programu podpory

### 3.2.1 Název programu podpory

Výzva:	Národní plán obnovy
	Modernizace a rozvoj pobytových služeb sociální péče
Komponenta:	<b>Modernizace služeb zaměstnanosti a rozvoj trhu práce</b>
Sub-komponenta:	<b>Rozvoj a modernizace infrastruktury sociální péče</b>
Číslo výzvy dle MS2014+:	31_22_044
Datum vyhlášení:	30. 6. 2023

### 3.2.2 Konkretizace prioritní osy a věcné zaměření výzvy

**Cíl** vychází z reformních a inovačních aktivit vyplývajících komplementárně z národních strategií týkajících se oblasti digitalizace, integrace sociálně zdravotní péče v co nejvyšší kvalitě a deinstitucionalizace, respektive aplikace principu zajištění nezávislého života, kdy primárním cílem je udržení osob co nejdéle v jejich přirozeném sociálním prostředí, včetně nastavení finančních toků k zajištění dostupnosti této péče, a to i ze strany soukromého sektoru. Součástí těchto aktivit bude zajištění systému mapování potřeb a bude přijat akční plán pro deinstitucionalizaci.

#### Podporovanými aktivitami jsou (dle bodu 3..1.výzvy):

- nákup nemovitostí včetně pozemků
- výstavba, rekonstrukce a úpravy zařízení pro poskytování sociální služby.

Při výstavbě je nutné dodržet Věcné podmínky pro realizaci projektů pobytových služeb péče v rámci Národního plánu obnovy (tzv. materiálně technické standardy, dále jen „MTS“), které vydalo Ministerstvo práce a sociálních věcí (viz příloha č. 5 této výzvy). Zároveň musí být splněn limit počtu podpořených klientů v zařízení dle Materiálně technického standardu pro domovy se zvláštním režimem (DZR) a domovy pro seniory (DS) (standard M2), a to max. 70 podpořených osob v případě osob seniorského věku zcela závislých na péči. V případě ostatních cílových skupin musí být splněn limit počtu podpořených klientů v zařízení (DZR a DS ve standardu M2) max. 25 klientů.

Žádná činnost financovaná z této výzvy významně nepoškozuje environmentální cíle dle čl. 17 Nařízení o Taxonomii. Příjemce dotace je jako příjemce finančních prostředků z Evropské unie povinen postupovat při realizaci projektu v souladu s článkem 17 Nařízení (EU) 2020/852 a uplatňovat tak zásadu DNSH („Do Not Significant Harm” – „významně nepoškozovat“)<sup>4</sup>.

### 3.2.3 Vymezení kritérií programu podpory ve vztahu k předmětu EP

Z úrovně projektů budou příjemcem podpory povinně vykazovány a naplňovány všechny následující **indikátory**:

Kód indikátoru	Název indikátoru	Cílová hodnota indikátoru	Typ indikátoru
00037	Nově realizovaná lůžka v rámci jednoho zařízení	min. 4	výstup
00038	Počet lůžek, u kterých došlo v souvislosti s rekonstrukcí	min. 4	výstup



	zařízení ke zvýšení materiálně technického standardu		
00042	Počet nových staveb sociální infrastruktury, jejichž potřeba primární energie je alespoň o 20 % nižší než požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie	min. 1	výstup
00043	Počet renovací staveb sociální infrastruktury, které v průměru dosahují buď alespoň 30 % úspor primární energie, nebo alespoň 30% snížení přímých a nepřímých emisí skleníkových plynů	min. 1	výstup
00044	Jiné energeticky účinné renovace staveb soc. infrastruktury, které v průměru nedosáhnou alespoň 30 % úspor primární energie, ani alespoň 30% snížení přímých a nepřímých emisí skleníkových plynů	min. 1	výstup
00041	Bezbariérově upravené budovy	min. 1	výstup

1. indikátor č. 00041 (závazný pro všechny příjemce),  
 2. indikátor 00037 nebo 00038,  
 3. indikátor 00042, 00043 nebo 00044 ... nutno splnit alespoň jeden z nich

### **Environmentální Indikátory, které musí příjemce vykazovat:**

<i>Kód indikátoru</i>	<i>Název</i>	<i>Měrná jednotka</i>	<i>Typ indikátoru</i>
32300	Snížení konečné spotřeby energie u podpořených subjektů	[GJ/rok]	Výsledek (Snížení konečné spotřeby energie v souvislosti s realizací projektu v GJ za rok.)
36113	Snížení emisí CO <sub>2</sub>	[t CO <sub>2</sub> /rok]	Výsledek (Snížení emisí CO <sub>2</sub> v souvislosti s realizací projektu v tunách oxidu uhličitého.)
32601	Úspora primární energie	[GJ/rok]	Výsledek (Úspora primární energie z neobnovitelných zdrojů v souvislosti s realizací projektu v GJ za rok.)

### **Povinné přílohy žádosti dle bodu 11. – týkající se energetického hodnocení**

15. Potvrzení energetického specialisty o splnění specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy a indikátorů, zpracovaným dle závazného vzoru „Tabulky specifických kritérií a indikátorů“, jež je přílohou č. 1 této Metodické pomůcky pro způsob doložení specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy. Potvrzení bude podepsáno energetickým specialistou.

18. Energetický posudek zpracovaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášky č. 141/2021 Sb., o energetickém posudku a údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, ve znění pozdějších předpisů.

19. Průkaz energetické náročnosti budovy dle vyhlášky 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov, v platném znění, pro stav před realizací projektu (v případě rekonstrukcí) a pro stav po realizaci projektu s tím, že musí být zřejmé, které energetické zdroje a stavební konstrukce budou projektem řešeny, viz Příloha č. 4 Specifických pravidel pro žadatele a příjemce.

### **Klimatický koeficient (bod 14. výzvy)**

- viz dále v této kapitole ... specifická kritéria přijatelnosti

### **Příloha č. 4 Specifických pravidel**

... pro žadatele a příjemce s názvem Metodická pomůcka pro způsob doložení specifických kritérií přijatelnosti pro v oblasti energetické náročnosti budovy.

## **1. Rozdělení staveb na nové budovy, změnu dokončené budovy a změnu dokončené památkově chráněné budovy**

Rozdělení staveb na nové budovy a změny dokončených budov se posuzuje podle § 6, odst. 3 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.

V případě změny dokončené budovy, kdy se celková energeticky vztahná plocha rozšiřuje na nejméně dvouapůlnásobek původní celkové energeticky vztahné plochy, musí být splněny požadavky pro výstavbu nové budovy.

V ostatních případech musí být splněny požadavky pro změnu dokončené budovy (tzn. rekonstrukci budovy).

## **2. Vysvětlení a definice jednotlivých kritérií přijatelnosti oblasti energetické náročnosti budovy**

### **a) Pro posouzení kvality vnitřního prostředí pro všechny stavby:**

Musí být zajištěna trvalá koncentrace  $\text{CO}_2 \leq 1500$  ppm, a to v obytných a pobytových místnostech posuzované budovy

- splnění kritéria, tj. zpracování požadavku do projektové dokumentace stavby se dokládá Potvrzením energetického specialisty o splnění specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy a indikátorů, zpracovaným dle závazného vzoru „Tabulky specifických kritérií a indikátorů“, jež je přílohou č. 1 této Metodické pomůcky.

Musí být zajištěna nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti (v letním období)  $\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$  dle požadavků ČSN 730540-2.

- Stanovuje se výpočtem pro místnost, která je nejvíce exponovaná, přitom u všech ostatních místností musí být provedeno srovnatelné opatření proti přehřívání, nebo musí být doloženo výpočtem, že k přehřívání nedochází.

- Splnění tohoto kritéria se dokládá Potvrzením energetického specialisty o splnění specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy a indikátorů, zpracovaným dle závazného vzoru „Tabulky specifických kritérií a indikátorů“, jež je přílohou č. 1 této Metodické pomůcky (protokol výpočtu je přílohou EP).

### **b) Pro posouzení opatření na snížení spotřeby energie nové budovy:**

V případě výstavby nových budov musí být realizována opatření na dosažení potřeby primární energie z neobnovitelných zdrojů alespoň o 20 % nižší, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie.

Výstavba nových budov se řídí klimatickým koeficientem energeticky úsporné budovy dle NZEB (Nearly zero – energy buildings) a vychází ze směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU ve znění směrnice 2018/844/EU, která upravuje problematiku budov s téměř nulovou spotřebou energie.

Na národní úrovni České republiky byla transpozice některých požadavků evropské směrnice, týkajících se kontroly a hodnocení energetické náročnosti budov, provedena novelou zákona č. 406/2000 Sb.,

o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a technicky tyto požadavky upřesňuje příloha č. 5 prováděcí vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov ve znění pozdějších předpisů.



**c) Pro posouzení opatření na snížení spotřeby energie změny dokončené budovy jsou stanoveny tyto technické podmínky:**

Kritéria přijatelnosti jsou rozdělena na obecná a specifická.

