



Energetické posouzení

(Energetický posudek podle vyhlášky 480/2012 Sb.
O energetickém auditu a energetickém posudku
ve znění pozdějších předpisů)

Prioritní osa 5: Energetické úspory

Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie

Název posudku: **STŘEDNÍ ŠKOLA PRO TĚLESNĚ POSTIŽENÉ GEMINI**

Místo objektu: VACULÍKOVA 14, 638 00 BRNO

Katastrální území: K.Ú. LESNÁ

Číslo parcely: PARC. Č. 253

Zpracoval:

Ing. arch. Jaroslav Šiška

Energetický
specialista:

Ing. Petr Suchánek, Ph.D, MPO č. 629

Datum zpracování:

11.04.2017

Evidenční číslo EP:

Obsah energetického posudku :

(§ 6, vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Účel zpracování energetického posudku | 3 |
| 2. | Identifikační údaje | 4 |
| 2.1 | Vlastník předmětu energetického posudku | 4 |
| 2.2 | Předmět energetického posudku | 4 |
| 2.3 | Zpracovatel energetického posudku | 4 |
| 3. | Podklady pro zpracování energetického posudku | 5 |
| 3.1 | Legislativní předpisy, normy | 6 |
| 4. | Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku | 9 |
| 4.1 | Základní údaje a popis předmětu energetického posudku | 9 |
| 4.2 | Základní údaje o energetických vstupech a výstupech | 12 |
| 4.3 | Technické ukazatele a bilance vlastních energetických zdrojů | 15 |
| 4.4 | Technické informace vlastních energetických rozvodů | 16 |
| 4.5 | Základní údaje o významných spotřebičích energie | 16 |
| 4.6 | Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí | 16 |
| 4.7 | Systém managementu | 17 |
| 4.8 | Zkušenosti z provozu | 17 |
| 4.9 | Dopad výchozího stavu energetického hospodářství na životní prostředí | 18 |
| 4.10 | Energetická bilance výchozího stavu | 19 |
| 5. | Stanovisko energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek | 22 |
| 5.1 | Opatření obecné povahy | 22 |
| 5.2 | Základné zásady provozu a údržby | 22 |
| 5.3 | Navrhovaná opatření | 22 |
| 5.4 | Vyhodnocení navržených opatření | 29 |
| 5.5 | Ekonomické vyhodnocení navržených opatření | 33 |
| 5.6 | Ekologické vyhodnocení navržených opatření | 34 |
| 5.7 | Celková energetická bilance navržených opatření | 35 |
| 5.8 | Posouzení vhodnosti aplikace EPC | 37 |
| 6. | Závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku | 38 |
| 7. | Evidenční list energetického posudku | 39 |
| 8. | Příloha č. 1 - Soulad projektu s požadavky OPŽP | 42 |
| 9. | Příloha č. 2 – Indikátory pro hodnocení a monitorování projektu | 46 |
| 10. | Příloha č. 3 – Stavební konstrukce z hlediska šíření tepla | 48 |
| 11. | Příloha č. 4 – Protokol o výpočtu energetické náročnosti – VÝCHOZÍ STAV | 59 |
| 12. | Příloha č. 5 – Protokol o výpočtu energetické náročnosti – NOVÝ STAV | 71 |
| 13. | Příloha č. 6 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011) | 83 |
| 14. | Příloha č. 7 – Průkaz energetické náročnosti budovy dle Vyhl. 78/2013 Sb. | 83 |
| 15. | Příloha č. 9 – Kopie dokladu o vydání oprávnění | 84 |

1. Účel zpracování energetického posudku

(§ 9a, odst. 1 zákona 406/2000 Sb. O hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů)

Písemná zpráva energetického posudku vychází z ustanovení **Zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů**, vydaného Ministerstvem průmyslu a obchodu s účinností od 1. ledna 2001 (dále jen Zákon), a obsahuje náležitosti energetického posudku splněním obsahových požadavků prováděcí **Vyhlášky č. 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku ve znění pozdějších předpisů**, vydaného Ministerstvem průmyslu a obchodu s účinností od 1. ledna 2013 (dále jen Vyhláška).

Energetické posouzení (Energetický posudek) je **zpracován pro účel žádosti o podporu z Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (OPŽP)** podle §9a, odst. (1), písm. e, zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.

Účelem zpracování energetického posudku 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.

(§ 7, odst. 2 vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

a) údaje o vlastníkoví předmětu energetického posudku, kterými jsou

1. u právnické osoby název nebo obchodní firma a sídlo, popřípadě adresa pro doručování, identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno, a údaje o jejím statutárním orgánu,
2. u fyzické osoby jméno, popřípadě jména, a příjmení, identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno, a adresa trvalého bydliště a

2.1 Vlastník předmětu energetického posudku

| | |
|---|---|
| Obchodní název vlastníka energetického posudku: | STŘEDNÍ ŠKOLA PRO TĚLESNĚ POSTIŽENÉ GEMINI |
| Právní forma: | Přísp.org.zřiz.úz.samos.celkem |
| IČO | 485 15 027 |
| DIČ | CZ485 15 027 |
| Adresa: | VACULÍKOVA 14, 638 00 BRNO |

| | |
|---------------------------------|--|
| Předmět energetického posudku : | STŘEDNÍ ŠKOLA PRO TĚLESNĚ POSTIŽENÉ GEMINI |
| Adresa předmětu posudku : | VACULÍKOVA 14, 638 00 BRNO |
| Katastrální území : | K.Ú. LESNÁ |
| Parcelní číslo : | PARC. Č. 253 |
| Funkce předmětu posudku : | STŘEDNÍ ŠKOLA |

| | |
|---|---|
| Obchodní název dodavatele energetického posudku: | SUCHÁNEK, s. r. o. |
| Právní forma provozovatele: | Právnícká osoba |
| IČ: | 29232368 |
| DIČ: | CZ29232368 |
| Adresa: | Křížová 96/18, Brno 603 00 |
| Zpracoval: | Ing. arch. Jaroslav Šiška |
| Energetický specialista: | Ing. Petr Suchánek, Ph.D. |
| Evidenční číslo energetického specialisty : | MPO, číslo 629 ze dne 24. 07. 2009 |

3. Podklady pro zpracování energetického posudku

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

- Projektová dokumentace stávajícího stavu,
- Projektová dokumentace navrhovaného stavu obsahující:
 - o Technická zpráva – stavební část
 - o Technická zpráva – Vytápění,
 - o Technická zpráva – Vzduchotechnika,
 - o Výkresovou část
- Faktury a účetní doklady evidující veškerou spotřebovanou energii dodávanou do objektu v posledních 3 letech
- Vlastní prohlídka objektu a fotodokumentace
- Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu v prioritní ose 5 OPŽP 2014 - 2020.
- Pokyny pro žadatele využívající kombinaci podpory z OPŽP a metody EPC.

3.1 Legislativní předpisy, normy

- [1] **SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2010/31/EU o energetické náročnosti budov** ze dne 19. května 2010, Úřední věstník Evropské unie 53, Brusel, 18.6.2010

Národní předpisy:

- [2] **Zákon č. 406/2000 Sb.** o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů, vydaný Ministerstvem průmyslu a obchodu s účinností od 1. ledna 2001, včetně souvisejících předpisů.
- [3] **Předpis č. 352/2002 Sb** Nařízení vlády, kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší ve znění pozdějších předpisů.
Vyhláška č. 441/2012 Sb Vyhláška o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie
- [4] **Vyhláška č. 480/2012 Sb** o energetickém auditu a energetickém posudku.
- [5] **Vyhláška č. 78/2013 Sb.** o energetické náročnosti budov.
- [6] **Vyhláška č. 118/2013 Sb.** Vyhláška o energetických specialistech
- [7] **Vyhláška č. 237/2014 Sb** Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- [8] **Vyhláška č. 230/2015 Sb.** Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.
- [9] **Vyhláška č. 232/2015 Sb.** Nařízení vlády o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci
- [10] **Vyhláška č. 234/2015 Sb** Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech
- [11] **TNI CEN/TR 15615 – Vysvětlení obecných vztahů mezi různými evropskými normami a směrnici o energetické náročnosti budov (EPBD) – Zastřešující dokument**

Normy týkající se výpočtu celkové spotřeby energie budov:

- [12] **ČSN EN 15217 Energetická náročnost budov –** Metody pro vyjádření energetické náročnosti a energetickou certifikaci budov [ČSN EN 15217 (73 0324):2008]
- [13] **ČSN EN 15603 - Energetická náročnost budov –** Celková potřeba energie a definice energetických hodnocení [ČSN EN 15603 (73 0326):2008]
- [14] **ČSN EN 15459 - Energetická náročnost budov –** Postupy pro ekonomické hodnocení energetických soustav v budovách [ČSN EN 15459 (06 0405):2008]

Normy týkající se výpočtu dodané energie budov:

- [15] **ČSN EN 15316-1 - Tepelné soustavy v budovách –** Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – Část 1: Všeobecné požadavky [ČSN EN 15316-1 (06 0401):2008]
- [16] **ČSN EN 15316-2-1 - Tepelné soustavy v budovách –** Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – Část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění [ČSN EN 15316-2-1 (06 0401):2008]
- [17] **ČSN EN 15316-4 - Tepelné soustavy v budovách –** Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – [ČSN EN 15316-4-5 (06 0401)]
- [18] **ČSN EN 15316-2-3 - Tepelné soustavy v budovách –** Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – Část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění [ČSN EN 15316-2-3 (06 0401):2008]
- [19] **ČSN EN 15316-3 - Tepelné soustavy v budovách –** Výpočtová metoda pro stanovení energetických potřeb a účinností soustavy – [ČSN EN 15316-3-x (06 0401)]
- [20] **ČSN EN 15243 - Větrání budov –** Výpočet teplot v místnosti, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatizačními systémy [ČSN EN 15243 (12 7027):2008]
- [21] **ČSN EN 15377 - Tepelné soustavy v budovách –** Návrh zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy – [ČSN EN 15377-x (06 0403)]
- [22] **ČSN EN 15241 - Větrání budov –** Výpočtové metody ke stanovení energetických ztrát způsobených větráním a infiltrací v komerčních budovách [ČSN EN 15241 (12 7024):2007]
- [23] **ČSN EN 15232 - Energetická náročnost budov –** Vliv automatizace, řízení a správy budov [ČSN EN 15232 (73 0327): 2008]
- [24] **ČSN EN 15193 - Energetická náročnost budov –** Energetické požadavky na osvětlení [ČSN EN 15193 (73 0327): 2008]

Normy týkající se výpočtu energie potřebné na vytápění a chlazení:

- [25] **ČSN EN ISO 13790 - Energetická náročnost budov** – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení [ČSN EN ISO 13790 (73 0317):2009]
- [26] **ČSN EN 15255 - Energetická náročnost budov** – Výpočet chladicího výkonu pro odvod citelného tepla z místnosti – Obecná kritéria a ověřovací postupy [ČSN EN 15255 (73 0323):2008]
- [27] **ČSN EN 15265 - Energetická náročnost budov** – Výpočet potřeby tepla na vytápění a chlazení dynamickými metodami – Obecná kritéria a ověřovací postupy [ČSN EN 15265 (73 0325):2008]

Normy k podpoře výše uvedených – Tepelné chování stavebních konstrukcí

- [28] **ČSN EN ISO 13789 - Tepelné chování budov** – Měrné toky tepla prostupem a větráním – Výpočtová metoda [ČSN EN ISO 13789 (73 0565):2008]
- [29] **ČSN EN ISO 13786 - Tepelné chování stavebních dílců** – Dynamické tepelné charakteristiky – Výpočtové metody [ČSN EN ISO 13786 (73 0563):2008]
- [30] **ČSN EN ISO 6946 - Stavební prvky a stavební konstrukce** – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda [ČSN EN ISO 6946 (73 0558):2008]
- [31] **ČSN EN ISO 13370 - Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou** – Výpočtové metody [ČSN EN ISO 13370 (73 0559):2008]
- [32] **ČSN EN 13947 - Tepelné chování lehkých obvodových plášťů** – Výpočet součinitele prostupu tepla [ČSN EN 13947 (73 0321):2007]
- [32] **ČSN EN ISO 10077-1 - Tepelné chování oken, dveří a okenic** – Výpočet součinitele prostupu tepla – Část 1: Všeobecně [ČSN EN ISO 10077-1 (73 0567):2007]
- [33] **ČSN EN ISO 10077-2 - Tepelné chování oken, dveří a okenic** – Výpočet součinitele prostupu tepla – Část 2: Výpočtová metoda pro rámy [ČSN EN ISO 10077-2 (73 0567):2004]
- [34] **ČSN EN ISO 10211 - Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích** – Výpočet tepelných toků a povrchových teplot - Podrobné výpočty [ČSN EN ISO 10211 (73 0551):2008]
- [35] **ČSN EN ISO 14683 - Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích** – Lineární činitel prostupu tepla – Zjednodušené postupy a orientační hodnoty [ČSN EN ISO 14683 (73 0561):2008]
- [36] **ČSN EN ISO 10456 - Stavební materiály a výrobky – Tepelné vlhkostní vlastnosti** – Tabulkové návrhové hodnoty a postupy stanovení deklarovaných a návrhových tepelných hodnot [ČSN EN ISO 10456 (73 0574):2008]

Normy k podpoře výše uvedených – Větrání a infiltrace vzduchu

- [37] **ČSN EN 13465 - Větrání budov** – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích [ČSN EN 13465 (12 7020):2004]
- [38] **ČSN EN 15242 - Větrání budov** – Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v budovách včetně filtrace [ČSN EN 15242 (12 7026):2007]
- [39] **ČSN EN 13779 - Větrání nebytových budov** – Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení [ČSN EN 13779 (12 7007):2007]

Normy k podpoře výše uvedených – Přehřívání a protisluneční ochrana

- [40] **ČSN EN ISO 13791 - Tepelné chování budov** – Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – Základní kritéria pro validační postupy [ČSN EN ISO 13791 (73 0318):2005]
- [41] **ČSN EN ISO 13792 - Tepelné chování budov** – Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení – Zjednodušené metody [ČSN EN ISO 13792 (73 0320):2005]
- [42] **ČSN EN 13363-1 +A1 - Zařízení protisluneční ochrany kombinované se zasklením** – Výpočet propustnosti sluneční energie a světla – Část 1: Zjednodušená metoda [ČSN EN ISO 13363-1+A1 (73 0303):2008]
- [43] **ČSN EN 13363-2 - Zařízení protisluneční ochrany kombinované se zasklením** – Výpočet propustnosti sluneční energie a světla – Část 2: Podrobná výpočtová metoda [ČSN EN ISO 13363-2 (73 0303):2006]