- Obecná kritéria musí splnit všechny podané žádosti, bez ohledu na oblast podpory.
- Specifická kritéria se pro různé typy projektů mohou lišit. Je možno uplatnit výjimku s ohledem na stanovisko příslušného orgánu památkové péče.

**Obecná kritéria přijatelnosti** (nerelevantní pro EP = zmenšený text)

- Nebudou podporovány projekty již schválené k podpoře z Operačního programu Životní prostředí 2014-2020. Informaci o splnění tohoto kritéria žadatel uvede ve Studii proveditelnosti.
- Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. Splnění kritéria, tj. zapracování požadavku do projektové dokumentace stavby se dokládá prohlášením energetického specialisty v povinné příloze žádosti o podporu „Tabulky specifických kritérií a indikátorů“, jež je přílohou č. 1 této Metodické pomůcky.
- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla ve výukových a shromažďovacích prostorách budov sloužících pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých musí být systém regulován dle množství CO<sub>2</sub> v místnostech prostřednictvím infračervených čidel, tzv. IR senzorů. Splnění kritéria, tj. zapracování požadavku do projektové dokumentace stavby se dokládá prohlášením energetického specialisty v povinné příloze žádosti o podporu „Tabulky specifických kritérií a indikátorů“, jež je přílohou č. 1 této Metodické pomůcky.
- Pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy, musí být na objektu proveden zoologický průzkum a na jeho základě zpracovaný odborný posudek k možnému výskytu synantropních zvláště chráněných druhů živočichů. Pokud je výskyt synantropních zvláště chráněných druhů živočichů prokázán, je nezbytné jejich sídla (hnízdíště, sezónní úkryty atp.) zachovat v původní nebo modifikované podobě, případně, pokud charakter stavebních úprav jejich zachování vylučuje, zajistit v odpovídajícím rozsahu jejich náhradu v souladu s ustanoveními zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů a obecně postupovat v souladu s Metodikou posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů živočichů (viz Metodika posuzování staveb z hlediska výskytu obecně a zvláště chráněných synantropních druhů). Splnění tohoto kritéria se prokazuje doložením povinné přílohy „Odborný posudek“.
- Po realizaci projektu nesmí být v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.
- V případě náhrady stávajícího zdroje tepla, musí být nový zdroj tepla zařazen do dvou nejvyšších dostupných tříd energetické účinnosti pro daný typ výrobku stanovené podle nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 811/2013 ze dne 18. února 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU, pokud jde o uvádění spotřeby energie na energetických štítcích ohřívaců pro vytápění vnitřních prostorů, kombinovaných ohřívaců, souprav sestávajících z ohříváče pro vytápění vnitřních prostorů, regulátoru teploty a solárního zařízení a souprav sestávajících z kombinovaného ohříváče, regulátoru teploty a solárního zařízení.
- 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.
- V rámci projektu musí být zajištěno vyregulování otopné soustavy.
- Soulad projektu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088.

*Specifická kritéria přijatelnosti pro opatření na snížení spotřeby energie při provádění změny dokončené budovy ... nejsou dále uvedena, nejedná se o posuzovaný případ*

**Specifické podmínky pro instalaci:**

- fotovoltaických systémů
- solárně termických systémů

... jsou uvedeny v popisu těchto systémů (pokud jsou navrženy projektu)

### 3.2.4 Náležitosti PENB, EP a souvisejících příloh

#### **Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB)**

- bude zpracován v souladu s vyhláškou č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov, ve znění pozdějších předpisů, na základě a v souladu s předloženou projektovou dokumentací pro stávající stav i pro stav po realizaci navržených opatření (u relevantních projektů) a v souladu s typickým profilem užívání budovy.
- PENB musí obsahovat evidenční číslo a musí být registrován v systému MPO – ENEX.
- V případě změny projektu mající vliv na energetické ukazatele uvedené v PENB je žadatel povinen předložit přehled provedených změn, projektovou dokumentaci skutečného stavu a doložit plnění závazných požadavků programu průkazem energetické náročnosti budovy dle skutečného stavu.

#### **V souladu s touto vyhláškou PENB a jeho přílohy musí obsahovat:**

- Soupis okrajových podmínek výpočtu a dosažených výsledků:
  - o Popis typického profilu užívání budovy uvažovaných zón. Typický profil užívání vychází z dat o stávajícím provozu budovy a předpokládaném provozu budovy po realizaci navržených opatření s přihlédnutím k informacím uvedeným v projektové dokumentaci.
  - o Schématické rozdělení budovy do zón uvedených v PENB.
  - o Popis skladeb konstrukcí obálky budovy včetně stínících prvků a způsobu jejich ovládání.
  - o Popis technických systémů budovy včetně jejich způsobu regulace a ovládání a vlastností rozhodných pro výpočet energetických ukazatelů budovy.
  - o Popis způsobu stanovení výpočtu měrného tepelného toku větráním v souladu s přílohou č. 5 vyhlášky č. 264/2020 Sb.
- Protokol výpočtu součinitelů prostupu tepla konstrukcí v navrženém stavu,
- Protokol výpočtu měrné roční potřeby tepla na vytápění  $E_A$  a na chlazení obsahující důležité vstupní údaje nezbytné pro zpětnou kontrolu výpočtu,
- Protokol výpočtu primární energie z neobnovitelných zdrojů obsahující důležité vstupní údaje nezbytné pro zpětnou kontrolu výpočtu.

#### **Energetický posudek**

- Energetický posudek musí být zpracován podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášky č. 141/2021 Sb., o energetickém posudku a údajích vedených v Systému monitoringu spotřeby energie, ve znění pozdějších předpisů.
- Energetický posudek, který je povinnou přílohou žádosti o podporu, musí nad rámec požadavků daných výše uvedenou vyhláškou obsahovat:
- *Protokol výpočtu nejvyšší denní teploty vzduchu v místnosti v letním období [ $^{\circ}\text{C}$ ].*

#### **Doložení povinné přílohy žádosti o podporu**

- Potvrzení energetického specialisty o splnění specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy a indikátorů, zpracované dle závazného vzoru „Tabulka specifických kritérií a indikátorů“, jež je přílohou č. 1 Metodické pomůcky, kde energetický specialista potvrdí svým podpisem nastavení indikátorů a splnění všech obecných, technických a specifických kritérií přijatelnosti a souvisejících podmínek NPO v oblasti energetické náročnosti budovy.

### 3.3 Souhrn hodnocených kritérií – dle výzvy

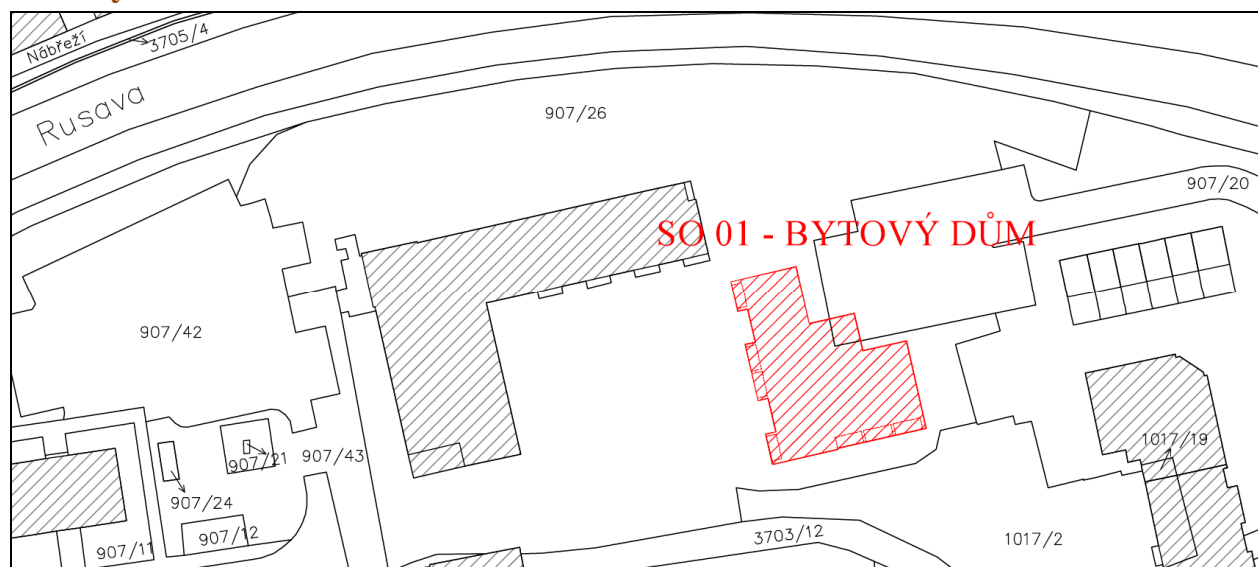
V následující tabulce jsou uvedena ta kritéria, která vyplývají z požadavků výzvy a jsou pro daný projekt relevantní:

Kritérium
V případě výstavby nových budov jsou realizována opatření na dosažení spotřeby primární energie alespoň o 20 % nižší, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Pokud je výsledek „splněno“, uveďte skutečně dosaženou výši úspory primární energie v %.
V budově bude zajištěna trvalá koncentrace $\text{CO}_2 \leq 1500$ ppm, a to v obytných a pobytových místnostech.
V budově bude zajištěna nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti (v letním období) $\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$ dle požadavků ČSN 730540-2 (viz výpočty jsou přílohou EP).
Po realizaci projektu plní budova minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 vyhlášky č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.
Po realizaci projektu nebudou v budově pro vytápění nebo přípravu teplé vody využívána tuhá fosilní paliva.
V rámci projektu je zajištěno vyregulování otopné soustavy.
Projekt je v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2020/852 ze dne 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088.
<p>V případě realizace fotovoltaických systémů jsou navrženy a budou instalovány výhradně fotovoltaické moduly, měniče a akumulátory s nezávisle ověřenými parametry prokázanými certifikáty vydanými akreditovanými certifikačními orgány na základě níže uvedených souborů norem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fotovoltaické moduly IEC 61215, IEC 61730</li> <li>Měniče IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu</li> <li>Elektrické akumulátory dle typu akumulátoru (pro nejčastější lithiové akumulátory IEC 63056:2020 nebo IEC 62619:2017 nebo IEC 62620:2014).</li> </ul>
<p>Navržené fotovoltaické moduly a měniče dosahují minimálně níže uvedených účinností:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (STC): <ul style="list-style-type: none"> <li>19,0 % pro monofaciální moduly z monokrystalického křemíku,</li> <li>18,0 % pro monofaciální moduly z multikrystalického křemíku,</li> <li>19,0 % pro bifaciální moduly při 0 % bifaciálním zisku,</li> <li>12,0 % pro tenkovrstvé moduly,</li> </ul> </li> <li>nestanoveno pro speciální výrobky a použití (speciální fotovoltaické krytiny, technologie určené pro ploché střechy s nízkou nosností)</li> </ul> <p>Měniče:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>97,0 % (Euro účinnost).</li> </ul>
<p>Navržené komponenty mají garantovanou životnost:</p> <p>Fotovoltaické moduly:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem</li> <li>min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem.</li> </ul> <p>Měniče:</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>záruka výrobce či dodavatele trvající min. 10 let na jeho bezodkladnou výměnu či adekvátní náhradu v případě poruchy či poškození.</li> </ul> <p>Elektrické akumulátory:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>záruka s max. poklesem na 60 % nominální kapacity po 10 letech provozu, nebo dosažení min. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput).</li> </ul>
Navržené měniče jsou vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrizační soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.
Systém akumulace vyrobené elektřiny je navržen s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.
V případě bateriové akumulace nejsou navrženy technologie na bázi olova, NiCd, ani NiMH.
Výrobní jsou 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).
V rámci opatření pro snížení energetické náročnosti je zaváděn energetický management nebo jiné podobné opatření.
Stavba, která je předmětem podpory splňuje obecná i technická kritéria související s výběrem a návrhem provedení opatření na snížení energetické náročnosti budovy vyplývající z Metodické pomůcky pro způsob doložení specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy Specifických pravidel pro žadatele a příjemce NPO.
V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla je suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.

### 3.4 Základní informace o předmětu EP

#### 3.4.1 Výřez z KN - zakres





### 3.4.2 Výřez z celkové situace



### 3.4.3 Provozní charakteristiky

Jedná se o čtyřpodlažní bytový dům funkčně rozčleněný na 2 funkční části - v 1.NP společné a technické zázemí objektu a ve 2.NP-4.NP 3x 7 bytových jednotek = celkem 21 bytových jednotek pro seniory a osoby s omezenou schopností pohybu.

Hlavní vstup do objektu je navržen z východní strany pozemku. Hlavní vstupní zádveří objektu navazuje na hlavní chodbu v 1.NP. Ta je funkčně propojena s hlavním schodištěm objektu včetně evakuačního výtahu situovaného ve středu schodišťového prostoru. V krajní části 1.NP je navržena technická část objektu, kde je umístěna technická místnost ZT, UT a VZT, rozvodna NN, technická místnost FVE a místnost pro náhradní zdroj. Dále je v 1.NP navrženo také zdravotnické zázemí a to kancelář, denní a inspekční místnost pro zdravotnický personál, šatny pro personál a sociální zázemí. Pro obyvatele bytových jednotek je v 1.NP společenská místnost a na hlavní chodbě veřejné invalidní wc. Na chodbu také navazují skladovací prostory, a to sklady obalových materiálů a sklad vozíků a kol. Z hlavní chodby se nadále vedlejší chodbou také dostaneme ke druhému vstupu do objektu z jižní strany pozemku.

2.NP – 4.NP je dispozičně přístupné z hlavního schodiště s výtahovou šachtou. Vpravo od schodiště v každém patře navazuje velká chodba tvaru „L“, ze které se dostaneme do 5 bytových jednotek. Každá bytová jednotka disponuje vstupní chodbou, koupelnou s WC a obytnou místností s kuchyňským koutem. Z obytné části je vstup na venkovní lodžii. Takto jsou dispozičně řešeny všechny bytové jednotky v objektu. Ostatní 2 bytové jednotky na každém patře jsou přístupné z menší chodby po levé straně od hlavního schodiště. Zde je navržena i úklidová místnost. Ve 4.NP v prostoru hlavního schodiště je navržen výlez na plochou střechu.

### 3.4.4 Základní konstrukční popis budovy

Objekt budovy je navržen půdorysně jako nepravidelné písmeno L o max. rozměrech 24,75x29,4

m a max výškou atiky 14,65 m. Z konstrukčního hlediska se jedná o objekt s nosným stěnovým systémem. Podzemní část objektu tvoří ŽB základový systém, základová deska. Nosná konstrukce nadzemní části objektu bytového domu bude tvořena obvodovými a vnitřními nosnými stěnami zděnými z keramických tvárnic a monolitickými stropními deskami. Vnitřní akustické dělicí příčky a nenosné příčky jsou rovněž z keramických tvárnic. Obezdivky instalačních šachet a předstěny jsou z důvodu lepší zpracovatelnosti navrženy z pórobetonu. Ve všech místnostech jsou zavěšené SDK podhledy. Střešní konstrukci tvoří železobetonová stropní konstrukce s vyspádovanou tepelnou izolací a povlakovou hydroizolací přitíženou praným říčním kamenivem. Vnitřní dveřní křídla dřevěná do dřevěných zárubní. Objekt bude izolován proti zemní vlhkosti PVC-P fólií. Fasáda je tvořena kontaktním zateplovacím systémem s izolací z minerální plsti s tenkovrstvou silikonovou omítkou, sokl dekorální omítkou.

GEOMETRICKÉ CHARAKTERISTIKY		
Parametr	Jednotky	Hodnota
Objem budovy s upravovaným vnitřním prostředím	m <sup>3</sup>	6711,1
Celková plocha hodnocené obálky budovy	m <sup>2</sup>	2442,7
Objemový faktor tvaru budovy	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	0,36
Celková energeticky vztázná plocha budovy	m <sup>2</sup>	1871,0
Podíl průsvitných konstrukcí v ploše svislých konstrukcí	%	10,9

### 3.5 Historie spotřeby energie

- Neřešeno, předmětem hodnocení je novostavba

### 3.6 Analýza užití energie předmětu EP

- Neřešeno, předmětem hodnocení je novostavba ... tedy stávající stav není definován.

### 3.7 Popis a hodnocení navrhovaného stavu

#### 3.7.1 Technická specifikace navržených opatření

... a popis projektu jako celku; tím se rozumí popis navrhovaného stavu předmětu energetického posudku včetně technické specifikace parametrů rozhodujících o naplnění kritérií programu podpory.

**Jsou navržena tato opatření, podílející se na energetické náročnosti budovy:**

- Podlahy na terénu	EPS 150 tl. 160 mm
- Střecha	EPS 150 tl. prům. 346 mm
- Střecha výtahu	EPS 150 tl. prům. 323 mm
- Střecha závěťtí	EPS 150 tl. prům. 333 mm
- Obv. stěny	KZS (XPS, MV) tl. 200 mm
- Okna, dveře	U <sub>w</sub> (d) = max. 1,0 W/m <sup>2</sup> /K
- Stínící technika	vnější žaluzie s možností centrálního řízení
- Vytápění a příprava teplé vody	bloková plynová kotelná



- Vzduchotechnika	lokální rekuperační v obytných prostorech
- Fotovoltaický systém	94,34 kWp s akumulátory 34,8 kWh

### 3.7.2 Přehled parametrů obvodových konstrukcí

přehled konstrukcí		plocha m <sup>2</sup>	souč. prost. tepla U (W/m <sup>2</sup> .K)	požadavek ČSN 730540-2		splnění ČSN 73 0540-2	
				požad.	dopor.	požad.	dopor.
PZ1-PZ2	Podlaha na terénu	479	<b>0,228</b>	0,45	0,30	ano	ano
ST1-2	Plochá střecha	454,4	<b>0,118</b>	0,24	0,16	ano	ano
ST 3	Střecha výtahu	8,5	<b>0,124</b>	0,24	0,16	ano	ano
ST 4	Střecha zádveří	15	<b>0,121</b>	0,24	0,16	ano	ano
SV 1-2	Obvodová stěna	1323,1	<b>0,159</b>	0,30	0,25	ano	ano
Ok	Okna	152,6	<b>1,0</b>	1,5	1,2	ano	ano
Dv	Dveře	9,0	<b>1,0</b>	1,7	1,2	ano	ano
Vy	Výlez	0,9	<b>0,67</b>	1,4	1,1	ano	ano

... výpočtový protokol je přílohou PENB

...  $U_w = \max. 1,0 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$  pro okna

...  $U_D = \max. 1,0 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$  pro dveře.