Normy k podpoře výše uvedených – Vnitřní podmínky a venkovní klima

- [44] **ČSN EN 15251 - Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, teplotního prostředí, osvětlení a akustiky** [ČSN EN 15251 (12 7028):2007]
- [45] **ČSN EN ISO 15927-1 - Tepelné vlhkostní chování budov** – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 1: Měsíční a roční průměry jednotlivých meteorologických prvků [ČSN EN ISO 15927-1 (73 0315):2004]
- [46] **ČSN EN ISO 15927-2 - Tepelné vlhkostní chování budov** – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 2: Hodinová data pro návrh chladicí zátěže [po schválení bude převzata jako ČSN]
- [47] **ČSN EN ISO 15927-3 - Tepelné vlhkostní chování budov** – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 3: Výpočet součinitele větrem hnaného deště pro svislé povrchy z hodinových dat větru a deště [po schválení bude převzata jako ČSN]
- [48] **ČSN EN ISO 15927-4 - Tepelné vlhkostní chování budov** – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 4: Hodinová data pro posuzování roční energetické potřeby pro vytápění a chlazení [ČSN EN ISO 15927-4 (73 0315): 2006]

- [49] **ČSN EN ISO 15927-5 - Tepelně vlhkostní chování budov** – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 5: Data pro návrhové tepelné zatížení pro vytápěný prostor [ČSN EN ISO 15927-5 (73 0315):2005]
- [50] **ČSN EN ISO 15927-6 - Tepelně vlhkostní chování budov** – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 6: Časové souhrny teplotních rozdílů (denostupně) [ČSN EN ISO 15927-6 (73 0315):2008]

Normy k podpoře výše uvedených – Definice a terminologie

- [51] **ČSN EN ISO 7345 - Tepelná izolace** – Fyzikální veličiny a definice [ČSN EN ISO 7345 (73 0553):1997]
- [52] **ČSN EN ISO 9288 - Tepelná izolace** – Šíření tepla sáláním – Fyzikální veličiny a definice [ČSN EN ISO 9288 (73 0555):1998]
- [53] **ČSN EN ISO 9251 - Tepelná izolace** – Podmínky šíření tepla a vlastnosti materiálů – Slovník [ČSN EN ISO 9251 (73 0552):1997]
- [54] **ČSN EN 12792 - Větrání budov** – Značky, terminologie a grafické značky [ČSN EN 12792 (12 0001):2007]

Normy k podpoře výše uvedených – Normy týkající se monitoringu a ověřování energetické náročnosti

- [55] **ČSN EN 12599 - Větrání budov** – Zkušební postupy a měřicí metody pro přejímky instalovaných větracích a klimatizačních systémů [ČSN EN 12599 (12 7031):2001]
- [56] **ČSN EN 13829 - Tepelné chování budov** – Stanovení průvzdušnosti budov – Tlaková metoda [ČSN EN 13829 (730577):2001]
- [57] **ČSN EN ISO 12569 - Tepelné vlastnosti budov** – Stanovení výměny vzduchu v budovách – Metoda změny koncentrace indikačního plynu [ČSN EN ISO 12569 (73 0311):2002]
- [58] **ČSN EN 13187 - Tepelné chování budov** – Kvalitativní určení tepelných nepravidelností v pláštích budov – Infračervená metoda [ČSN EN 13187 (73 0560):1999]
- [59] **ČSN EN 15378 - Tepelné soustavy v budovách** – Kontrola kotlů a tepelných soustav [ČSN EN 15378 (06 0402):2008]
- [60] **ČSN EN 15239 - Větrání budov** – Energetická náročnost budov – Směrnice pro kontrolu systémů větrání [ČSN EN 15239 (12 0015):2007]
- [61] **ČSN EN 15240 - Větrání budov** – Energetická náročnost budov – Směrnice pro kontrolu klimatizačních systémů [ČSN EN 15240 (12 0014):2007]

Další související národní normy:

- [62] **ČSN 73 0540 -1 Tepelná ochrana budov** - Část 1 : Termíny a definice - Veličiny pro navrhování a ověřování.
- [63] **ČSN 730540 - 2 Tepelná ochrana budov** - Část 2 : Požadavky, kterou se stanoví tepelně technické vlastnosti konstrukcí i celé budovy.
- [64] **ČSN 73 0540 - 3 Tepelná ochrana budov** - Část 3 : Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování.
- [65] **ČSN 73 0540 - 4 Tepelná ochrana budov** - Část 4 : Výpočtové metody pro navrhování a ověřování.
- [66] **ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách** – Příprava teplé vody, kterou se stanoví potřeba energie na ohřev teplé vody.
- [67] **ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů**, kterou se stanoví potřeba energie na chlazení vzduchu.
- [68] **ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách** – Projektování a montáž + Z1 (2015)
- [69] **ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách** - Zabezpečovací zařízení + Z1 (2014)
- [70] **ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva + Z1 (2006)**
- [71] **ČSN 38 3350 Zásobování teplem** – Všeobecné zásady + Z1 (1991)

Technické normalizační informace:

- [72] **TNI 73 0329 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění** – Rodinné domy
- [73] **TNI 73 0330 Zjednodušené výpočtové hodnocení a klasifikace obytných budov s velmi nízkou potřebou tepla na vytápění** – Bytové domy
- [74] **TNI 73 0331 Energetická náročnost budov** - Typické hodnoty pro výpočet
- [75] **TNI 73 0327 Energetická náročnost budov** - Energetické požadavky na osvětlení
- [76] **TNI 73 0302 Energetické hodnocení solárních tepelných soustav** - Zjednodušený výpočtový postup
- [77] **TNI 73 0351 Energetické hodnocení soustav s tepelnými čerpadly** - Zjednodušený výpočtový postup

4. Popis stávajícího stavu předmětu energetického posudku

(§ 4, odst. 3 vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Kapitola je zpracována podle § 4, odst. 3 Vyhlášky a obsahuje popis výchozího stavu předmětu energetického posudku s uvedením základních údajů o předmětu energetického posudku, specifikujících energetické vstupy a výstupy, zdroje, rozvody a spotřebiče (budovy a jejich technické, resp. technologické zařízení).

4.1 Základní údaje a popis předmětu energetického posudku

(§ 4, odst. 3a vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Základní údaje o výchozím stavu předmětu energetického posudku, stavu energetického hospodářství budovy z hlediska jejího účelu a technických vlastností, jsou uvedeny v následujících odstavcích této kapitoly.

Charakteristika hlavních činností předmětu energetického posudku:

Funkční parametry :

| | |
|----------|------------------|
| Budova | - pro vzdělávání |
| Ukazatel | - počet osob |
| Počet | - není známo |

Využití budovy :

| | |
|------------|----------------|
| Prostorové | - celý prostor |
| Časové | - 8hod/den |

Tabulka č. 4.1.1. : **Základní výměry budovy:**

Geometrické parametry budovy

| | |
|--|-----------------|
| Podlahová plocha A_p (m ²) | : 1593,6 |
| Obestavěný vytápěný prostor (m ³) | : 3025,3 |
| Objem vzduchu vytápěného prostoru (m ³) | : 2420,2 |
| Obalová plocha ohraničujících konstrukcí (m ²) | : 2918,8 |
| Geometrická charakteristika budovy A/V [m-1] | : 0,96 |

Část technického zařízení budovy:

Tato část obsahuje popis souboru technických vlastností části technického zařízení budovy, umožňující formulovat energetické vstupy a tím i stanovit energetickou náročnost výchozího stavu energetického hospodářství. Energetická náročnost výchozího stavu energetického hospodářství analyzované budovy je popsána parametry energetické spotřeby, určenými technickým stavem souborů, resp. jejich prvků, používaných ve výchozím stavu, jedná se o vytápění, ohřev teplé vody, vzduchotechniku, chlazení, měření a regulaci, elektroinstalaci.

Energetické vstupy

Energetické hospodářství v posuzovaném objektu zahrnuje následující druhy spotřebovávaných energií a to **elektrickou energii a zemní plyn**.

Vytápění (ÚT)

Objekt je napojen na centrální zdroj tepelné energie – CZT

Ohřev teplé vody (TV)

Objekt je napojen na centrální zdroj tepelné energie – CZT

Vzduchotechnika (VZT)

Nucené větrání není ve výchozím stave instalováno.

Chlazení (C)

V objektu není instalováno.

Osvětlení (O)

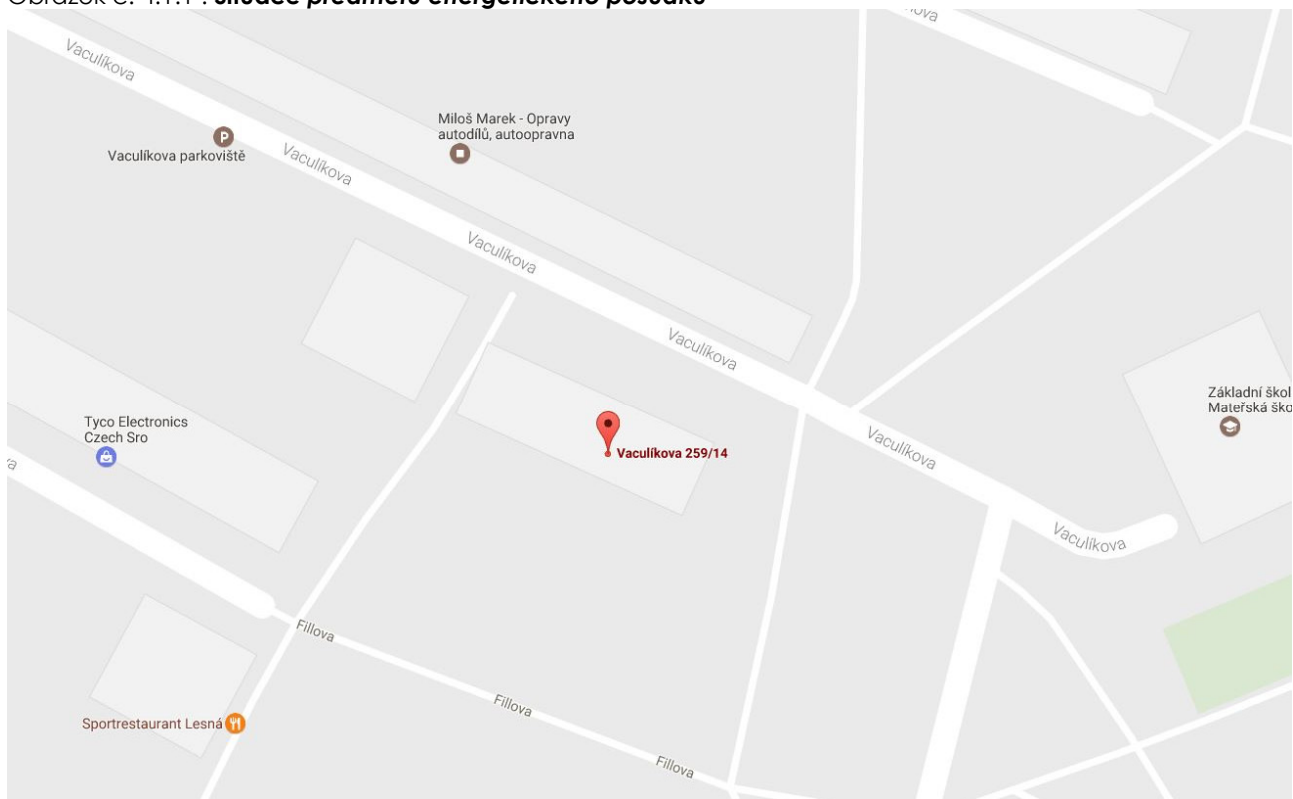
V rámci projektu a stavebních úprav se nemění. Instalované jsou převážně zářivkové světelné zdroje.

Elektroinstalace (E)

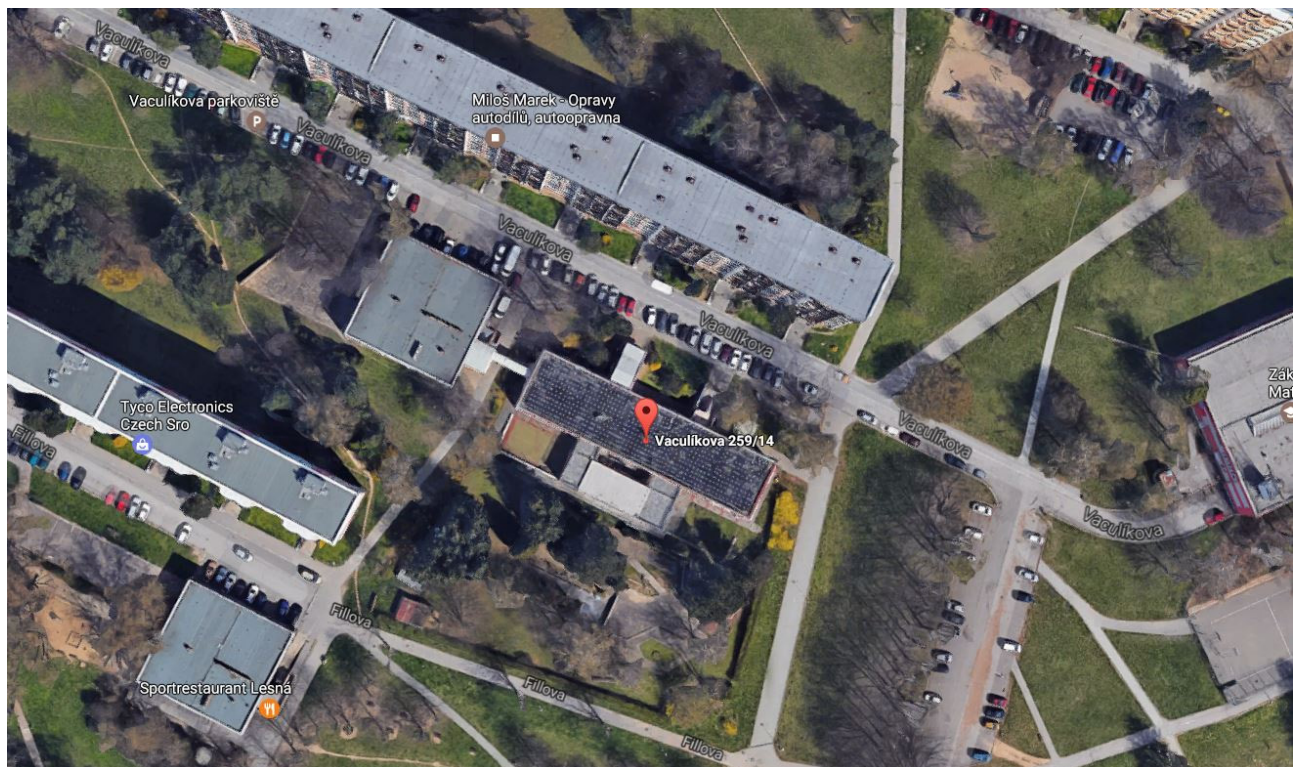
Objekt je připojen k distribuční síti distributora elektřiny. Budova je napájena z distribuční kabelové sítě NN. Napájení budovy je zajištěno z hlavní domovní skříně - přes přípojkovou a rozpojovací skříň typu RIS.