- Uvedené hodnoty jsou nejhůře přípustné, pokud nebude v prováděcí dokumentaci uvedena hodnota přísnější.

Uvedená hodnota součinitele prostupu tepla musí být splněna:

- Souhrnně pro všechna okna a pro všechny dveře. Toto musí být doloženo dodavatelem výplní pomocí relevantního výpočtu (tj. tzv. vážený průměr přes plochy výplní a jejich jednotlivé  $U_w$ ) nebo
- Pro referenční rozměr okna (1,23 x 1,48 m), střešního okna (1,14 x 1,4 m) a referenční rozměr dveří (1,1 x 2,2 m). Což je opět nutno doložit relevantním výpočtem - od dodavatele. Případně je možné využít také seznam výrobků a technologií (SVT) používaný v programu Nová Zelená Úsporám.

Součástí instalace oken bude také vnější stínící technika – žaluzie.

Bude osazena na všech oknech obytných prostor, s orientací k osluněným stranám, tedy JV-JZ.

### 3.7.3 Systém vytápění a přípravy teplé vody

- Jako zdroj tepla je navržena stávající plynová kotelná o výkonu 360 kW, umístěná v sousedním objektu DPS. Kotelná má dostatečný topný výkon i pro připojení navrhovaného objektu.
- Připojení bude provedeno vysazením samostatné topné větve s mícháním teploty a vlastním oběhovým čerpadlem. Topná voda bude přivedena pod stropem suterénu stávajícího objektu a předizolovaným topným potrubím, uloženým pod terénem.
- Teplá voda bude ohřívána v nepřímotopném zásobníku o celkovém objemu 800 l (systém tank in tank), který bude ohříván stávající plynovou kondenzační kotelnou.
- Spotřeba tepla pro vytápění jednotlivých bytů bude měřena měřiči tepla, umístěnými vždy s odpočtovými vodoměry studené a teplé vody. Osazení měření je navrženo vždy v jádru pro vedení potrubí. Měřiče tepla a vodoměry v novém řešeném objektu budou dálkově odečítány. Jednotlivé měřiče

- budou propojeny kabeláží s přenosem dat M-BUS, staženými do centrálního PC v technické místnosti. Kabeláž je v dodávce profese SLP.
- Na patě topné větve - v prostoru stávající kotelny bude osazen měřič tepla celého objektu pro systém vytápění a ohřevu teplé vody. Dle pokynů správce tepla-Tepelné hospodářství Holešov budou tyto měřiče komunikovat na rozhraní RS 232.
  - Všechny měřiče tepla budou v provedení s dálkovým rádiovým odečtem.
  - Podrobnosti jsou řešeny v samostatné projektové dokumentaci.

### 3.7.4 Instalace fotovoltaického systému

- Na střechu a stěnu budovy je navržena instalace fotovoltaického systému pro pokrytí vlastní spotřeby s přetoky přebytků do distribuční sítě.
- Celkový výkon FVE bude 94,34 kWp.
- Budou použity krystalické panely o celkovém výše uvedeném výkonu, orientačně se předpokládá 178 ks á 530 Wp.
- Osazení bude provedeno na konstrukci se sklonem panelů 10° a orientací J-V-Z.
- Jmenovitá účinnost panelů bude nejméně 22,3 %
- V systému bude zapojena trojice hybridních třífázových měničů 3 x 30 kW.
- Akumulace do baterií je v projektu navržena v kapacitě 6 x 5,8 = 34,8 kWp.

Fotovoltaický systém		
panely	530	Wp
počet	178	ks
výkon	94,34	Wp
účinnost panelů	22,3	%
orientace (od jihu k západu/východu)	J-V-Z	°
sklon	10	°
akumulace - jmenovitá	34,8	kWh
akumulace – účinná ... tj. 80 % z jmenovité	27,8	kWh
výroba	47,74	MWh/rok
přímé využití v budově	33,0	
započitatelné přetoky	0	
nezapočitatelné přetoky / nevyužitá produkce	10,86	
ztráty při ukládání	3,875	
<b>využití v budově + zap. přetoky</b>	<b>33,0</b>	

#### Jsou splněny obecné podmínky pro instalaci dle př. č. 4:

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

Fotovoltaické moduly	IEC 61215, IEC 61730
Měniče	IEC 61727, IEC 62116, normy řady IEC 61000 dle typu

Použité fotovoltaické moduly a měniče musí dosahovat minimálně níže uvedených účinností:

Fotovoltaické moduly při standardních testovacích podmínkách (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,
--	--

Měniče	97,0 % (Euro účinnost)

Při realizaci mohou být použity výhradně komponenty s garantovanou životností:

Fotovoltaické moduly	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. 20letá lineární záruka na výkon s max. poklesem na 80 % původního výkonu garantovanou výrobcem</li> <li>- min. 10letá produktová záruka garantovaná výrobcem</li> </ul>
Měniče	- záruka výrobce či dodavatele trvajících 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. 2 400násobku nominální energie (Energy Throughput) <sup>1</sup>

Použité měniče musí být vybaveny plynulou, nebo diskretní říditelností dodávaného výkonu do elektrické soustavy umožňující změnu dodávaného výkonu výroby.

Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou v rozsahu min. 20 % a max. 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.

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. Splnění kritéria, tj. zpracování požadavku do projektové dokumentace stavby se dokládá Potvrzením energetického specialisty o splnění specifických kritérií přijatelnosti v oblasti energetické náročnosti budovy a indikátorů, zpracovaným dle závazného vzoru „Tabulky specifických kritérií a indikátorů“, jež je přílohou č. 1 této Metodické pomůcky níže.

### 3.7.5 Instalace systému nucené ventilace s rekuperací

Budova bude větrána převážně nucenou ventilací s využitím zpětného získávání tepla z odpadního vzduchu.

Zařízení jsou podrobně popsána v PD, zde přehledně:

	VZT	m <sup>3</sup>	provoz
1	Větrání chráněné únikové cesty	13 750	požár
2	Větrání společenské místnosti a kanceláře	800	rekuperace, 4,4 kW
3	Větrání šatny a inspekční denní místnosti	480	rekuperace, 2,64 kW
4	Větrání rozvoden NZ a FVE	300 + 230	odtah - termostat, 2 x 0,05 kW
5	Větrání bytů 2.-4. NP	21 x 150	rekuperace, 0,06 kW
6	Kuchyňské recirkulační odsavače	21 x 300	odtah do interiéru

#### Jsou splněny obecné podmínky pro instalaci dle př. č. 4 :

V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla je suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308.

### 3.7.6 Instalace osvětlení s LED technologií

Vnitřní osvětlení v budově je řešeno v zevrubné projektové dokumentaci.

Ve všech prostorách jsou v souladu s hygienickými normami navržena osvětlovací tělesa s LED technologií.

Osvětlenost je tedy vyhovující – jakožto projektový předpoklad.

### 3.7.7 Bilance přínosů projektu (analýza užití energie)

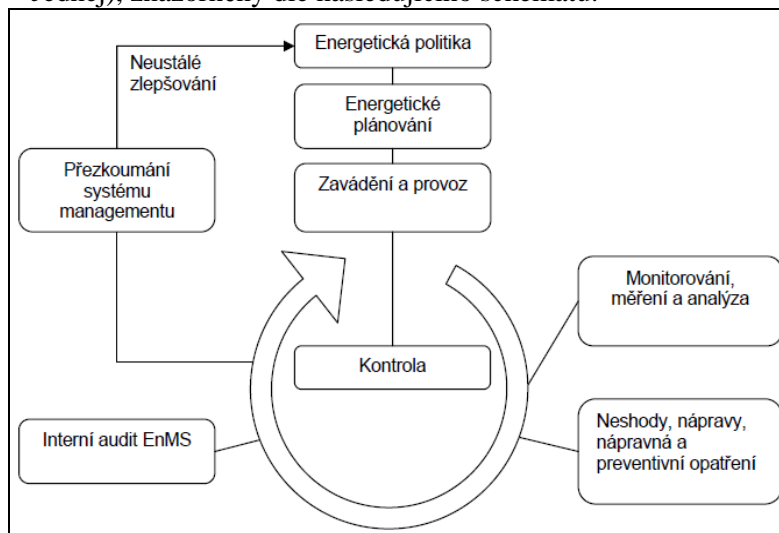
- Neřešeno, předmětem hodnocení je novostavba ... tedy stávající stav není definován.