Situační plán:

Obrázek č. 4.1.1 : *Situace předmětu energetického posudku*



Obrázek č. 4.1.2 : *Letecký snímek předmětu energetického posudku*



4.2 Základní údaje o energetických vstupech a výstupech

(§ 4, odst. 3c vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Kapitola obsahuje stanovení roční výše energetických vstupů do předmětu energetického posudku před realizací projektu, která je dána množstvím nakupované energie, resp. daného typu paliva, jejich parametry a ročními provozními náklady. Soupis základních údajů o energetických vstupech a výstupech a doložen v tabulce. Energetické vstupy jsou uváděny za předcházející 3 roky včetně průměrných hodnot, které se získají z účetních dokladů.

Tabulka č. 4.2.1. : **Základní údaje o energetických vstupech a výstupech předmětu energetického posudku (naměřené hodnoty pro jednotlivé roky)**

Před realizací projektu (roční hodnoty) - **Naměřené v roce: 2014**

| Řádek | Jednotka | Množství | Výhřevno | Přepočet | Roční |
|--|----------|----------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| | | | st | na | náklady |
| | | | MJ.jedn ⁻ | MWh.rok ⁻ | tis.Kč.rok ⁻ |
| 1 Elektřina | MWh | 36,6 | 3,60 | 36,6 | 136,7 |
| 2 Teplo | GJ | 431,0 | 34,05 | 119,7 | 250,3 |
| 3 Zemní plyn | MWh | 0,0 | x | x | x |
| 4 Jiné plyny | MWh | 0,0 | x | x | x |
| 5 Hnědé uhlí | t | 0,0 | x | x | x |
| 6 Černé uhlí | t | 0,0 | x | x | x |
| 7 Koks | t | 0,0 | x | x | x |
| 8 Jiná pevná paliva | t | 0,0 | x | x | x |
| 9 TO | t | 0,0 | x | x | x |
| 10 TOEL | t | 0,0 | x | x | x |
| 11 Druhotné zdroje | GJ | 0,0 | x | x | x |
| 12 Obnovitelné zdroje | GJ/MWh | 0,0 | x | x | x |
| 13 Jiná paliva | GJ | 0,0 | x | x | x |
| 14 Celkem vstupy paliv a energie | | | | 156,3 | 387,1 |
| 15 Změna stavu zásob paliv (inventarizace) | | | | | |
| 16 Celkem spotřeba paliv a energie | | | | 156,3 | 387,1 |

Tabulka č. 4.2.2. : **Základní údaje o energetických vstupech a výstupech předmětu energetického posudku (naměřené hodnoty pro jednotlivé roky)**

Před realizací projektu (roční hodnoty) - **Naměřené v roce: 2015**

| Řádek | Jednotka | Množství | Výhřevno | Přepočet | Roční |
|--|----------|----------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| | | | st | na | náklady |
| | | | MJ.jedn ⁻ | MWh.rok ⁻ | tis.Kč.rok ⁻ |
| 1 Elektřina | MWh | 31,1 | 3,60 | 31,11 | 116,36 |
| 2 Teplo | GJ | 482,0 | 34,05 | 133,89 | 279,95 |
| 3 Zemní plyn | MWh | 0,0 | x | x | x |
| 4 Jiné plyny | MWh | 0,0 | x | x | x |
| 5 Hnědé uhlí | t | 0,0 | x | x | x |
| 6 Černé uhlí | t | 0,0 | x | x | x |
| 7 Koks | t | 0,0 | x | x | x |
| 8 Jiná pevná paliva | t | 0,0 | x | x | x |
| 9 TO | t | 0,0 | x | x | x |
| 10 TOEL | t | 0,0 | x | x | x |
| 11 Druhotné zdroje | GJ | 0,0 | x | x | x |
| 12 Obnovitelné zdroje | GJ/MWh | 0,0 | x | x | x |
| 13 Jiná paliva | GJ | 0,0 | x | x | x |
| 14 Celkem vstupy paliv a energie | | | | 165,0 | 396,3 |
| 15 Změna stavu zásob paliv (inventarizace) | | | | | |
| 16 Celkem spotřeba paliv a energie | | | | 165,0 | 396,3 |

Tabulka č. 4.2.3. : **Základní údaje o energetických vstupech a výstupech předmětu energetického posudku (naměřené hodnoty pro jednotlivé roky)**

Před realizací projektu (roční hodnoty) - **Naměřené v roce: 2016**

| Řádek | | Jednotka | Množství | Výhřevno | Přepočet | Roční |
|-------|---|----------|----------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| | | | | st | na | náklady |
| | | | | MJ.jedn ⁻¹ | MWh.rok ⁻¹ | tis.Kč.rok ⁻¹ |
| 1 | Elektřina | MWh | 30,6 | 3,60 | 30,58 | 114,38 |
| 2 | Teplo | GJ | 134,2 | 34,05 | 134,17 | 280,53 |
| 3 | Zemní plyn | MWh | 0,0 | x | x | x |
| 4 | Jiné plyny | MWh | 0,0 | x | x | x |
| 5 | Hnědé uhlí | t | 0,0 | x | x | x |
| 6 | Černé uhlí | t | 0,0 | x | x | x |
| 7 | Koks | t | 0,0 | x | x | x |
| 8 | Jiná pevná paliva | t | 0,0 | x | x | x |
| 9 | TO | t | 0,0 | x | x | x |
| 10 | TOEL | t | 0,0 | x | x | x |
| 11 | Druhotné zdroje | GJ | 0,0 | x | x | x |
| 12 | Obnovitelné zdroje | GJ/MWh | 0,0 | x | x | x |
| 13 | Jiná paliva | GJ | 0,0 | x | x | x |
| 14 | Celkem vstupy paliv a energie | | | | 164,7 | 394,9 |
| 15 | Změna stavu zásob paliv (inventarizace) | | | | | |
| 16 | Celkem spotřeba paliv a energie | | | | 164,7 | 394,9 |

Tabulka č. 4.2.4. : **Základní údaje o energetických vstupech a výstupech předmětu energetického posudku (průměrné naměřené hodnoty za předchozí tříleté období)**

Před realizací projektu (roční hodnoty) - **Průměrné naměřené hodnoty za předchozí tříleté období**

| Řádek | | Jednotka | Množství | Výhřevno | Přepočet | Roční |
|-------|---|----------|----------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| | | | | st | na | náklady |
| | | | | MJ.jedn ⁻¹ | MWh.rok ⁻¹ | tis.Kč.rok ⁻¹ |
| 1 | Elektřina | MWh | 32,8 | 3,60 | 32,75 | 122,49 |
| 2 | Teplo | GJ | 129,3 | 34,05 | 129,26 | 270,27 |
| 3 | Zemní plyn | MWh | 0,0 | x | x | x |
| 4 | Jiné plyny | MWh | 0,0 | x | x | x |
| 5 | Hnědé uhlí | t | 0,0 | x | x | x |
| 6 | Černé uhlí | t | 0,0 | x | x | x |
| 7 | Koks | t | 0,0 | x | x | x |
| 8 | Jiná pevná paliva | t | 0,0 | x | x | x |
| 9 | TO | t | 0,0 | x | x | x |
| 10 | TOEL | t | 0,0 | x | x | x |
| 11 | Druhotné zdroje | GJ | 0,0 | x | x | x |
| 12 | Obnovitelné zdroje | GJ/MWh | 0,0 | x | x | x |
| 13 | Jiná paliva | GJ | 0,0 | x | x | x |
| 14 | Celkem vstupy paliv a energie | | | | 162,0 | 392,8 |
| 15 | Změna stavu zásob paliv (inventarizace) | | | | | |
| 16 | Celkem spotřeba paliv a energie | | | | 162,0 | 392,8 |

Elektrická energie

Měření spotřeby elektrické energie : **hlavním elektroměrem**

Pro účely energetického posudku je uvažována průměrná cena měrné jednotky elektrické energie: **3,74 Kč.kWh⁻¹ bez DPH.**

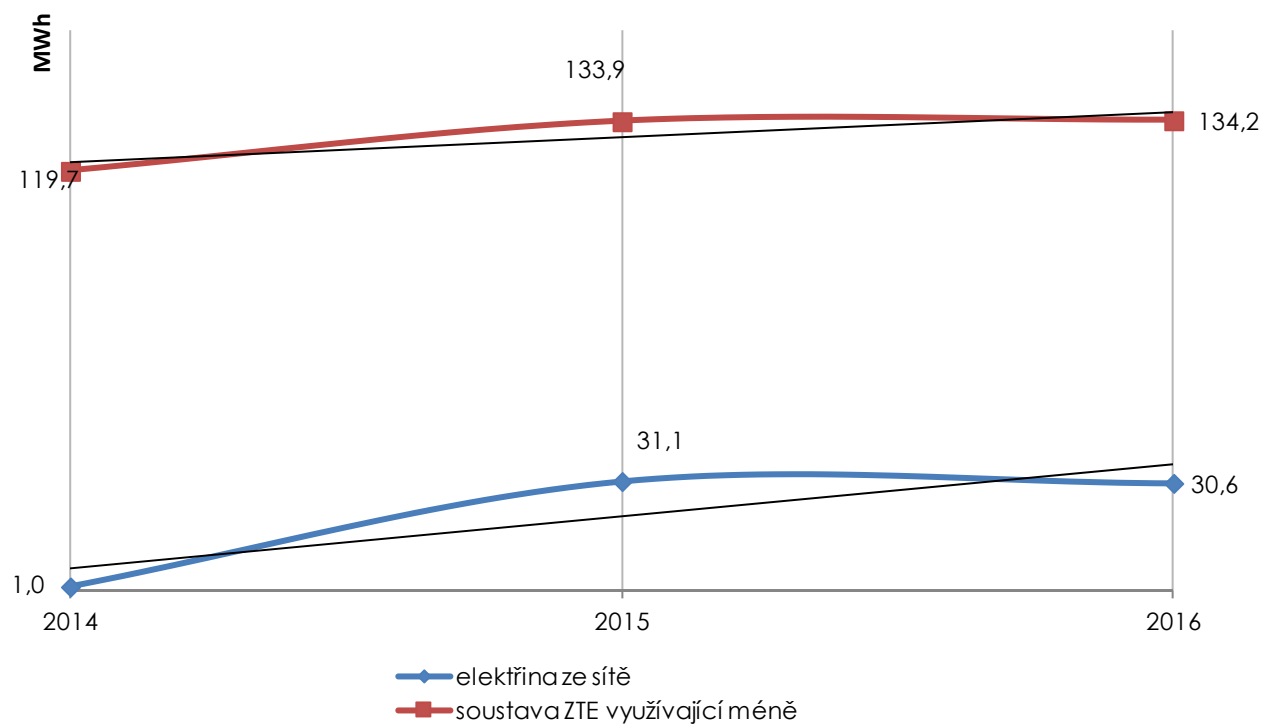
Teplo

Pro účely energetického posudku je uvažována průměrná měrná cena jednotky tepla **580,8,- Kč.GJ⁻¹**, včetně platby za distribuci a dodávku **bez DPH.**

Tabulka č. 4.2.5. : **Souhrn spotřeb energií za předchozí tříleté období** (naměřené hodnoty)
Před realizací projektu (naměřené hodnoty)

| energonositel | naměřená v roce | | | průměr MWh |
|-------------------------------|-----------------|-------------|-------------|---------------|
| | 2014 MWh | 2015 MWh | 2016 MWh | |
| elektřina ze sítě | 36,6 | 31,1 | 30,6 | 32,8 |
| soustava ZTE využívající méně | 119,7 | 133,9 | 134,2 | 129,3 |

Graf č. 4.2.6. : **Trend spotřeby energetických vstupů**



4.3 Technické ukazatele a bilance vlastních energetických zdrojů

(§ 4, odst. 3c vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

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

Tabulka č. 4.3.1. : **Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie**

ZDROJ č. 1.: Výměníková stanice

Základní technické ukazatele vlastního zdroje energie

| ř. Název ukazatele | Jednotka | Hodnota |
|--|----------|---------|
| 1. Roční celková účinnost zdroje | % | 93,5 |
| 2. Roční účinnost výroby elektrické energie | % | 0,0 |
| 3. Roční účinnost výroby tepla | % | 93,5 |
| 4. Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny | GJ/MWh | 0,0 |
| 5. Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla | GJ/GJ | 1,1 |
| 6. Roční využití instalovaného elektrického výkonu | hod | 0,0 |
| 7. Roční využití instalovaného tepelného výkonu | hod | 1028,3 |

Tabulka č. 4.3.2. : **Roční bilance výroby z vlastního zdroje energie**

Roční bilance z výroby z vlastního zdroje energie

| ř. Název ukazatele | Jednotka | Hodnota |
|---|----------|---------|
| 1. Instalovaný elektrický výkon celkem | MW | 0,001 |
| 2. Instalovaný tepelný výkon celkem | MW | 0,120 |
| 3. Výroba elektřiny | MWh | 0,00 |
| 4. Prodej elektřiny | MWh | 0,00 |
| 5. Vlastní technologická spotřeba elektřiny na výrobu elektřiny | MWh | 0,00 |
| 6. Spotřeba energie v palivu na výrobu elektřiny | GJ/r | 0,00 |
| 7. Výroba tepla | GJ/r | 444,21 |
| 8. Dodávka tepla | GJ/r | 0,00 |
| 9. Prodej tepla | GJ/r | 0,00 |
| 10. Vlastní technologická spotřeba tepla na výrobu tepla | GJ/r | 30,63 |
| 11. Spotřeba energie v palivu na výrobu tepla | GJ/r | 474,84 |
| 12. Spotřeba energie v palivu celkem | GJ/r | 474,84 |

4.4 Technické informace vlastních energetických rozvodů

(§ 4, odst. 3d vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Požadované údaje se zjišťují pro hlavní rozvody s následujícími informacemi:

- Pro rozvod tepla a chladu se uvede druh, jeho délka, kapacita, průměr, provedení, stáří a technický stav, tloušťka a stav tepelné izolace.
- Pro všechny rozvody energie se aktualizují schémata energetických rozvodů, zhodnotí se jejich stav a vybavenost měření a stanoví se energetické toky v jednotlivých úsecích.

4.5 Základní údaje o významných spotřebičích energie

(§ 4, odst. 3e vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Kapitola obsahuje specifikaci významných energetických spotřebičů výchozího stavu analyzovaného energetického hospodářství. Základní údaje o významných spotřebičích energie zahrnují především údaje o druhu spotřebiče, energetickém příkonu, ročních provozních hodinách a způsobu regulace.

Dílčí vyhodnocení:

Instalované spotřebiče nemají na posouzení navržených opatření vliv.

4.6 Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí

(§ 4, odst. 3f vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Kapitola obsahuje popis souboru technických vlastností části stavební budovy, umožňující formulovat energetické vstupy a tím i stanovit energetickou náročnost výchozího stavu energetického hospodářství.

Energetická náročnost výchozího stavu energetického hospodářství analyzované budovy je popsána parametry energetické spotřeby, určenými tepelně technickými vlastnostmi a geometrickými parametry obvodových konstrukcí celé budovy. Soubor parametrů je tvořen průměrným součinitelem prostupu tepla, absolutní a měrnou potřebou tepla na vytápění budovy a stupněm tepelné náročnosti.

Uvedené veličiny vycházejí ze stanovení tepelných ztrát budovy obálkovou metodou, tvořených prostupem tepla a výměnou vzduchu. Současně jsou stanoveny jejich hodnoty, nezohledňující i zohledňující pasivní zisky ze slunce transparentními prvky obvodových konstrukcí budovy.

Tabulka č.4.6.1.: **Hodnota celkové tepelné ztráty budovy**

Před realizací projektu (tepelná ztráta) - Výchozí stav

| | prostupem Q_p W | větráním Q_v W | celkem Q_c W |
|--|----------------------|---------------------|-------------------|
| | 69 349 | 12 779 | 82 127 |

Pro výpočet součinitelů prostupu tepla jednotlivých konstrukcí byl použit výpočetní program TEPLO 2015.

Dílčí vyhodnocení:

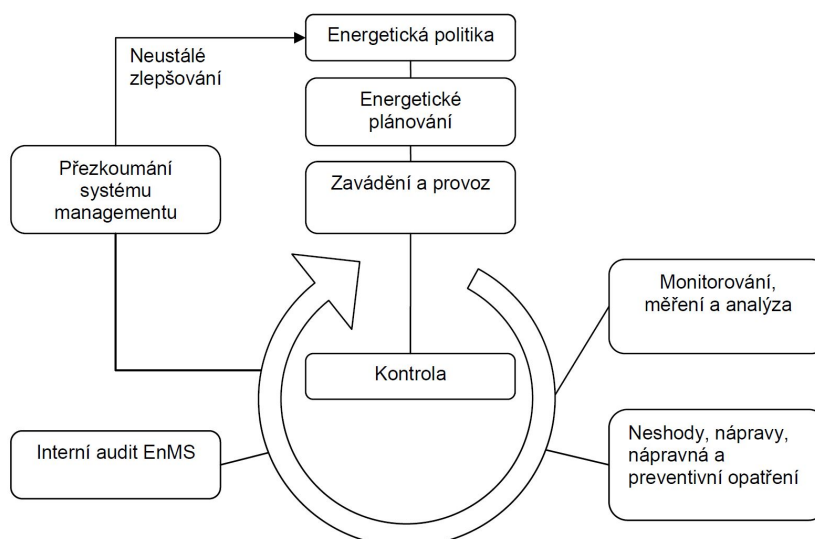
Souhrn tepelně technických parametrů obalových konstrukcí budovy viz. příloha energetického posudku.

4.7 Systém managementu

(§ 4, odst. 3g vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku. Systému managementu hospodaření energií je zpracován podle ČSN EN ISO 50001 - Systém managementu hospodaření s energií - Požadavky s návodem na použití z ledna 2012.)

Systém managementu hospodaření s energií (EnMS) upravuje norma **ČSN EN ISO 50001- Systémy managementu hospodaření s energií - Požadavky s návodem k použití** na jejichž základě může organizace vytvářet a zavádět energetickou politiku a vytvářet cíle, cílové hodnoty a akční plány, které berou v úvahu právní požadavky a informace související s významným využitím energie.

Obrázek č. 2.7.1. : **Model systému managementu hospodaření s energií využívaný dle normy**



Všeobecné požadavky na systém managementu hospodaření s energií:

- vytvářet, dokumentovat, zavádět, udržovat a zlepšovat EnMS v souladu s požadavky normy
- určovat a dokumentovat předmět a hranice EnMS
- stanovovat jak bude plnit požadavky normy s cílem dosahovat neustálého snižování své energetické náročnosti zlepšováním svého EnMS.

Podle normy ČSN EN ISO 50001 je energetický management založen na principu neustálého zlepšování formulovaného pomocí 4 základních činností **(PDCA)**:

Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej

(Z anglického: Plan – Do – Check – Act)

Dílčí vyhodnocení:

Předmět energetického posudku má zaveden jednoduchý systém energetického manažerství, kdy je spotřeba energie pro vytápění a ohřev teplé vody a ostatní spotřebiče pravidelně evidována a dlouhodobě zaznamenávána.

4.8 Zkušenosti z provozu

Dílčí vyhodnocení:

Energetickému specialistovi informace o negativních zkušenostech, nebo zvláštnostech za dobu trvání provozu předmětu energetického posudku nebyly sděleny.

4.9 Dopad výchozího stavu energetického hospodářství na životní prostředí

Kapitola obsahuje uvedení průměrné roční spotřeby energií a jim odpovídající produkce emisí předmětu energetického posudku před realizací projektu. Roční spotřeba energií výchozího stavu a dopad na životní prostředí je doložen v Tabulce č. 2.9.1., resp. Tabulce č. 2.9.2.

Tabulka č. 2.9.1. : Průměrné roční spotřeby energií
Před realizací projektu (roční hodnoty) - Výchozí stav

| Energie | průměr GJ.rok ⁻¹ |
|-------------------------------|--------------------------------|
| elektřina ze sítě | 117,9 |
| soustava ZTE využívající méně | 474,8 |
| Celkem | 592,7 |

Tabulka č. 2.9.2. : Průměrné roční produkce emisí
Před realizací projektu (roční hodnoty) - Výchozí stav

| Znečišťující látka | průměr t.rok ⁻¹ |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| elektřina ze sítě | |
| Tuhá látka | 0,0012 |
| SO ₂ | 0,0276 |
| NO _x | 0,0186 |
| CO | 0,0028 |
| CO ₂ | 33,1319 |
| soustava ZTE využívající méně | |
| Tuhá látka | 0,0003 |
| SO ₂ | 0,0001 |
| NO _x | 0,0158 |
| CO | 0,0007 |
| CO ₂ | 26,3061 |
| Celkem | |
| Tuhá látka | 0,0015 |
| SO ₂ | 0,0277 |
| NO _x | 0,0343 |
| CO | 0,0035 |
| CO ₂ | 59,4381 |

4.10 Energetická bilance výchozího stavu

(§4, odst. 4d vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Kapitola obsahuje popis energetické bilance výchozího stavu energetického hospodářství, týkající se zejména jeho energetických vstupů, konečné spotřeby energie, ztráty ve zdroji a rozvodech a konečnou spotřebu energie na vytápění, ohřev teplé vody a na technologické procesy. Základní energetická bilance výchozího stavu analyzovaného energetického hospodářství je doložena v Tabulce.

Energetická bilance stávajícího stavu odpovídá energetické bilanci průměrné spotřeby energie za hodnocené období přepočtené na průměrné klimatické podmínky.

Tabulka č. 5.4.1. : **Výchozí roční energetická bilance**
Před realizací projektu (roční hodnoty) - **Výchozí stav**

| Řádek | Ukazatel | Spotřeba energie | | Provozní náklady |
|----------|---|----------------------|-----------------------|--------------------------|
| | | GJ.rok ⁻¹ | MWh.rok ⁻¹ | tis.Kč.rok ⁻¹ |
| 1 | Vstupy paliv a energie | 592,7 | 164,7 | 398,3 |
| 2 | Změna zásob paliv | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 3 | Spotřeba paliv a energie | 592,7 | 164,7 | 398,3 |
| 4 | Prodej energie cizím | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 5 | Konečná spotřeba paliv a energie v objektu | 592,7 | 164,7 | 398,3 |
| 6 | Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech | 30,6 | 8,5 | 17,8 |
| 7 | Spotřeba energie na vytápění | 387,7 | 107,7 | 225,2 |
| 8 | Spotřeba energie na chlazení | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9 | Spotřeba energie napřípravu teplé vody | 56,5 | 15,7 | 32,8 |
| 10 | Spotřeba energie na větrání | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 11 | Spotřeba energie na úpravu vlhkosti | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12 | Spotřeba energie na osvětlení | 91,8 | 25,5 | 95,4 |
| 13 | Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy | 26,1 | 7,3 | 27,1 |

V provozu energetického hospodářství nedochází k prodeji energie cizím subjektům a nejsou skladována paliva !

Tabulka č. 5.4.2.: **Hodnota potřeby energie budovy na vytápění**
Před realizací projektu (roční hodnoty) - **Výchozí stav**

| | Q_c W | d den | t_{im} °C | t_{es} °C | t_e - | h - | e - | $E_{v(z)}^W$ MWh.rok ⁻¹ | $E_{v(z)}^J$ GJ.rok ⁻¹ |
|---|------------|----------|----------------|----------------|------------|--------|--------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Potřeba tepla : a) nereg | 82 127,3 | 232 | 20,0 | 4,0 | -12 | 0,75 | 1,0 | 259,0 | 932,3 |
| b) reduk. | | | | | | | | 88,7 | 319,5 |
| Solární zisky | 23 596,5 | | | | | | | 98,3 | 353,9 |
| Vnitřní zisky | 14 943,5 | | | | | | | 62,3 | 224,1 |
| Celkové tepelné zisky | 38 540,0 | | | | | | | 160,6 | 578,0 |
| Využitelné tepelné zisky | | | | | | | | 170,2 | 612,8 |
| Podíl tepelných zisků (vypočítaný jako podíl neredukované potřeby tepla a využitelných zisků) | | | | | | | | | 65,7% |

Tabulka č. 5.4.3.: **Hodnota potřeby paliva** celého energetického hospodářství
Před realizací projektu (roční hodnoty) - **Výchozí stav**

| | p,e % | h _z (-) | h _r (-) | h _{reg} (-) | E _h ^J GJ.rok-1 | E _{v(vz)} ^J GJ.rok-1 | E _v ^J GJ.rok-1 | B _{v(vz)} MWh.rok-1 |
|-------------------------------|----------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|---|---|---|---------------------------------|
| Vytápění | x | x | x | x | 24,5 | 387,7 | 412,2 | 114,5 |
| elektřina ze sítě | 0 | 0,94 | 0,85 | 0,85 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| soustava ZTE využívající méně | 100 | 0,99 | 0,95 | 1,00 | 24,5 | 387,7 | 412,2 | 114,5 |
| Chlazení | x | x | x | x | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Příprava TV | x | x | x | x | 6,1 | 56,5 | 62,6 | 17,4 |
| elektřina ze sítě | 0 | 0,90 | 0,98 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| soustava ZTE využívající méně | 100 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 6,1 | 56,5 | 62,6 | 17,4 |
| Větrání | x | x | x | x | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Úprava vlhkosti | x | x | x | x | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Osvětlení | x | x | x | x | 0,0 | 91,8 | 91,8 | 25,5 |
| elektřina ze sítě | 100 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 91,8 | 91,8 | 25,5 |
| soustava ZTE využívající méně | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Pomocná energie | x | x | x | x | 0,0 | 4,3 | 4,3 | 1,2 |
| elektřina ze sítě | 100 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 4,3 | 4,3 | 1,2 |
| Spořřebiče | x | x | x | x | 0,0 | 21,8 | 21,8 | 6,1 |
| elektřina ze sítě | 100 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 21,8 | 21,8 | 6,1 |
| zemní plyn | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Celkem | | | | | 30,6 | 562,1 | 592,7 | 164,7 |
| Export elektřiny | | | | | | | GJ.rok-1 | MWh.rok-1 |
| elektřina z FV exportovaná | | | | | | | 0,00 | 0,00 |

Tabulka č. 5.4.4.: Provozní náklady

Před realizací projektu (roční hodnoty) - **Výchozí stav**

| Položka: | EvJ GJ.rok-1 | C _B Kč.GJ-1 | C _B Kč.měs ⁻¹ | P Kč.rok ⁻¹ |
|-------------------------------|-----------------|---------------------------|--|---------------------------|
| Vytápění | 412,2 | X | 0,0 | 239 406 |
| elektřina ze sítě | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 |
| soustava ZTE využívající méně | 412,2 | 580,8 | 0,0 | 239 406 |
| Chlazení | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 |
| elektřina ze sítě | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 |
| Příprava TV | 62,6 | X | 0,0 | 36 381 |
| elektřina ze sítě | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 |
| soustava ZTE využívající méně | 62,6 | 580,8 | 0,0 | 36 381 |
| Větrání | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 |
| elektřina ze sítě | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 |
| Úprava vlhkosti | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 |
| elektřina ze sítě | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 |
| Osvětlení | 91,8 | 1038,9 | 0,0 | 95 370 |
| elektřina ze sítě | 91,8 | 1038,9 | 0,0 | 95 370 |
| soustava ZTE využívající méně | 0,0 | 580,8 | 0,0 | 0 |
| Pomocná energie | 4,3 | 1038,9 | 0,0 | 4 488 |
| elektřina ze sítě | 4,3 | 1038,9 | 0,0 | 4 488 |
| Celkem | 592,7 | X | 0,0 | 398 280 |
| Export elektřiny | GJ.rok-1 | Kč.GJ-1 | Kč.měs ⁻¹ | Kč.rok ⁻¹ |
| elektřina z FV exportovaná | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Tabulka č. 5.4.5. : **Bilance vypočtené potřeby a naměřené spotřeby energií****Porovnání** (vypočtené a naměřené hodnoty)

| energonositel | dílčí spotřeba | naměřená v roce | | | | výpočet MWh | odchylka MWh % | |
|--------------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|---------------|----------------|-------------------|-------|
| | | 2014 MWh | 2015 MWh | 2016 MWh | průměr MWh | | | |
| elektřina ze sítě | Vytápění | | | | | 0,0 | | |
| | Chlazení | | | | | 0,0 | | |
| | Příprava TV | | | | | 0,0 | | |
| | Větrání | 36,6 | 31,1 | 30,6 | 32,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0% |
| | Úprava vlhkosti | | | | | 0,0 | | |
| | Osvětlení | | | | | 25,5 | | |
| | Pomocná energie | | | | | 1,2 | | |
| soustava ZTE využívající méně | Spotřebiče | | | | | 6,1 | | |
| | Vytápění | | | | | 114,5 | | |
| | Chlazení | | | | | X | | |
| | Příprava TV | | | | | 17,4 | | |
| | Větrání | 119,7 | 133,9 | 134,2 | 129,3 | X | -2,6 | -2,0% |
| | Úprava vlhkosti | | | | | X | | |
| | Osvětlení | | | | | X | | |
| | Pomocná energie | | | | | X | | |
| | Spotřebiče | | | | | 0,0 | | |

Dílčí vyhodnocení:

Srovnáním výpočtové a měřené spotřeby energií na provoz výchozího stavu energetického hospodářství je nutno konstatovat, že hodnoty zjištěné výpočtem se téměř shodují s naměřenými. Zjištěná odchylka může být způsobena provozními výkyvy v provozu otopné soustavy, která závisí víceméně na ruční regulaci.