### 3.7.8 Energetický management

#### 3.7.8.1 Vyhodnocení úrovně stávajícího způsobu zajištění energetického managementu

...v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ uveřejněným na [www.opzp.cz](http://www.opzp.cz).

Systém managementu hospodaření energií podle ČSN EN ISO 5001 Systémy managementu hospodaření s energií – Požadavky s návodem k použití z ledna 2012. Principem je přístup „PDCA“ (Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej), znázorněný dle následujícího schématu:



#### **Požadavky na EnMS a jejich aplikace v předmětu auditu:**

Všeobecné požadavky se týkají zejména:

- vytváření, dokumentace, zavádění udržování a zlepšování EnMS
- určení a dokumentování předmětu a hranic EnMS
- stanovení, jak dosahovat neustálého snižování své energetické náročnosti a zlepšování svého EnMS.

Odpovědnost managementu je založena zejména na:

- prokazování angažovanosti v podpoře EnMS a neustálém zlepšování jeho efektivnosti

Energetická politika musí stanovovat závazek organizace dosahovat snižování energetické náročnosti.

Energetické plánování musí být v souladu s energetickou politikou a musí vést k činnostem, které neustále snižují energetickou náročnost a musí zahrnovat přezkoumávání těch činností organizace, které mohou mít vliv na energetickou náročnost. Akční plány a další výstupy procesu plánování je nutné využít k zavádění a provozu. Dalším základním procesním prvkem je kontrola, spočívající v monitorování, měření a analýze klíčových charakteristik součástí provozu, které určují energetickou náročnost. Dále se zde hodnotí shoda s právními a dalšími požadavky a provádí interní audit EnMS. Posledním prvkem je přezkoumání systému managementu.

### **Aplikace EnMS v předmětu EP:**

- Provozování zdroje vytápění je pro hodnocenou budovu řešeno vždy zejména nájemcem objektu.

#### **1. Měření a zaznamenávání spotřeby energie - data o spotřebě energie (a vody) alespoň v měsíční podrobnosti):**

- Měření je prováděno měsíčně pověřeným pracovníkem organizace v místě předmětu EP. Data jsou zpracovávána do tabulky v běžně dostupné aplikaci - Microsoft excel.

#### **2. Stanovení potenciálu úspor energie**

- Z výše uvedených přehledů spotřeb jsou dále ručně vyhodnocovány náklady na provoz (vytápění, spotřeba elektrické energie) na základě fakturace, což má v kompetenci pověřená účetní.
- Následně dochází k jednání s kompetentními osobami a vypracování plánů ke snížení energetické náročnosti monitorovaných objektů v rámci obce.

#### **3. Realizace opatření na základě plánu**

- Plán je zpracován na pokyn řídícího pracovníka (starosta obce, místostarosta) a předložen ke schválení zastupitelstvem obce. Následně probíhá realizace - dle rozsahu zajištěná svépomocí nebo pověřenou firmou.

#### **4. Vyhodnocování spotřeby energie a účinnosti realizovaných opatření**

- Účinnost provedených opatření je zpětně kontrolována stejným postupem, jak je uvedeno v bodě 1 a 2. - tedy zápis spotřeb do tabulky, odečtení rozdílů a pomocí účetních dokladů provedení vyhodnocení skutečné finanční úspory.

#### **5. Porovnávání velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených**

- Viz předešlý bod.

#### **6. Tvorba a aktualizace energetických koncepcí, energetických (akčních) plánů**

- Odpovídá postupu uvedeném v bodě 2 a 3.

### **3.7.8.2 Základní podmínky zavedení EM**

Energetický management je považován za účinně zavedený v případě, jsou-li **současně splněny obě podmínky** níže, a to po celou dobu udržitelnosti projektu:

*Podmínka 1:* Prokazatelně **existuje a je pravidelně využíván systém** umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie.

*Podmínka 2:* Prokazatelně **existuje osoba odpovědná** za udržování a rozvíjení systému energetického managementu.

Tyto podmínky pro splnění energetického managementu jsou dále upřesněny pro 2 základní úrovně (šíře) jeho využití:

## **1. Energetický management celé organizace nebo na vybraném souboru budov**

### **2. Energetický management pouze pro jednu (dotovanou) budovu**

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

1. Energetický management prováděn minimálně po dobu udržitelnosti projektu.
2. Smluvní vztah s odpovědným pracovníkem (energetickým manažerem, energetikem) v rámci struktury organizace, či s externím energetickým manažerem trvá alespoň po dobu udržitelnosti dotovaného projektu.
3. Obě základní lze v případě externího zajištění EM splnit na základě jediného smluvního vztahu, z něhož jednoznačně vyplývá jak existence systému EM, tak jméno osoby (osob) zajišťující (ch) správu systému EM pro danou organizaci.
4. Data o spotřebě energie jsou monitorována, tj. sledována, zaznamenána a archivována pro následující vyhodnocování a reportování v minimálně měsíčním intervalu. Informace o odečtech spotřeby nese základní informaci pro případnou verifikaci dat – jakým způsobem a v jakém čase byla získána. V případě manuálních odečtů jméno odpovědné osoby, v případě dálkových odečtů identifikace poskytovatele dat (distributor, vlastní zařízení, apod.).
5. Poskytovatel dotace si může kdykoli po dobu udržitelnosti projektu vyžádat roční reporty z vedení energetického managementu nad rámec ZVA.
6. 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 CO<sub>2</sub>.

#### Doporučení:

1. Doporučeno je sledovat data o spotřebě všech druhů energie a vody tak, aby bylo možné provádět plnohodnotný management, tj. 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).
2. Data o spotřebě energie je doporučeno sledovat, vyhodnocovat a reportovat 1 rok nebo alespoň jednu topnou sezónu před kolaudací podpořených stavebních úprav objektu.
3. Systém energetického managementu může být (s ohledem na splnění požadavků uvedených v kapitole 3) založen na:
  - a. tabulkových nástrojích (MS EXCEL, MS ACCESS apod.);
  - b. komerčních SW nástrojích (vč. freeware a shareware) určených přímo k výkonu energetického managementu nebo součástí řešení pro facility management apod.;
  - c. vlastních SW nástrojích aplikovaných v rámci organizace a umožňujících plnit požadované funkce EM.
4. Doporučeno je postupovat v souladu s ČSN EN ISO 50001, obzvláště v případech, kdy organizace již má udržovanou certifikaci systému ISO 9001 nebo ISO 14001.
5. 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.
6. 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.
7. V případě identifikovaného většího potenciálu úspor energie dosažitelného pomocí výměny nebo renovace součástí TZB je doporučeno postupovat v souladu s metodickým návodem na společnou realizaci opatření podpořených z OPŽP a opatření realizovaných metodou EPC. Tento postup by měl být i součástí doporučení energetického specialisty.

### **3.7.8.3 Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií**



- **Energetický management je řešen pouze na jedné dotované budově**
- Všechny servisní záležitosti podléhají organizaci, která má ve své správě všechny budovy ve vlastnictví organizace.
- Energetický management tedy zajišťuje tato organizace.

#### Splnění podmínky 1

(Existence systému umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie)

- Zavedený informační systém pro energetický management pro budovu, která je předmětem dotace, s doložením osoby určené pro práci s tímto systémem a zajišťující vyhodnocování dat a řízení spotřeby.

#### Splnění podmínky 2

(Existence osoby odpovědné za systém energetického managementu)

- Existence pozice energetického manažera, nebo pozice, která vykonává činnosti EM má v rámci struktury dané organizace.

#### Posouzení stávajícího způsobu zajištění energetického managementu:

- Kontrola provozu, měření spotřeby, regulace atd. je prováděna - pověřenou osobou, která má obvykle v objektu další funkce (údržba, úklid, atd.).
- V případě, že se uvedená činnost týká skutečností, se kterými není tato osoba srozuměna (jsou nad rámec její kvalifikace), je k vyřešení situace povolána osoba z organizace, která zajišťuje tyto služby pro všechny budovy v majetku organizace.
- Opatření, mající vliv na spotřebu energie, jsou plánována uvedenou organizací. V případě úprav většího rozsahu podléhají tyto přímo rozhodnutí vedení organizace.
- Vyhodnocení spotřeby energie probíhá na základě fakturace za dodávku v intervalu daném dodavatelem energií, nejvýše však měsíčně.
- V případě zjištěných nedostatků probíhá náprava bez zbytečné prodlevy - za tímto účelem je městskou organizací jmenována osoba, která je schopná sjednat nápravu.