5. Stanovisko energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

(§ 7, odst.3 vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Kapitola je zpracována podle § 7, odst.3 Vyhlášky a obsahuje základní údaje o navrhovaných energeticky úsporných opatřeních v návaznosti na zjištěnou výši dosažitelných energetických úspor. Obsah kapitoly uvádí celkovou výši dosažitelných energetických úspor na základě použitých vstupních a výstupních údajů a platných metod výpočtu. Stanovení výsledků upravené energetické bilance variant nového stavu s výchozím stavem je provedeno podle přílohy č. 4 Vyhlášky : Upravená roční energetická bilance

5.1 Opatření obecné povahy

Nejúčinnějším organizačním opatřením je cílené sledování a řízení provozu energetického hospodářství a čímž je zajištěno udržování optimální spotřeby energie permanentně na potřebné úrovni. Při zajištění tepelné pohody v interiérech je nutné provádět pravidelnou kontrolu a evidenci spotřeby energie v průběhu roku.

Kontrola spotřeby se provádí zavedením tzv. energetického managementu. Mezi základní úkony energetického managementu patří:

- kontrola odvodu tepla na topných tělesech na počátku topné sezóny
- kontrola tepelné izolace rozvodů energie na vytápění před sezónou
- měsíční registrace odečtů spotřeby energie
- kontrola funkčnosti armatur minimálně dvakrát za otopnou sezónu
- kontrola funkčnosti regulačních armatur a tepelné pohody v objektu dvakrát za sezónu
- sledování průběžného vývoje spotřeby energie na vytápění
- sledování možnosti úspor při rozvodu energie na vytápění
- roční registrace odečtů spotřeby elektřiny
- kontrola světel, jejich spínání a vypínání
- kontrola ostatních společných elektrických spotřebičů, případná výměna spotřebičů s vysokou spotřebou
- individuální možnosti úsporného chování při spotřebě elektřiny u společných spotřebičů

5.2 Základné zásady provozu a údržby

Kvalitní chod energetického hospodářství je zajištěn manuálem pro provoz a údržbu. Dále se musí zabezpečit, aby všechny systémy pracovaly efektivně a správně. To je možné zabezpečit zaškolením pověřené osoby pro pravidelnou kontrolu provozu a funkčnosti zařízení. Pravidelná údržba povede ke zlepšení kvality vnitřního prostředí. Pro kvalitní provozování a údržbu je nutné vytvořit ze strany majitele objektu vhodné podmínky pro správný provoz.

Základem obecných zásad s hospodaření s energiemi je především informovanost uživatelů jak se energeticky chovat. Mezi nejzákladnější zásady energetického chování patří způsob větrání místností. Toto větrání musí být krátkodobé a intenzivní, při tomto větrání musí být termostatické hlavice zavřené, aby nedocházelo k úniku tepla apod. Důraz je taktéž nutné klást zejména na účelné a hospodárné užívání všech spotřebičů.

5.3 Navrhovaná opatření

Následující kapitola obsahuje specifikaci navržených opatření části stavební, části technického zařízení budovy, případně další:

Opatření č.1: Zateplení obvodového pláště

Vzhledem k nevyhovujícím tepelně-technickým vlastnostem je v rámci tohoto opatření navrženo dodatečné **zateplení konstrukce**, a to **tepelnou izolací tl. 140 mm**. Specifikace tepelných izolantů viz. přílohy energetického posouzení nebo projektová dokumentace.

Toto opatření sníží hodnotu součinitele prostupu tepla ze stávající hodnoty součinitele prostupu tepla na hodnotu vyhovující **požadované i doporučené hodnotě** součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2 (2011).

Posouzení tepelně technických parametrů jednotlivých konstrukcí budovy viz. **příloha energetického posudku**.

Sledovaný cíl opatření

Tabulka č. 6.3.1: **Investiční náklady energeticky úsporného opatření**

Opatření č.1: Zateplení obvodového pláště

| Položka: | A m ² | I' Kč.m ⁻² | I Kč |
|---|---------------------|--------------------------|------------------|
| Obvodová stěna: štít - 1NP | 86,00 | 2 900 | 249 400 |
| tepelná izolace tl. 140 mm (specifikace viz. projekt nebo přílohy EP) | | 0 | 0 |
| | | | 249 400 |
| Obvodová stěna - 1NP | 152,60 | 2 900 | 442 540 |
| tepelná izolace tl. 140 mm (specifikace viz. projekt nebo přílohy EP) | | 0 | 0 |
| | | | 442 540 |
| Obvodová stěna: meziokenní pilíř - 1NP | 61,90 | 2 900 | 179 510 |
| tepelná izolace tl. 140 mm (specifikace viz. projekt nebo přílohy EP) | | 0 | 0 |
| | | | 179 510 |
| Obvodová stěna: štít - 2NP | 95,50 | 2 900 | 276 950 |
| tepelná izolace tl. 140 mm (specifikace viz. projekt nebo přílohy EP) | | 0 | 0 |
| | | | 276 950 |
| Obvodová stěna - 2NP | 176,40 | 2 900 | 511 560 |
| tepelná izolace tl. 140 mm (specifikace viz. projekt nebo přílohy EP) | | 0 | 0 |
| | | | 511 560 |
| Obvodová stěna: meziokenní pilíř - 2NP | 93,70 | 2 900 | 271 730 |
| tepelná izolace tl. 140 mm (specifikace viz. projekt nebo přílohy EP) | | 0 | 0 |
| | | | 271 730 |
| Celkem | 666,10 | | 1 931 690 |
| Koeficient (přirážky, rezerva) | | | 1,00 |
| Stavební objekt (blok) celkem | | | 1 931 690 |

Pozn.: Uvedené ceny jsou **bez DPH** odpovídají maximálním způsobilým výdajům dle podmínek programu. Skutečná výše nákladů bude upřesněna v rámci projektové dokumentace.

Tabulka č. 6.3.2: Hodnocení opatření

Opatření č.1: Zateplení obvodového pláště

| Pořizovací výdaje | Roční úspory | | | | | | | Prostá návratnost PB |
|----------------------|----------------|-------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|----------------------------|
| | Úspora energie | | | Úspora osobních výdajů | | | Úspora ostatních výdajů | |
| Kč | GJ/rok | % | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | rok |
| 1 931 690 | 72,3 | 12,2% | 41,10 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 41,10 | 47 |

Dílčí vyhodnocení:

Opatření vyvolá snížení tepelné ztráty prostupem a tím i značnou úsporu energie na vytápění.

Opatření č.2: Zateplení střešního pláště

Vzhledem k nevyhovujícím tepelně-technickým vlastnostem je v rámci tohoto opatření navrženo dodatečné **zateplení konstrukce**, a to **tepelnou izolací tl. 240 mm**. Toto opatření sníží hodnotu součinitele prostupu tepla ze stávající hodnoty součinitele prostupu tepla na hodnotu vyhovující **požadované i doporučené hodnotě** součinitele prostupu tepla dle ČSN 730540-2 (2011).

Posouzení tepelně technických parametrů jednotlivých konstrukcí budovy **viz. příloha energetického posudku**.

Sledovaný cíl opatření

Tabulka č. 6.3.3: **Investiční náklady energeticky úsporného opatření**

Opatření č.2: Zateplení střešního pláště

| Položka: | A m^2 | I' $Kč.m^{-2}$ | I $Kč$ |
|---|------------|-------------------|------------------|
| Střecha - 2NP: | 707,90 | 2 200 | 1 557 380 |
| tepelná izolace tl. 240 mm (specifikace viz. projekt nebo přílohy EP) | | 0 | 0 |
| | | | 1 557 380 |
| Celkem | 707,90 | | 1 557 380 |
| Koeficient (přirážky, rezerva) | | | 1,00 |
| Stavební objekt (blok) celkem | | | 1 557 380 |

Pozn.: Uvedené ceny jsou **bez DPH** odpovídají maximálním způsobilým výdajům dle podmínek programu. Skutečná výše nákladů bude upřesněna v rámci projektové dokumentace.

Tabulka č. 6.3.4: **Hodnocení opatření**

Opatření č.2: Zateplení střešního pláště

| Pořizovací výdaje | Roční úspory | | | | | | | Prostá návratnost PB |
|----------------------|----------------|------|-------------|---------------------------|-------------|-------------------------------|------------------|----------------------------|
| | Úspora energie | | | Úspora osobních výdajů | | Úspora ostatních výdajů | Úspora celkem | |
| Kč | GJ/rok | % | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | rok |
| 1 557 380 | 56,3 | 9,5% | 32,03 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 32,03 | 49 |

Dílčí vyhodnocení:

Opatření vyvolá snížení tepelné ztráty prostupem a tím i značnou úsporu energie na vytápění.

Opatření č.3: Výměna výplní otvorů

Vzhledem k nevyhovujícím tepelně-technickým vlastnostem je v rámci tohoto opatření navržena výměna za **nové výplně otvorů s celkovou max. hodnotou $U_w = 1,20 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$** (okna), resp. **$U_d = 1,20 \text{ W.m}^{-2}\text{.K}^{-1}$** (dveře).

Posouzení tepelně technických parametrů jednotlivých konstrukcí budovy **viz. příloha energetického posudku.**

Sledovaný cíl opatření

Tabulka č. 6.3.7: **Investiční náklady energeticky úsporného opatření**

Opatření č.3: Výměna výplní otvorů

| Položka: | A m^2 | I' Kč.m^{-2} | I Kč |
|--|-------------------|--------------------------|------------------|
| Výplně otvorů - součet | 284,50 | 7 000 | 1 991 500 |
| (specifikace viz. projekt nebo přílohy EP) | | 0 | 0 |
| | | | 1 991 500 |
| Celkem | | | 1 991 500 |
| Koeficient (přirážky, rezerva) | | | 1,00 |
| Stavební objekt (blok) celkem | | | 1 991 500 |

Pozn.: Uvedené ceny jsou **bez DPH** odpovídají maximálním způsobilým výdajům dle podmínek programu. Skutečná výše nákladů bude upřesněna v rámci projektové dokumentace.

Tabulka č. 6.3.8: **Hodnocení opatření**

Opatření č.3: Výměna výplní otvorů

| Pořizovací výdaje | Roční úspory | | | | | | | Prostá návratnost PB |
|----------------------|----------------|-------|-------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|----------------------------|
| | Úspora energie | | | Úspora osobních výdajů | | | Úspora ostatních výdajů | Úspora celkem |
| Kč | GJ/rok | % | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | tis. Kč/rok | rok |
| 1 991 500 | 125,2 | 21,1% | 71,15 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 71,15 | 28 |

Dílčí vyhodnocení:

Opatření vyvolá snížení tepelné ztráty prostupem a tím i značnou úsporu energie na vytápění.

Opatření č.4: Systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla

Opatření je podmínkou pokud je jedním z opatření projektu zlepšení tepelně technických vlastností konstrukcí budovy sloužící pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

Sledovaný cíl opatření

Tabulka č. 6.3.7: Investiční náklady energeticky úsporného opatření

Opatření č.4: Systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla

| Položka: | A m^2 | I' $Kč.m^{-2}$ | I Kč |
|---|------------|-------------------|------------------------------------|
| Systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla | X | X | 2 484 000 0 2 484 000 |
| Celkem | | | 2 484 000 |
| Koeficient (přirážky, rezerva) | | | 1,00 |
| Stavební objekt (blok) celkem | | | 2 484 000 |

Pozn.: Uvedené ceny jsou **bez DPH** odpovídají maximálním způsobilým výdajům dle podmínek programu. Skutečná výše nákladů bude upřesněna v rámci projektové dokumentace.

Toto opatření nevyvolá žádné energetické úspory oproti výchozímu stavu s přirozeným větráním, ale je nutné z hlediska zabezpečení minimálních hygienických požadavků stanovených **vyhláškou č. 410/2005 Sb.**

Dílčí vyhodnocení:

Navržený systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla je 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.

Opatření č.5: Management hospodaření s energií

Navrhnout systém managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ (kapitola 5) uveřejněným na www.opzp.cz.

Je navržen systém managementu v souladu s „Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu“ uveřejněným na www.opzp.cz.

Návrh na vedení energetického managementu je součástí doporučené varianty, která je předmětem tohoto energetického posudku.

Obecně platná a závazná pravidla pro zavedení a prokázání energetického managementu:

- Energetický management bude prováděn minimálně po dobu udržitelnosti projektu.
- Smluvní vztah s odpovědným pracovníkem (energetickým manažerem, energetikem) v rámci struktury organizace, či s externím energetickým manažerem trvá alespoň po dobu udržitelnosti dotovaného projektu.
- V případě externího zajištění EM je nutné zajistit EM na základě smluvního vztahu, z něhož jednoznačně vyplývá jak existence systému EM, tak jméno osoby zajišťující správu systému EM pro danou organizaci.
- Data o spotřebě energie budou 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.).
- 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.
- V rámci jedné dotované budovy dané organizace je možné prokázat zavedení a udržitelnost energetického managementu následovně.

Podmínka 1

- Existence systému umožňující evidenci, kontrolu a řízení spotřeby energie je dodržena při splnění alespoň jedné z uvedených 3 dílčích podmínek.
- dílčí podmínka 1 - Budova, která je předmětem dotace, je součástí souboru majetku, na němž je implementovaná norma ČSN EN ISO 50001 – Systém managementu hospodaření s energií, alespoň do fáze vydaného prohlášení o shodě nebo předběžného auditu (autorizovanou osobou).
- dílčí podmínka 2 - Uzavřená smlouva o poskytování energetických služeb se zárukou (EPC) za současného splnění obou níže uvedených podmínek. a) Budova, která je předmětem dotace, je součástí smlouvy o EPC, resp. energetický management prováděný v rámci této smlouvy se na tuto budovu vztahuje. b) Smlouva je účinná alespoň po dobu udržitelnosti projektu.
- dílčí podmínka 3 - 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.

Podmínka 2

- Existence osoby odpovědné za systém energetického managementu je dodržena při splnění jedné z uvedených 3 dílčích podmínek.
- dílčí podmínka 1 - Existence pozice energetického manažera, nebo pozice, která vykonává činnosti EM má v rámci struktury dané organizace. Pracovní smlouva, případně jiný druh smlouvy, je uzavřena na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu a je doložitelná, resp. dovoditelná, že budova, která je předmětem dotace, spadá do kompetence této pozice.
- dílčí podmínka 2 - Existence pozice, která vykonává činnosti EM v rámci budovy, která je předmětem dotace. Nemusí být samostatná pozice energetického manažera, ale například pověřené osoby, která sleduje energetiku budovy jako součást své další agendy doložitelným způsobem – pracovní smlouvou (není nutné uvedení části pracovního úvazku), interním předpisem apod.
- dílčí podmínka 3 - Smlouva s externím energetickým manažerem (osobou nebo firmou) na zajištění energetického managementu pro budovu, která je předmětem dotace na dobu neurčitou nebo alespoň po dobu udržitelnosti projektu. Totéž platí v případě, že je budova součástí externí správy EM v rámci celé organizace nebo souboru budov.

Výše uvedená Metodika je použitelná v plném rozsahu pro města a obce všech velikostí. Nicméně rozsah a provádění EM jsou do značné míry ovlivněny velikostí, resp. personálními a ekonomickými možnostmi obce.

Úprava energetického managementu v energetickém posudku

Posouzení stávajícího způsobu zajištění energetického managementu

- provádění kontroly provozu, měření spotřeby, regulace
Není prováděno.
- způsob plánovitého provádění opatření, která mají vliv na spotřebu energie
Není prováděno.
- organizování činností, definování odpovědnosti, školení pracovníků
Není prováděno.
- provádění vyhodnocení spotřeby energie, kontrola, náprava nedostatků
Není prováděno.

Návrh vhodné koncepce systému managementu hospodaření s energií, minimálně v podobě úpravy stávajícího nebo zavedení nového systému EM ve vztahu k předmětu energetického posudku

- **doba provádění EM, přičemž rozhodující je doba udržitelnosti projektu (min. 5 let od kolaudace)**
EM bude prováděn minimálně od doby kolaudace stavby do konce udržitelnosti projektu, tj. 5 let.
- **stávající interní předpisy a dokumenty žadatele (např. provozní řád budovy, plán oprav a údržby)**
Žadatel vede k objektu výše uvedené dokumenty v k rozsahu objektu adekvátním rozsahu.
- **zákonné povinnosti – dodržování legislativních povinností žadatele ve vztahu k předmětu dotace**
Objekt, resp. vlastník/provozovatel musí dodržovat veškeré legislativní požadavky na něj kladené Zákonem o hospodaření energií - č. 406/2000 Sb. v aktuálním znění.
- **plánování a příprava energeticky efektivních opatření, zejména jejich časové posloupnosti**
Příprava na EM bude započata se začátkem stavebních prací a ukončena a zavedena do praxe nejpozději v době kolaudace stavebních úprav.
- **smluvní vztahy, které mají nebo mohou mít na provádění EM vliv**
Nejsou uzavřeny žádné smluvní vztahy, které by bránily provádění EM.
- **dimenze a regulace zdroje tepla a otopné soustavy ve vztahu k předmětu dotace**
Zdroj tepla je regulován na základě ekvitermní regulace. Je vhodné tento způsob regulace ponechat. Je nutné zajistit vyregulování otopné soustavy.
- **systém řízeného větrání s rekuperací**

Objekt je osazen systémem VZT s rekuperací. Je vhodné v maximální míře využívat větrání pomocí této vzduchotechnické jednotky. Dále sledovat a uchovávat hodnoty o provozu a parametrech VZT jednotky.

5.4 Vyhodnocení navržených opatření

(§ 5, odst. 2 vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Navržená energeticky úsporná opatření analyzovaného energetického hospodářství sledují odstranění nevýhod výchozího stavu a zajištění využití potenciálu možných energetických úspor, poskytovaných společně jak budovou, tak technickým zařízením budovy. Tato bilance je zpracována pro dlouhodobý průměr vnějších teplotních podmínek.

Ve vyhodnocení jsou zahrnuta následující opatření:

- Opatření č. 1:** Zateplení obvodového pláště
- Opatření č. 2:** Zateplení střešního pláště
- Opatření č. 3:** Výměna otvorových výplní
- Opatření č. 4:** Systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla
- Opatření č. 5:** Management hospodaření s energií

Tabulka č. 6.4.1: **Souhrn tepelně technických parametrů obalových konstrukcí**
Viz. přílohy energetického posudku.

Tabulka č. 5.0.3: **Průměrná hodnota součinitele prostupu tepla obvodových konstrukcí**
Viz. přílohy energetického posudku.

Tabulka č. 6.4.1: **Hodnota celkové tepelné ztráty budovy**

| Po realizaci projektu (tepelná ztráta) - Navrhovaný stav | | | | Bilance tepelných ztrát - úspora | |
|---|-----------------|----------------|---------------|----------------------------------|------------------|
| | prostupem Q_p | větráním Q_v | celkem Q_c | absolutní DQ_c | relativní DQ_c |
| | W | W | W | W | % |
| | 30 566 | 15 401 | 45 967 | 36 160 | 44 |

Tabulka č. 6.4.2: **Hodnota potřeby energie budovy** na vytápění, zohledňující energetické zisky

| Po realizaci projektu (roční hodnoty) - Navrhovaný stav | | | | | | | | | | |
|---|-----------|----------|-----|----------|----------|-------|------|-----|-----------------------|----------------------|
| | | Q_c | d | t_{im} | t_{es} | t_e | h | e | $E_{v(z)}^W$ | $E_{v(z)}^J$ |
| | | W | den | °C | °C | - | - | - | MWh.rok ⁻¹ | GJ.rok ⁻¹ |
| Potřeba tepla : | a) nereg | 45 967,3 | 232 | 20 | 4 | -12 | 0,66 | 1,0 | 150,0 | 540,1 |
| | b) reduk. | | | | | | | | 32,6 | 117,5 |
| Solární zisky | | 26 717,9 | | | | | | | 98,3 | 353,9 |
| Vnitřní zisky | | 16 920,3 | | | | | | | 62,3 | 224,1 |
| Celkové tepelné zisky | | 43 638,2 | | | | | | | 160,6 | 578,0 |
| Využitelné tepelné zisky | | | | | | | | | 117,4 | 422,5 |
| Podíl tepelných zisků (vypočítaný jako podíl neredukované potřeby tepla a využitelných zisků) | | | | | | | | | | 78,2% |

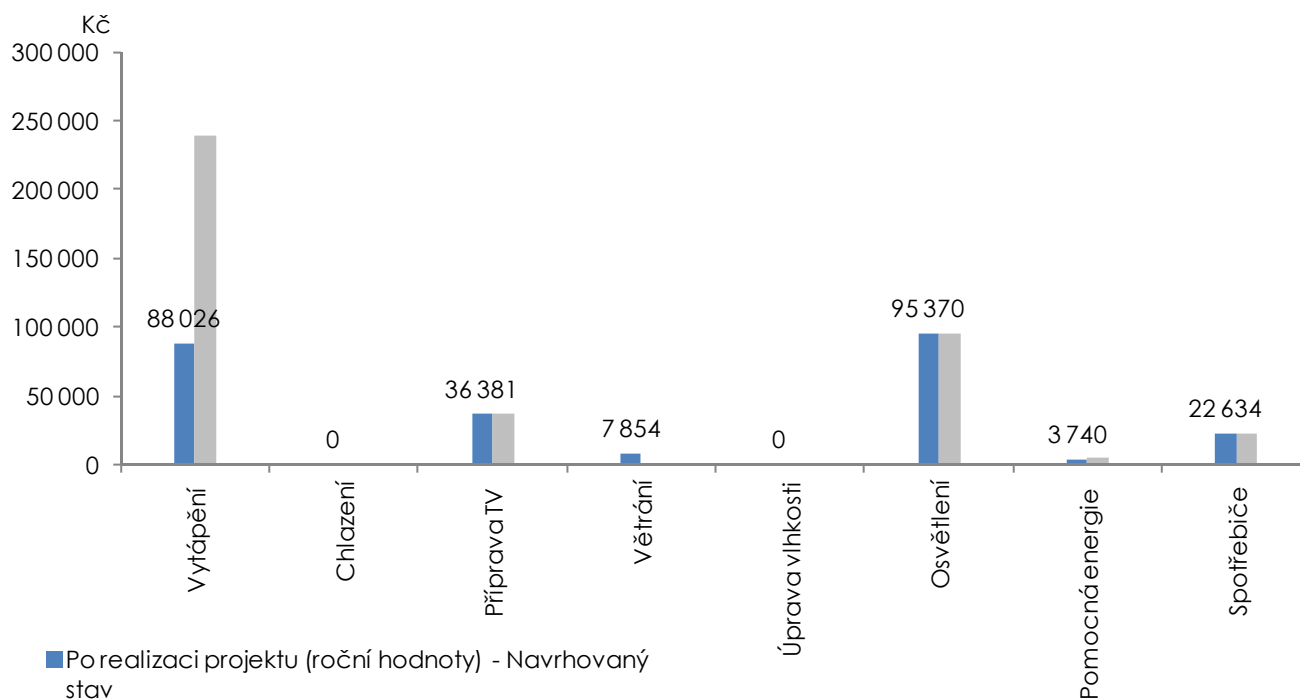
Tabulka č. 6.4.3: **Hodnota potřeby paliva** celého energetického hospodářství

Po realizaci projektu (roční hodnoty) - **Navrhovaný stav**

| | H_u % | h_z - | h_r - | h_{reg} | E_h^J GJ.rok-1 | $E_{v(vz)}^J$ GJ.rok-1 | E_v^J GJ.rok-1 | $B_{v(vz)}$ MWh.rok-1 | \dot{U}_p MWh.rok-1 | \dot{U}_p % |
|----------------------------|------------|------------|------------|-----------|---------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|------------------|
| Vytápění | x | x | x | x | 9,0 | 142,5 | 151,6 | 42,1 | 72,4 | 63,2 |
| elektřina ze sítě | 0 | 0,94 | 0,85 | 0,85 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| soustava ZTE vyl | 100 | 0,99 | 0,95 | 1,00 | 9,0 | 142,5 | 151,6 | 42,1 | 72,4 | 63,2 |
| Chlazení | x | x | x | x | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Příprava TV | x | x | x | x | 6,1 | 56,5 | 62,6 | 17,4 | 0,0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 0 | 0,90 | 0,98 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| soustava ZTE vyl | 100 | 0,95 | 0,95 | 1,00 | 6,1 | 56,5 | 62,6 | 17,4 | 0,0 | 0,0 |
| Větrání | x | x | x | x | 0,0 | 7,6 | 7,6 | 2,1 | -2,1 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 100 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 7,6 | 7,6 | 2,1 | -2,1 | 0,0 |
| Úprava vlhkosti | x | x | x | x | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Osvětlení | x | x | x | x | 0,0 | 91,8 | 91,8 | 25,5 | 0,0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 100 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 91,8 | 91,8 | 25,5 | 0,0 | 0,0 |
| soustava ZTE vyl | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Pomocná energ | x | x | x | x | 0,0 | 3,6 | 3,6 | 1,0 | 0,2 | 16,7 |
| elektřina ze sítě | 100 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 3,6 | 3,6 | 1,0 | 0,2 | 16,7 |
| Spotřebiče | x | x | x | x | 0,0 | 21,8 | 21,8 | 6,1 | 0,0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 100 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 21,8 | 21,8 | 6,1 | 0,0 | 0,0 |
| zemní plyn | 0 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Celkem | | | | | 15,1 | 323,8 | 338,9 | 94,2 | 70,5 | 42,8 |
| Export elektřiny | | | | | | | | | GJ.rok-1 | MWh.rok-1 |
| elektřina z FV exportovaná | | | | | | | | | 0,00 | 0,00 |

Tabulka č. 6.4.4: **Provozní náklady** a úspora provozních nákladů navržené varianty
Po realizaci projektu (roční hodnoty) - **Navrhovaný stav**

| Položka: | EvJ GJ.rok-1 | C _B Kč.GJ-1 | C _B Kč.měs ⁻¹ | P Kč.rok ⁻¹ | Ú Kč.rok ⁻¹ | Ú _D % |
|----------------------------|-----------------|---------------------------|--|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| Vytápění | 151,6 | X | 0,0 | 88 026 | 151 380 | 63,2 |
| elektřina ze sítě | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 |
| soustava ZTE využívajíc | 151,6 | 580,8 | 0,0 | 88 026 | 151 380 | 63,2 |
| Chlazení | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 |
| Příprava TV | 62,6 | X | 0,0 | 36 381 | 0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 |
| soustava ZTE využívajíc | 62,6 | 580,8 | 0,0 | 36 381 | 0 | 0,0 |
| Větrání | 7,6 | 1038,9 | 0,0 | 7 854 | -7 854 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 7,6 | 1038,9 | 0,0 | 7 854 | -7 854 | 0,0 |
| Úprava vlhkosti | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 0,0 | 1038,9 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 |
| Osvětlení | 91,8 | 1 619,7 | 0,0 | 95 370,0 | 0 | 0,0 |
| elektřina ze sítě | 91,8 | 1038,9 | 0,0 | 95 370 | 0 | 0,0 |
| soustava ZTE využívajíc | 0,0 | 580,8 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 |
| Pomocná energie | 3,6 | 1038,9 | 0,0 | 3 740 | 748 | 16,7 |
| elektřina ze sítě | 3,6 | 1038,9 | 0,0 | 3 740 | 748 | 16,7 |
| Celkem | 338,9 | X | 0,0 | 254 006 | 144 273,7 | 36,2 |
| Export elektřiny | GJ.rok-1 | Kč.GJ-1 | Kč.měs ⁻¹ | Kč.rok ⁻¹ | | |
| elektřina z FV exportovaná | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | | |