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

- Systém managementu je zajištěn tak, že jsou rozděleny kompetence s ohledem na závažnost řešených problémů.
- Tyto kompetence budou zachovány.
- Po provedení navržených opatření bude provedeno vyregulování topného systému tak, aby bylo dosaženo optimalizace využití potenciálu nového zdroje a také vnitřních a solárních zisků.
- Měření spotřeby elektrické energie je vhodné zajistit podružnými elektroměry pro prostory, kde je navržena instalace systémů z vysokou spotřebou elektřiny nebo je zde zvýšená pravděpodobnost budoucího pronájmu.
- Veškerá otopná tělesa musí být opatřena funkčními termostatickými ventily a hlavicemi.
- V prostorách, kde se předpokládá odlišný provoz, než je běžný v budově, je vhodné použít centrálně řízený systém ovládání termoventilů s možností časového nastavení provozních teplot. Opět je vhodné tento systém řídit dálkově.
- Pro správnou funkci nového systému nucené ventilace musí být kladem důraz na důslednou kontrolu otevírání otvorových výplní, aby byl zajištěn efektivní rovnotlaký provoz - s tím souvisí nutnost prostorového oddělení místností - tedy zavírání vnitřních dveří.
- Ventilaci sociálních zařízení řešit nárazově spínanými odtahovými ventilátory s dobřehovou funkcí, oproti běžně prováděnému trvalému větrání okny ve "ventilační" poloze.
- Zaměřit se na možnost využití tepelných zisků z technologických zařízení.

#### Minimální rozsah měření spotřeb - nezbytný pro správné vyhodnocení akce

- Spotřeba energie bude měřena podružnými elektroměry (např. umístěnými na liště v rozvaděči) pro dodávku pro vytápění (tepelné čerpadlo) / ventilaci (VZT jednotky) / osvětlení / jiné významné spotřebiče / ostatní běžné spotřebiče.

- Spotřeba bude zaznamenávána:
  - ... při dokončení stavby (tj. k datu předání hotové stavby dodavatelem)
  - ... v měsíčním intervalu
  - ... přesně 1 rok od dokončení stavby
- Dále bude měřena dodávka vody pro ohřev – tedy vodoměrem na vstupu do zásobníku přípravy teplé vody.

Výše uvedená data jsou mimo jiné základem pro správné vyhodnocení akce.

### 3.8 Kritéria programu podpory

*Kritéria programu jsou uvedena v podrobnosti a rozsahu odpovídajícím požadavkům programu podpory a obsahují:*

#### 3.8.1 Vypočtená spotřeba primární energie

- Dle vyhlášky 264/2020 Sb. ... podrobně viz výpočtový protokol v příloze PENB

#### Hodnocená budova:

##### Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů a emise CO<sub>2</sub> budovy

Emise CO <sub>2</sub> za rok (bez vlivu případného nedopalu):	14,474 t
<b>Primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>75,272 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6711,1 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1871,0 m <sup>2</sup>
Měrné emise CO <sub>2</sub> za rok (na 1 m <sup>3</sup> ):	2,2 kg/(m <sup>3</sup> .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	11,2 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
Měrné emise CO <sub>2</sub> za rok (na 1 m <sup>2</sup> ):	8 kg/(m <sup>2</sup> .a)
<b><u>Měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A:</u></b>	<b><u>40 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</u></b>

#### Referenční budova:

##### Referenční hodnota měrné primární energie z neobnovitelných zdrojů energie

Při výpočtu primární energie z neobnov. zdrojů referenční budovy se pro jednotlivé zóny používají redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO ČR č. 264/2020 Sb. ve výši od 21,0 % do 40,0 %.

Výsledná redukce stanovená váženým průměrem přes energ. vztažné plochy zón činí **24,9 %**.

Emise CO <sub>2</sub> za rok (bez vlivu případného nedopalu):	47,152 t
<b>Ref. hodnota primární energie z neobnovitelných zdrojů za rok:</b>	<b>152,018 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	6711,1 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná plocha budovy:	1871,0 m <sup>2</sup>
Měrné emise CO <sub>2</sub> za rok (na 1 m <sup>3</sup> ):	7,0 kg/(m <sup>3</sup> .a)
Měrná primární energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,V:	22,7 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
Měrné emise CO <sub>2</sub> za rok (na 1 m <sup>2</sup> ):	25 kg/(m <sup>2</sup> .a)
<b><u>Ref. hodnota měrné primární energie z neobnov. zdrojů E,pN,A,R:</u></b>	<b><u>81 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</u></b>

#### Požadavek:

**Požadavek na primární energii z neobnovitelných zdrojů energie (§6)**

**Požadavek:**

ref. měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů E,pN,A,R: 81 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
pro zatřídění do klasifikační třídy se použije 81 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**Výsledky výpočtu:**

měrná prim. energie z neobnovitelných zdrojů E,pN,A: 40 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

**E,pN,A < E,pN,A,R ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Klasifikační třída: **A**

**Srovnání:**

hodnocená budova	40	kWh/m²/K
referenční budova	81	
limit pro splnění kritéria	max. 0,8 x 81 = 65	
40 < 65 ... POŽADAVEK JE SPLNĚN		

... vypočtená hodnota je menší o 65 - 43 = 25 kWh/m<sup>2</sup>/rok, tj. o 38 %.

**3.8.2 Nejvyšší denní teplota vzduchu****3.8.2.1 Použité výpočetní postupy a software**

- Normový požadavek: *Nejvyšší teplota vzduchu v pobytové místnosti*  $\theta_i \leq 27^\circ\text{C}$
- Výpočet je proveden pomocí programu Simulace 2018, jehož autorem je doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda. Program stanovuje odezvu místnosti na tepelnou zátěž v letním období dle ČSN EN ISO 13792 a ČSN 730540-2. Vstupní data vychází z ČSN 730540-4.
- Jako kritické datum (pro výpočet) je vybrán 21. srpen.
- Intenzita větrání je zvolena v souladu s tab. H9 v ČSN 730540-3 a přílohou B v EN ISO 13792 - tedy přirozená ventilace okny na protilehlých stranách, otevřenými v noci z 50 % a ve dne z 10 %.

**3.8.2.2 Výběr kritické místnosti**

- Kritickou místností ve smyslu ČSN 730540-2 (kap. 8.2.1) je místnost s největší plochou přímo osluněných výplní otvorů orientovaných na Z, JZ, J, JV, V, a to v poměru k podlahové ploše přílehlého prostoru.
- V následující tabulce jsou testovány pobytové místnosti s danou orientací otvorových výplní:

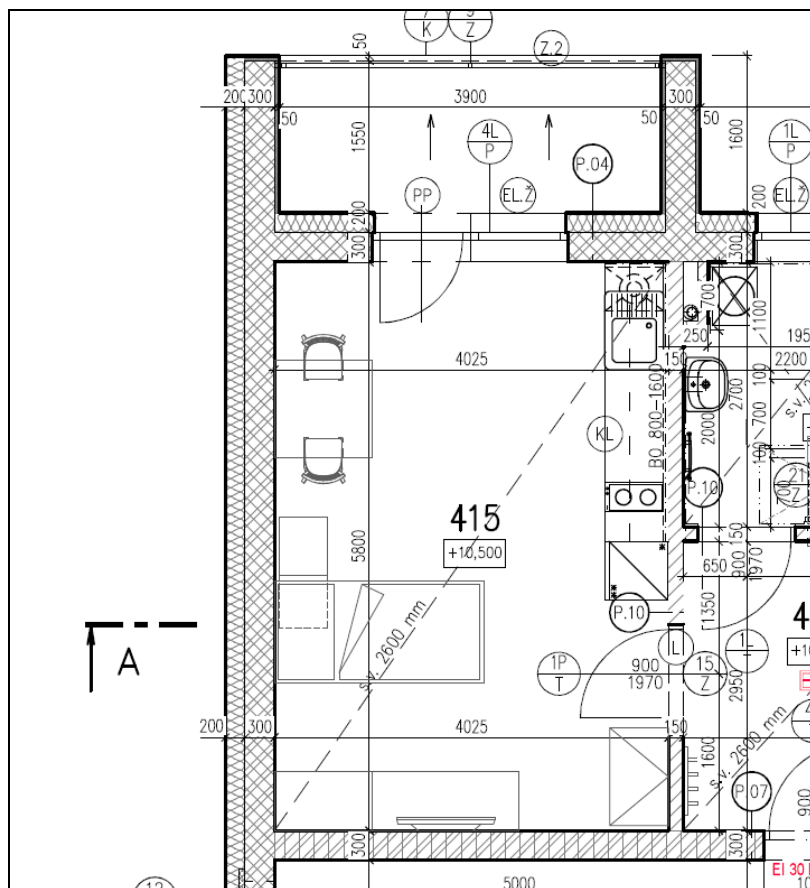
<b>VÝBĚR KRITICKÉ MÍSTNOSTI - pouze pobytové</b>			
<i>místnost číslo</i>	<i>plocha místnosti (m<sup>2</sup>)</i>	<i>plocha oken</i>	<i>poměr</i>
		<i>J-JZ (m<sup>2</sup>)</i>	
2.07 - pokoj	24,0	3,60	15,0%
2.09 - pokoj	24,0	3,60	15,0%
2.13 - pokoj	24,0	3,60	15,0%
<b>2.15 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
<b>2.19 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
<b>2.20 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>

<b>2.25 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
3.07 - pokoj	24,0	3,60	15,0%
3.09 - pokoj	24,0	3,60	15,0%
3.13 - pokoj	24,0	3,60	15,0%
<b>3.15 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
<b>3.19 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
<b>3.20 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
<b>3.25 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
4.07 - pokoj	24,0	3,60	15,0%
4.09 - pokoj	24,0	3,60	15,0%
4.13 - pokoj	24,0	3,60	15,0%
<b>4.15 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
<b>4.19 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
<b>4.20 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>
<b>4.25 - pokoj</b>	23,6	3,60	<b>15,3%</b>

- Jako pobytová místnost s okny orientace J-V-Z jsou vybrány pouze výše uvedené místnosti.
- Ostatní pobytové místnosti mají okna na SV/SZ
- **Vybraná kritická místnost ... 4.15** – z totožných místností je to ta, která má strop do exteriéru a největší plochu stěn na osluněné strany do exteriéru.

### 3.8.2.3 Charakteristika kritické místnosti

- Všechny následující parametry jsou uváděny pro vnitřní rozměry vyhodnocené kritické místnosti.



**Rozměry obálky místnosti:**

Rozbor parametrů kritické místnosti		pokoj 4.15 na západ (jižní stěna) pod střechou				
typ	popis	délka / plocha	výška	výplně	objem / plocha	jedn.
objem vzduchu v místnosti		23,60	2,60		<b>61,4</b>	m <sup>3</sup>
podlaha - mezi podlažími					<b>23,6</b>	m <sup>2</sup>
střecha					<b>23,6</b>	m <sup>2</sup>
vnitřní stěna	tl. 300 mm	4,025	2,60	0	<b>10,47</b>	m <sup>2</sup>
	tl. 150 mm	5,8	2,60	2,0	<b>13,08</b>	m <sup>2</sup>
obvodová stěna	západ	4,025	2,60	3,60	<b>6,87</b>	m <sup>2</sup>
	jih	5,8	2,60	0,00	<b>15,1</b>	m <sup>2</sup>
otv. výplně	západ	1,00	2,35	1	<b>2,35</b>	m <sup>2</sup>
	západ	1,00	1,25	1	<b>1,25</b>	m <sup>2</sup>

- Parametry konstrukcí jsou uvedeny v příloženém výpočtovém protokolu.
- Interiérové dveře jsou v souladu s metodikou výpočtu zanedbány, což je na straně bezpečnosti výpočtu.

**Trvalé stínění konstrukcemi**

- Otvorové výplně jsou stíněny okolím a přesahujícími konstrukcemi.
- Tyto parametry stínění jsou vyjádřeny **faktorem  $F_{sh}$** , který je stanoven v souladu s vyhláškou zjednodušeně, tedy hodnotou 0,75.

**Parametry letního stínění:**

- Okna jsou stíněna vnější žaluzií s motorickým řízením.

**Zadání a výstupy z výpočetního programu:**

**Propustnost stínicího zařízení**

Veličina je solární propustností stínicího zařízení (v uzavřeném stavu).  
Jednotka [-].

-----

Tato veličina vyjadřuje poměrnou část slunečního záření, která prostupuje přímo skrze stínicí prvek. Definována je v EN ISO 52022-1.

-----

V rozbalovacím menu níže jsou uvedeny orientační hodnoty pro různé typy stínících prostředků převzaté:

a) z Tab. C2 v EN ISO 52022-1, které platí pro zcela uzavřené stínicí prvky (uzavřené žaluzie, rolety, okenice)

b) z podkladů Sdružení výrobců stínicí techniky (SVST), publikovaných v článku Ing. Š. Lubinové "Energetická bilance budovy a stínicí technika", Tepelná ochrana budov č. 6/2015.

**Nabídka běžných hodnot:**

**Odráživost stínícího zařízení**

Hodnota je solární odráživostí na osluněné straně stínícího prostředku.  
Jednotka [-].

-----

Tato veličina vyjadřuje, jak velká část energie slunečního záření je odražena vnějším povrchem stínícího prvku. Definována je v EN ISO 52022-1.

-----

V rozbalovacím menu níže jsou uvedeny orientační hodnoty pro různé typy stínících prostředků převzaté:

a) z Tab. C2 v EN ISO 52022-1, které platí pro zcela uzavřené stínící prvky (uzavřené žaluzie, rolety, okenice)

b) z podkladů Sdružení výrobců stínící techniky (SVST), publikovaných v článku Ing. Š. Lubinové "Energetická bilance budovy a stínící technika", Tepelná ochrana budov č. 6/2015.

**Nabídka běžných hodnot:**

0.688      **vnější žaluzie uzavřené**

### 3.8.2.4 Posouzení teploty v místnosti

Požadavek na nejvyšší denní teplotu vzduchu v letním období (čl. 8.2 ČSN 730540-2), resp. na tepelnou stabilitu místnosti v letním období (§4, odst. 1, bod a6) vyhlášky)

Místnost:	č. 2.07
Požadavek:	$T_{ai,max,N} = 27,0\text{ °C}$
Vypočtená hodnota:	$T_{ai,max} = 22,2\text{ °C}$
	$T_{ai,max} < T_{ai,max,N}$ <b>požadavek je splněn</b>

### 3.8.2.5 Výpočtový protokol

- viz příloha k PENB ... v souladu s podmínkami dotační výzvy

### 3.8.3 Přehled plnění kritérií

ozn.	kritérium	jednotka	požadavek	dosažená hodnota	plnění
A	vypočtená spotřeba primární energie alespoň o 20 % nižší, než je požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie $E_{pNA} \leq 0,8 \times E_{pNA,R}$	kWh/m²/rok	$E_{pNA,R} = 81$ $0,8 \times 81 = 65$	$E_{pNA} = 40$ $40 < 65$	ANO



B	nejvyšší denní teplota vzduchu v místnosti (v letním období) $\theta_{ai,max} \leq \theta_{ai,max,N}$ dle požadavků ČSN 730540-2	°C	< 27	22,2	ANO
C	energetický management nebo jiné podobné opatření	-	ano	ano	ANO

### 3.8.4 Přehled plnění indikátorů

... které jsou relevantní pro zpracovatele EP:

Kód indikátoru	Název	Měrná jednotka	Typ indikátoru	splněno ano / ne
00042	Počet nových staveb sociální infrastruktury, jejichž potřeba primární energie je alespoň o 20 % nižší než požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou energie	min. 1	výstup	ANO

### 3.8.5 Přehled plnění dalších specifických podmínek

... stanovených programem podpory, jsou-li programem podpory požadována.

Uvedeno v příloze.

## 3.9 Ekonomické hodnocení

- Pro program podpory není stanoveno

## 3.10 Ekologické hodnocení

- Pro program podpory není stanoveno

## 3.11 Přílohy

### 3.11.1 Protokol výpočtu nejvyšší d. t. vzduchu v místnosti v letním období [°C]

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

hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1

**Simulace 2018**Název úlohy : **CPS Holešov**

Zpracovatel : Ing. Vojtěch Bílek

Zakázka :

Datum : 6/2024

**ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY A OBALOVÉ KONSTRUKCE :**

Hodnocený den/časový úsek: 21. 8. (kvazistacionární stav)  
 Zeměpisná šířka a délka: 52 + 15 st.  
 Časové pásmo (posun vůči GMT): 1 h  
 Objem vzduchu v místnosti: 63.70 m<sup>3</sup>  
 Plocha podlahy (z vnitřních rozměrů): 23.60 m<sup>2</sup>  
 Přirážka na vliv tepelných vazeb: 0.00 W/(m<sup>2</sup>K)  
 Měrná tep. kapacita vzduchu a nábytku: 10000.0 J/(m<sup>2</sup>K)

**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 <sup>2</sup> ]
	sada 1	sada 2	sada 1	sada 2			sada 1	sada 2	sada 3	
1	2.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
2	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
3	2.5	0.0	16.0	16.0	0	0	16.0	16.0	16.0	0
4	2.5	0.0	16.2	16.2	0	0	16.2	16.2	16.2	0
5	2.5	0.0	16.9	16.9	0	0	16.9	16.9	16.9	0
6	2.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	92
7	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	248
8	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	415
9	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	567
10	0.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	687
11	0.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	764
12	0.5	0.0	27.9	27.9	0	0	27.9	27.9	27.9	790
13	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	764
14	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	687
15	0.5	0.0	30.0	30.0	0	0	30.0	30.0	30.0	567
16	0.5	0.0	29.8	29.8	0	0	29.8	29.8	29.8	415
17	0.5	0.0	29.1	29.1	0	0	29.1	29.1	29.1	248
18	0.5	0.0	28.0	28.0	0	0	28.0	28.0	28.0	92
19	0.5	0.0	26.5	26.5	0	0	26.5	26.5	26.5	0
20	0.5	0.0	24.8	24.8	0	0	24.8	24.8	24.8	0
21	2.5	0.0	23.0	23.0	0	0	23.0	23.0	23.0	0
22	2.5	0.0	21.2	21.2	0	0	21.2	21.2	21.2	0
23	2.5	0.0	19.5	19.5	0	0	19.5	19.5	19.5	0
24	2.5	0.0	18.1	18.1	0	0	18.1	18.1	18.1	0