Tabulka č. 6.4.5: **Investiční náklady** spojené s realizací jednotlivých opatření:

Realizace projektu (investiční náklady) - **Navrhovaný stav**

| Název a číslo investičního opatření: | I Kč |
|---|------------------|
| Opatření č.1: Zateplení obvodového pláště | 1 931 690 |
| koeficient | 1 |
| | 1 931 690 |
| Opatření č.2: Zateplení střešního pláště | 1 557 380 |
| koeficient | 1 |
| | 1 557 380 |
| Opatření č.3: Výměna výplní otvorů | 1 991 500 |
| koeficient | 1 |
| | 1 991 500 |
| Opatření č.4: Systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla | 2 484 000 |
| koeficient | 1 |
| | 2 484 000 |
| Celkem | 7 964 570 |
| Koeficient (přirážky, rezerva) | 1,00 |
| Stavební objekt (blok) celkem | 7 964 570 |

Tabulka č. 6.4.6: **Využitý potenciál energetických úspor**

Po realizaci projektu - **Navrhovaný stav**

| číslo řádku | Název opatření | Pořizovací výdaje | Roční úspory | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|----------------|-------|---------------------------|--|----------------------------|-----------------|
| | | | Úspora energie | | Úspora osobních výdajů | Úspora výdajů na opravy tis.Kč/rok | Úspora ostat. výdajů | Úspora celk. |
| | | tis.Kč | GJ/rok | % | | | | |
| Navržená úsporná opatření | | | | | | | | |
| | Opatření č.1: Zateplení obvodového pláště | 1 931,7 | 72,3 | 12,2% | 41,10 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Opatření č.2: Zateplení střešního pláště | 1 557,4 | 56,3 | 9,5% | 32,03 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Opatření č.3: Výměna výplní otvorů | 1 991,5 | 125,2 | 21,1% | 71,15 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | Opatření č.4: Systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla | 2 484,0 | 0,0 | 0,0% | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | | | | | | | | 144,27 |

Dílčí vyhodnocení:

Analýza výchozího stavu energetického hospodářství a bilance navrhovaného souboru energeticky úsporných opatření prokázala vhodnost těchto opatření, vedoucích k výraznému snížení energetické náročnosti energetického hospodářství. Snížení energetické náročnosti je možné na základě využití potenciálu energetických úspor, které jsou dány úrovní energetické náročnosti výchozího stavu analyzovaného energetického hospodářství.

5.5 Ekonomické vyhodnocení navržených opatření

(§ 7, odst. 4, vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Kapitola je zpracována podle §7, odst. 4, Vyhlášky a obsahuje stanovení hodnot souboru ekonomických ukazatelů, posuzujících efektivnost investičních nákladů, vynaložených na realizaci energeticky úsporných opatření ve vztahu k hotovostnímu toku. Ekonomické vyhodnocení je provedeno podle přílohy č. 5 Vyhlášky a na základě hodnot těchto vstupních veličin :

1. **hodnoty investičních nákladů** celkových variant, určených součtem cenových položek jednotlivých energeticky úsporných opatření, od kterých jsou odečteny položky na údržbu
Pozn.: Cenové položky energeticky úsporných opatření jsou stanoveny z jejich výměr, resp. počtů a agregovaných položek pro tyto výměry, resp. počty !
2. **hodnota ročních provozních nákladů** na krytí nákupu potřebného množství energií jak ve výchozím, tak novém stavu jednotlivých celkových variant energetického hospodářství
3. **hodnota úspory ročních provozních nákladů** na krytí nákupu potřebného množství energií, vyvolaná realizací jednotlivých celkových variant energetického hospodářství

Tabulka č. 6.5.1.: **Ekonomická bilance**
Výsledky ekonomického vyhodnocení

| Parametr | | |
|--|----------------|----------------|
| Investiční výdaje projektu (počáteční, jednorázové výdaje na realizaci | Kč | 7 964 570 |
| Změna nákladů na energii (- snížení, + zvýšení) | Kč | -144 274 |
| Změna ostatních provozních nákladů: | Kč | |
| a) změna osobních nákladů (mzdy, pojistné, ...) (- +) | Kč | 0 |
| b) změna ostatních provozních nákladů (opravy a údržba, služby, režie, | Kč | 0 |
| c) změna nákladů na emise resp. i odpady (- +) | Kč | 0 |
| Změna tržeb (za teplo, elektřinu, využití odpady) (+ zvýšení, - snížení) | Kč | -144 274 |
| Přínosy projektu celkem | Kč | 144 274 |
| Doba hodnocení | roky | 20 |
| Roční růst cen energie | % | - |
| Diskont | % | 1,04 |
| Prostá doba návratnosti Ts (PB) | roky | 55,2 |
| Reálná doba návratnosti Tsd (PO) | roky | 82,5 |
| Čistá současná hodnota NPV (tis. Kč) | tis. Kč | -5371,5 |
| Vnitřní výnosové procento IRR | % | -8,2% |

Náklady obsahují zejména náklady na materiál, opravy zařízení, plánovanou a preventivní údržbu včetně případné reinvestice, pokud je životnost některého opatření (zařízení) kratší než doba hodnocení projektu.

Výpočet ekonomické efektivnosti uvedený v energetickém posudku by v případě projektů energetické efektivnosti financovaných z programů podpory ze státních, evropských finančních prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů měl být stanoven z hlediska projektu, z tzv. systémového hlediska bez vlivu daní a financování při stálých cenách odpovídající cenám realizace projektu. Peněžní toky projektu se posuzují bez vlivu předpokládané podpory.

Pro energetické posudky pro posouzení proveditelnosti projektů týkajících se snižování energetické náročnosti budov, zvyšování účinnosti 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 prostředků nebo finančních prostředků pocházejících z prodeje povolenek na emise skleníkových plynů se stanovuje hodnota diskontního činitele ve výši 1,04.

Dílčí vyhodnocení:

Soubor navržených opatření je ekonomicky efektivní pouze za předpokladu dotačních titulů.

5.6 Ekologické vyhodnocení navržených opatření

(§ 7, odst. 5, vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Kapitola je zpracována podle §7, odst. 5, Vyhlášky a obsahuje kvantifikaci snížení zátěže životního prostředí znečišťujícími látkami. Stanovení hodnot znečišťujících látek ve výchozím a novém stavu, resp. jejich snížení vlivem navržených energeticky úsporných opatření je provedeno podle přílohy č.6 Vyhlášky.

Způsob ekologického vyhodnocení se provádí metodou globálního nebo lokálního hodnocení. Globální hodnocení je prováděno na bázi celospolečenského pohledu. Při změně dodávek energie, která je vyráběna v jiném místě, jsou do výpočtu zahrnuty emisní faktory vycházející, buď z konkrétních, nebo průměrných údajů o produkováných znečišťujících látkách. Lokální hodnocení je prováděno výhradně na bázi změn produkce znečišťujících látek ze zdrojů situovaných v lokalitě obce, ve které je umístěn předmět vyhodnocení.

Tabulka č. 6.6.1.: **Množství nakupovaných energií pro vyhodnocení množství znečišťujících látek**

Množství nakupované energie (porovnání variant)

| Výchozí stav | MWh | Navrhovaný stav | MWh |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|--------------|
| elektřina ze sítě | 32,75 | elektřina ze sítě | 34,65 |
| soustava ZTE využívající méně | 131,90 | soustava ZTE využívající méně | 59,50 |
| Spolu (MWh) | 164,65 | | 94,15 |

V následující tabulce jsou bilancované hodnoty emisí znečišťujících látek výchozího stavu energetického hospodářství s novým stavem, tedy stavy před realizací a po realizaci souboru energeticky úsporných opatření:

Tabulka č. 6.6.2.: **Bilance množství znečišťujících látek výchozího stavu a nového stavu**

Globální hodnocení (porovnání variant)

| Znečišťující látka | Výchozí stav | Navrhovaný stav | Rozdíl |
|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | t.rok ⁻¹ | t.rok ⁻¹ | t.rok ⁻¹ |
| TZL | 0,00148 | 0,00140 | 0,00008 |
| PM10 | X | X | X |
| PM2,5 | X | X | X |
| SO ₂ | 0,02769 | 0,02921 | -0,00152 |
| NO _x | 0,03435 | 0,02678 | 0,00757 |
| NH ₃ | X | X | X |
| CO | 0,00349 | 0,00329 | 0,00020 |
| VOC | X | X | X |
| CO ₂ | 59,43806 | 46,92064 | 12,51742 |

Množství emisí CO₂ bylo stanoveno podle emisních faktorů. Emisní faktory uhlíku uvádí množství uhlíku, respektive oxidu uhličitého, připadajícího na jednotku energie ve spalovaném palivu. Emisní faktory uhlíku jsou definovány buď jako všeobecné nebo místně specifické.

Dílčí vyhodnocení:

Realizací navrženého souboru energeticky úsporných opatření dojde nejen ke snížení energetické náročnosti výchozího stavu energetického hospodářství, ale také ke snížení zátěže životního prostředí snížením emisí, generovaných spotřebovávanými energiemi.

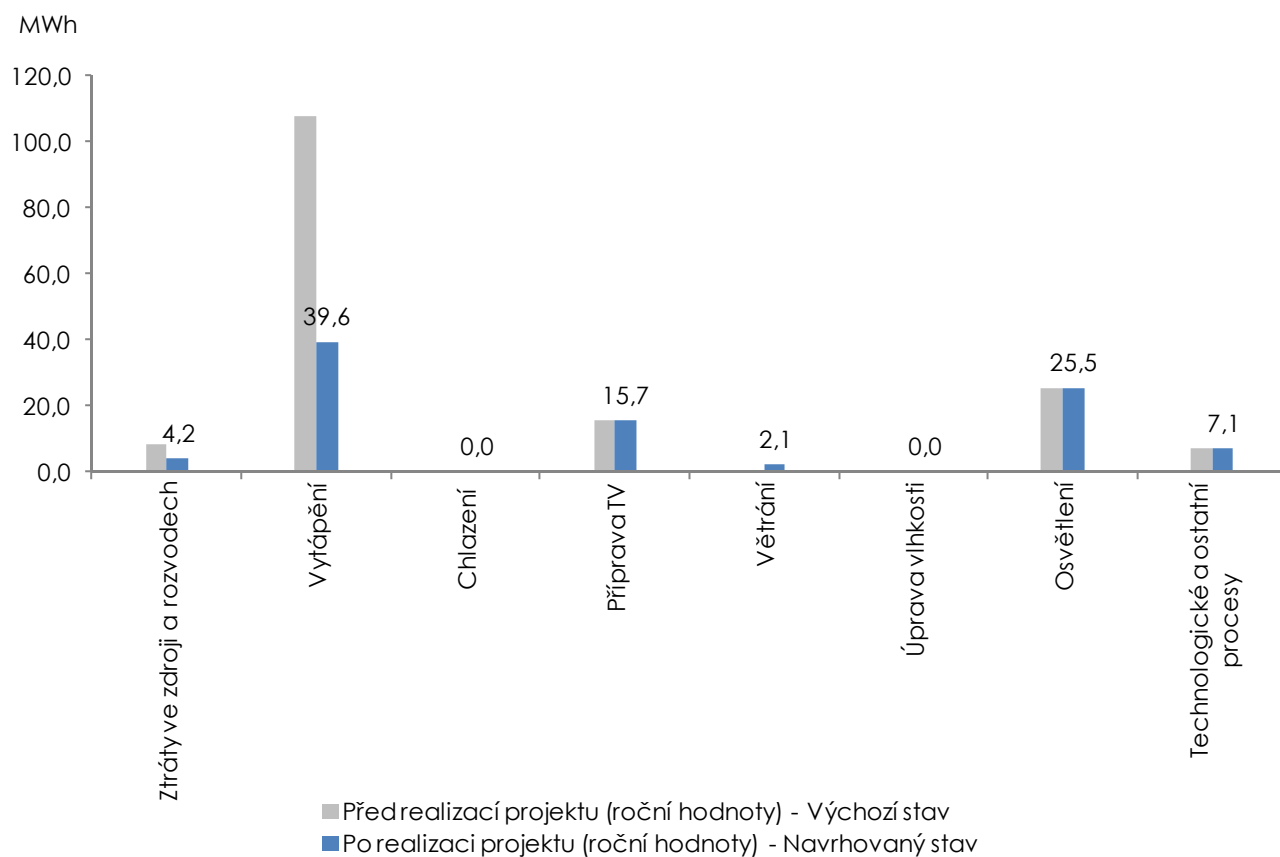
5.7 Celková energetická bilance navržených opatření

(§ 5, odst. 2, písm. e vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Kapitola obsahuje porovnání energetických bilancí výchozího stavu energetického hospodářství, tj. stavu před realizací souboru energeticky úsporných opatření a stavů po realizaci souboru energeticky úsporných opatření.