Vysvětlivky:

Zadané teploty 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 ... vnitřní konstrukce**Označení konstrukce: **vnitřní stěna 300 mm**Plocha konstrukce: 10.47 m<sup>2</sup>

Souč. prostupu tepla U:

0.72 W/(m<sup>2</sup>K)Odpor při přestupu Rsi: 0.13 m<sup>2</sup>K/W

Odpor při přestupu Rse:

0.08 m<sup>2</sup>K/W

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	omítka vnitřní	0.0150	0.800	840.0	1600.0
2	Heluz	0.3000	0.260	1000.0	840.0
3	omítka vnitřní	0.0150	0.800	840.0	1600.0

**Konstrukce číslo 2 ... vnitřní konstrukce**Označení konstrukce: **vnitřní stěna 150 mm**

Plocha konstrukce:	13.08 m2	Souč. prostupu tepla U:	1.28 W/(m2K)		
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m2K/W	Odpor při přestupu Rse:	0.08 m2K/W		
vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m3]
1	omítka vnitřní	0.0150	0.800	840.0	1600.0
2	Heluz	0.1500	0.280	1000.0	870.0
3	omítka vnitřní	0.0150	0.800	840.0	1600.0

**Konstrukce číslo 3 ... vnitřní konstrukce**

Označení konstrukce:	<b>Vnitřní strop</b>	Souč. prostupu tepla U:	0.78 W/(m <sup>2</sup> K)
Plocha konstrukce:	23.60 m <sup>2</sup>	Odpor při přestupu Rse:	0.08 m <sup>2</sup> K/W
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W		

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	podlahová krytina	0.0070	1.010	1000.0	2000.0
2	cementový potěr	0.0630	1.230	1020.0	2100.0
3	EPS 100	0.0300	0.038	1250.0	19.0
4	Železobeton	0.2200	1.300	1020.0	2300.0
5	Sádrokarton	0.0125	0.220	1060.0	750.0

**Konstrukce číslo 4 ... vnější jednoplášťová konstrukce**

Označení konstrukce:	<b>Střecha</b>	Souč. prostupu tepla U:	0.10 W/(m <sup>2</sup> K)
Plocha konstrukce:	21.00 m <sup>2</sup>	Odpor při přestupu Rse:	0.08 m <sup>2</sup> K/W
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W		
Orientace konstrukce:	horizont		
Pohltivost slun. záření:	0.30	Konstrukce není stíněna pevnými překážkami.	

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	Železobeton	0.1600	1.430	1020.0	2300.0
2	hydroizolace	0.0040	0.210	1020.0	2100.0
3	EPS 150	0.3460	0.035	1250.0	19.0
4	hydroizolace	0.0030	1.010	1000.0	2000.0
5	Kačírek	0.0500	0.650	800.0	1650.0

**Konstrukce číslo 5 ... vnější jednoplášťová konstrukce**

Označení konstrukce:	<b>Obv. stěna Z</b>	Souč. prostupu tepla U:	0.14 W/(m <sup>2</sup> K)
Plocha konstrukce:	6.87 m <sup>2</sup>	Celková výška/délka:	2.60 m
Celková šířka:	4.03 m	Odpor při přestupu Rse:	0.08 m <sup>2</sup> K/W
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W		
Orientace konstrukce:	západ	Činitel stínění se stanovuje výpočtem.	
Pohltivost slun. záření:	0.00		

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

vrstva č.	Název	d [m]	Lambda [W/(mK)]	M.teplo [J/(kgK)]	M.hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
1	omítka vnitřní	0.0100	0.990	790.0	2000.0
2	Heluz	0.3000	0.172	1000.0	700.0
3	KZS - MV	0.2000	0.038	800.0	150.0
4	ETICS stěrky	0.0100	0.800	840.0	1550.0

**Konstrukce číslo 6 ... vnější jednoplášťová konstrukce**

Označení konstrukce:	<b>Obv. stěna J</b>	Souč. prostupu tepla U:	0.14 W/(m <sup>2</sup> K)
Plocha konstrukce:	15.10 m <sup>2</sup>	Celková výška/délka:	2.60 m
Celková šířka:	5.80 m	Odpor při přestupu Rse:	0.08 m <sup>2</sup> K/W
Odpor při přestupu Rsi:	0.13 m <sup>2</sup> K/W		
Orientace konstrukce:	jih	Činitel stínění se stanovuje výpočtem.	
Pohltivost slun. záření:	0.00		

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

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

		[W/(mK)]	[J/(kgK)]	[kg/m3]
1	omítka vnitřní	0.0100	0.990	790.0
2	Heluz	0.3000	0.172	1000.0
3	KZS - MV	0.2000	0.038	800.0
4	ETICS stěrky	0.0100	0.800	840.0
				1550.0

**Zadané vnější průsvitné konstrukce:****Konstrukce číslo 1**

Označení konstrukce:	<b>O/Z</b>		
Plocha konstrukce:	1.25 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U:	1.00 W/(m <sup>2</sup> K)
Šířka konstrukce:	1.00 m	Výška konstrukce:	1.25 m
Odpor při přestupu R <sub>si</sub> :	0.13 m <sup>2</sup> K/W	Odpor při přestupu R <sub>se</sub> :	0.08 m <sup>2</sup> K/W
Orientace konstrukce:	západ		

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

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

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:  
- 3 skla s pokovením neznámého typu

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<sub>g</sub>: 0.50 W/(m<sup>2</sup>K)

Činitel prostupu stínícího zařízení Tau<sub>E,b</sub>: 0.02

Odráživost stínícího zařízení Ro<sub>E,b</sub>: 0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s automat. kontrolou (stažené dolů při I > 200 W/m<sup>2</sup>)

Konst. činitel stínění: 0.75

**Konstrukce číslo 2**

Označení konstrukce:	<b>Balk/Z</b>		
Plocha konstrukce:	2.35 m <sup>2</sup>	Souč. prostupu tepla U:	1.00 W/(m <sup>2</sup> K)
Šířka konstrukce:	1.00 m	Výška konstrukce:	2.35 m
Odpor při přestupu R <sub>si</sub> :	0.13 m <sup>2</sup> K/W	Odpor při přestupu R <sub>se</sub> :	0.08 m <sup>2</sup> K/W
Orientace konstrukce:	západ		

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

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

Vliv úhlu dopadu paprsků na zasklení se zohledňuje detailním výpočtem pro:  
- 3 skla s pokovením neznámého typu

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<sub>g</sub>: 0.50 W/(m<sup>2</sup>K)

Činitel prostupu stínícího zařízení Tau<sub>E,b</sub>: 0.02

Odráživost stínícího zařízení Ro<sub>E,b</sub>: 0.69 (na vnější straně)

Ovládání žaluzií/rolet: elektrické s automat. kontrolou (stažené dolů při I > 200 W/m<sup>2</sup>)

Konst. činitel stínění: 0.75

**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	20.79	21.57	21.18
2	0.0	20.56	21.48	21.02
3	0.0	20.44	21.39	20.91
4	0.0	20.40	21.32	20.86
5	0.0	20.46	21.28	20.87
6	27.0	20.67	21.28	20.98

7	48.3	20.95	21.33	21.14
8	70.1	21.31	21.40	21.36
9	91.1	21.73	21.52	21.62
10	105.3	21.77	21.60	21.68
11	110.9	21.90	21.68	21.79
12	113.5	22.03	21.76	21.90
13	6.0	22.08	21.77	21.92
14	16.0	22.14	21.81	21.97
15	22.5	22.19	21.84	22.02
16	21.9	22.22	21.87	22.04
17	14.5	22.21	21.89	22.05
18	85.5	22.23	21.95	22.09
19	0.0	22.14	21.92	22.03
20	0.0	22.05	21.91	21.98
21	0.0	22.09	21.90	22.00
22	0.0	21.80	21.85	21.83
23	0.0	21.44	21.78	21.61
24	0.0	21.11	21.68	21.39
Minimální hodnota:		20.40	21.28	20.86
Průměrná hodnota:		21.53	21.66	21.59
<b>Maximální hodnota:</b>		<b>22.23</b>	<b>21.95</b>	<b>22.09</b>

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

**Název úlohy:** CPS Holešov

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

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

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

Vypočtená hodnota:  $T_{ai,max} = 22,23\text{ C}$

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

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

Simulace 2018, (c) 2018 Svoboda Software