Tabulka č. 6.7.1.: Upravená energetická bilance

| Porovnání (roční hodnoty) - Navrhovaný stav | | Před realizací projektu | | | Po realizaci projektu | | |
|--|---|-------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|
| Řádek | Ukazatel | Spotřeba energie | | Provozní náklady | Spotřeba energie | | Provozní náklady |
| | | GJ.rok ⁻¹ | MWh.rok ⁻¹ | | GJ.rok ⁻¹ | MWh.rok ⁻¹ | |
| 1 | Vstupy paliv a energie | 592,7 | 164,7 | 398,3 | 338,9 | 94,2 | 254,0 |
| 2 | Změna zásob paliv | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 3 | Spotřeba paliv a energie | 592,7 | 164,7 | 398,3 | 338,9 | 94,2 | 254,0 |
| 4 | Prodej energie cizím | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 5 | Konečná spotřeba paliv a energie v ob. | 592,7 | 164,7 | 398,3 | 338,9 | 94,2 | 254,0 |
| 6 | Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech | 30,6 | 8,5 | 17,8 | 15,1 | 4,2 | 8,8 |
| 7 | Spotřeba energie na vytápění | 387,7 | 107,7 | 225,2 | 142,5 | 39,6 | 82,8 |
| 8 | Spotřeba energie na chlazení | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9 | Spotřeba energie na přípravu teplé vody | 56,5 | 15,7 | 32,8 | 56,5 | 15,7 | 32,8 |
| 10 | Spotřeba energie na větrání | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,6 | 2,1 | 7,9 |
| 11 | Spotřeba energie na úpravu vlhkosti | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12 | Spotřeba energie na osvětlení | 91,8 | 25,5 | 95,4 | 91,8 | 25,5 | 95,4 |
| 13 | Spotřeba energie na technologické a c | 26,1 | 7,3 | 27,1 | 25,4 | 7,1 | 26,4 |



Tabulka č. 6.7.2.: **Upravená energetická bilance** – hodnoty úspor
Po realizaci projektu (roční hodnoty) - **Navrhovaný stav**

Úspora po realizaci projektu

| Řádek | Ukazatel | Úspora (potenciál) | | | |
|-------|---|----------------------|-----------------------|-------------|--------------------------|
| | | GJ.rok ⁻¹ | MWh.rok ⁻¹ | % | tis.Kč.rok ⁻¹ |
| 1 | Vstupy paliv a energie | 253,8 | 70,5 | 42,8 | 144,3 |
| 2 | Změna zásob paliv | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 3 | Spotřeba paliv a energie | 253,8 | 70,5 | 42,8 | 144,3 |
| 4 | Prodej energie cizím | 0,0 | 0,0 | X | 0,0 |
| 5 | Konečná spotřeba paliv a energie v objektu | 253,8 | 70,5 | 42,8 | 144,3 |
| 6 | Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech | 15,5 | 4,3 | 50,6 | 9,0 |
| 7 | Spotřeba energie na vytápění | 245,1 | 68,1 | 63,2 | 142,4 |
| 8 | Spotřeba energie na chlazení | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9 | Spotřeba energie napřípravu teplé vody | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10 | Spotřeba energie na větrání | -7,6 | -2,1 | 0,0 | -7,9 |
| 11 | Spotřeba energie na úpravu vlhkosti | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 12 | Spotřeba energie na osvětlení | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 13 | Spotřeba energie na technologické a ostatní procesy | 0,7 | 0,2 | 2,8 | 0,7 |

Dílčí vyhodnocení:

Energetický posudek prokázal, že výchozí stav analyzovaného energetického hospodářství předmětu energetického posudku vytváří vysoký potenciál energetických úspor a navržený soubor energeticky úsporných opatření směřuje k jeho výraznému využití.

5.8 Posouzení vhodnosti aplikace EPC

Zařazení objektu mezi objekty vhodné pro aplikaci projektu EPC je možné v případě, že realizací projektu EPC jsou současně splněny následující podmínky:

- Roční úspora celkové energie dosažená realizací projektu EPC je rovna nebo větší než 15% z potenciálu úspor po provedení všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy (Příklad: pokud dojde realizací všech energeticky úsporných opatření na obálce budovy k úspoře 50 %, metodou EPC musí dojít k dalším úsporám ve výši 15 % ze zbývajících 50 % potenciálu, tedy projektem bude celkově uspořeno min. 57,5 %)
- Prostá doba návratnosti souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je rovna nebo nižší než 8,0 let.
- Roční úspora dosažená aplikací souboru opatření zahrnutých do projektu EPC je minimálně 500 tis. Kč s DPH/rok, nebo pokud roční náklady na energie objektu před realizací projektu jsou vyšší než 2 mil. Kč s DPH/rok. Tato podmínka nemusí být splněna za předpokladu, že je objekt součástí projektu EPC, který řeší soubor více objektů, přičemž výše uvedená podmínka je splněna pro celý soubor těchto objektů. Pokud objekt samostatně nesplní tuto podmínku a ostatní podmínky splní, uvede energetický specialista jako nezbytnou podmínku pro aplikaci projektu EPC zařazení objektu do souboru objektů, které v součtu tuto podmínku splňuje.

Dílčí vyhodnocení:

Výše uvedené podmínky pro zařazení objektu pro aplikaci EPC nejsou pro uvedená energeticky úsporná opatření splněny. Aplikace EPC tedy není dále vyhodnocována.

6. Závěrečný výrok o naplnění účelu energetického posudku

(§ 7, odst. 3, písm. g, vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku)

Souborem energeticky úsporných opatření:

Opatření č. 1: Zateplení obvodového pláště

Opatření č. 2: Zateplení střešního pláště

Opatření č. 3: Výměna otvorových výplní

Opatření č. 4: Systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla

Opatření č. 5: Management hospodaření s energií

je možné docílit následujících parametrů:

Tabulka č. 7.0.1.: **Přehled hodnotících parametrů**

Po realizaci projektu (přehled hodnotících parametrů)

| | Jednotka | Navrhovaný stav |
|--|----------|-----------------|
| Potenciál úspor | GJ/rok | 253,8 |
| Investiční náklady | tis. Kč | 7 964,6 |
| Cash Flow projektu | tis. Kč | 144,3 |
| Vyhodnocení za předpokladu financování z vlastních zdrojů a dotace | - | - |
| Prostá doba návratnosti | roky | 55,2 |
| Reálná doba návratnosti | roky | 82,5 |
| NPV | tis. Kč | -5371,5 |
| IRR | % | -8,2% |

Závěrečné stanovisko energetického specialisty:

Po realizaci energeticky úsporných opatření dojde k vyregulování otopné soustavy a bude zaveden energetický management v souladu s metodickým návodem OPŽP.

Na základě výsledků energetického vyhodnocení konstatujeme splnění všech specifických podmínek podle bodu 5.1 programu podpory viz. příloha č.1.

7. Evidenční list energetického posudku

(Vzor evidenčního listu podle přílohy č. 1 vyhlášky 480/2012 Sb. O energetickém auditu a energetickém posudku. Evidenční list energetického posudku je zpracováván podle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.)

Evidenční číslo

1. Část - Identifikační údaje

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

STŘEDNÍ ŠKOLA PRO TĚLESNĚ POSTIŽENÉ GEMINI

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

a) ulice

VACULÍKOVA

b) č.p. / č.o.

259/14

c) část obce

Brno-sever-Lesná

d) obec

Brno

e) PSČ

638 00

f) email

-

g) telefon

-

3. Identifikační číslo osoby, pokud bylo přiděleno

485 15 027

4. Údaje o statutárním orgánu

a) jméno

-

b) kontakt

-

5. Předmět energetického posudku

a) název

STŘEDNÍ ŠKOLA PRO TĚLESNĚ POSTIŽENÉ GEMINI

b) adresa

VACULÍKOVA 14, 638 00 BRNO

c) popis předmětu EP

Projektová dokumentace pro provádění stavby řeší zateplení obvodového pláště objektu školy Gemini. Zateplení obvodového pláště bude provedeno u původní (uliční) části objektu. Stávající objekt je z 80. let 20. století. Stavební úpravy při zateplení objektu školy jsou prováděny pouze na pozemku stavebníka. Stavebními úpravami nebude zasahováno do nosných konstrukcí, nebude změněn vzhled objektu a není změněn účel využití. Stávající dvorní jednopodlažní přístavba nebude stavebně upravována. Návrh zateplení je provedeno na základě provedeného stavebně technického průzkum a vypracovaného průkazu energetické náročnosti stavby.

2. Část - Doporučená navrhovaná opatření

1. Popis doporučených opatření energetického specialisty oprávněného zpracovat energetický posudek

Ve vyhodnocení jsou zahrnuta následující opatření:

Opatření č. 1: Zateplení obvodového pláště

Opatření č. 2: Zateplení střešního pláště

Opatření č. 3: Výměna otvorových výplní

Opatření č. 4: Systém nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla

Opatření č. 5: Management hospodaření s energií

2. Úspory energie a nákladů

Spotřeba a náklady na energii - celkem

| | Stávající stav | | Navrhovaný stav | | Úspory | |
|---------|----------------|-----------|-----------------|-----------|--------|-----------|
| Energie | 164,65 | MWh/r | 94,15 | MWh/r | 70,50 | MWh/r |
| Náklady | 398,28 | tis. Kč/r | 254,01 | tis. Kč/r | 144,27 | tis. Kč/r |

Spotřeba energie

| | Stávající stav | | Navrhovaný stav | | Úspory | |
|---------------------------------------|----------------|-------|-----------------|-------|--------|-------|
| Ztráty ve vlastním zdroji a rozvodech | 8,51 | MWh/r | 4,20 | MWh/r | 4,31 | MWh/r |
| Vytápění | 107,69 | MWh/r | 39,60 | MWh/r | 68,09 | MWh/r |
| Chlazení | 0,00 | MWh/r | 0,00 | MWh/r | 0,00 | MWh/r |
| Větrání | 0,00 | MWh/r | 2,10 | MWh/r | -2,10 | MWh/r |
| Úprava vlhkosti | 0,00 | MWh/r | 0,00 | MWh/r | 0,00 | MWh/r |
| Příprava TV | 15,70 | MWh/r | 15,70 | MWh/r | 0,00 | MWh/r |
| Osvětlení | 25,50 | MWh/r | 25,50 | MWh/r | 0,00 | MWh/r |
| Technologie | 7,25 | MWh/r | 7,05 | MWh/r | 0,20 | MWh/r |

3. Dosažená úspora energie podle jednotlivých energonositelů

Spotřeba energie

| | Stávající stav | | Navrhovaný stav | | Úspory | |
|-----------|----------------|-------|-----------------|-------|--------|-------|
| Elektřina | 32,75 | MWh/r | 34,65 | MWh/r | -1,90 | MWh/r |
| SZTE | 131,90 | MWh/r | 59,50 | MWh/r | 72,40 | MWh/r |
| ZP | X | MWh/r | X | MWh/r | X | MWh/r |
| TO | X | MWh/r | X | MWh/r | X | MWh/r |
| Uhlí | X | MWh/r | X | MWh/r | X | MWh/r |
| OZE | X | MWh/r | X | MWh/r | X | MWh/r |
| Ostatní | X | MWh/r | X | MWh/r | X | MWh/r |

4. Investiční náklady na realizaci úsporných opatření (%)**Náklady při výrobě energie**

| | |
|---------|-------|
| OZE | 0,00% |
| KVET | 0,00% |
| Ostatní | 0,00% |

Náklady při distribuci energie

| | |
|---------------|-------|
| Rozvody tepla | 0,00% |
| Ostatní | 0,00% |

Náklady při spotřebě energie (%)

| | | | |
|----------------------------|---------|-------------|-------|
| Budovy - úprava obálky | 100,00% | Technologie | 0,00% |
| Budovy - technické systémy | 0,00% | Ostatní | 0,00% |

5. Ekonomické hodnocení

| | | | | | |
|-------------------------|-------|------|--------------------|----------|-----------|
| doba hodnocení | 20 | roků | diskontní míra | 1,0 | % |
| reálna doba návratnosti | 82,5 | roků | investiční náklady | 7 964,6 | tis. Kč |
| prostá doba návratnosti | 55,2 | roků | cash flow | 144,3 | tis. Kč/r |
| IRR | -8,2% | | NPV | -5 371,5 | tis. Kč |
| rok realizace | - | | | | |

6. Ekologické hodnocení

| Parametr | Výchozí stav | | Navrhovaný stav | | Rozdíl | |
|----------|--------------|-------|-----------------|-------|----------|-------|
| TZL | 0,00148 | t/rok | 0,00140 | t/rok | 0,00008 | t/rok |
| PM10 | X | t/rok | X | t/rok | X | t/rok |
| PM2,5 | X | t/rok | X | t/rok | X | t/rok |
| SO2 | 0,02769 | t/rok | 0,02921 | t/rok | -0,00152 | t/rok |
| NOx | 0,03435 | t/rok | 0,02678 | t/rok | 0,00757 | t/rok |
| NH3 | X | t/rok | X | t/rok | X | t/rok |
| CO | 0,00349 | t/rok | 0,00329 | t/rok | 0,00020 | t/rok |
| VOC | X | t/rok | X | t/rok | X | t/rok |
| CO2 | 59,43806 | t/rok | 46,92064 | t/rok | 12,51742 | t/rok |

3. Část - Údaje o energetickém specialistovi**1. Jméno (jména) a příjmení**

Petr Suchánek

2. Číslo oprávnění v seznamu energ. specialistů

0629

4. Datum posledního průběžného vzdělávání

12.6.2015

5. Podpis**Titul**

Ing., Ph.D.

3. Datum vydání oprávnění

26.6.2009

6. Datum

11. duben 2017

8. Příloha č.1 - Soulad projektu s požadavky OPŽP

Obecná kritéria přijatelnosti:

a) Projekty zaměřené na celkové nebo dílčí energetické renovace veřejných budov, včetně projektů realizovaných s využitím EPC

- Nejsou podporována opatření realizovaná na zchátralých dlouhodobě nevyužívaných objektech. Jedná se o objekty, u kterých nelze doložit spotřebu energie za období posledních 5 let. **(Ano / Irelevantní)**
- Nebudou podporována opatření realizovaná na novostavbách, přístavbách a nástavbách. Omezení se netýká půdních vestaveb, kde nedochází k rozšíření stávajícího obestavěného prostoru. **(Ano / Irelevantní)**
- Po realizaci projektu musí budova plnit minimálně parametry energetické náročnosti definované § 6 odst. 2 písm. a) nebo b) vyhlášky č.78/2013 Sb., o energetické náročnosti. Tento požadavek se netýká památkově chráněných budov v souladu s § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů. **(Ano / Irelevantní)**
- Po realizaci projektu musí být součinitel prostupu tepla měněných stavebních prvků obálky, které jsou předmětem podpory, minimálně na doporučených hodnotách dle ČSN 730540-2 (2011). **(Ano / Irelevantní)**
- 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, zveřejněným na www.opzp.cz. **(Ano / Irelevantní)**
- Pokud je jedním z opatření projektu instalace fotovoltaického systému, maximální možný instalovaný výkon tohoto systému může být 30 kWp a musí být umístěn pouze na střešní konstrukci nebo na obvodové zdi jedné budovy, spojené se zemí pevným základem a evidované v katastru nemovitostí. **(Ano / Irelevantní)**
- Instalace fotovoltaického systému bude podpořena pouze v případě, že bude součástí komplexního projektu, nikoliv jako samostatné opatření. **(Ano / Irelevantní)**
- Maximální navrhovaná roční výroba elektřiny z fotovoltaického systému musí odpovídat roční spotřebě elektřiny v budově. **(Ano / Irelevantní)**

- V případě realizace fotovoltaických systémů budou podporovány pouze krystalické FV moduly s účinností nejméně 14 % a tenkovrstvé FV moduly s účinností nejméně 10 % (při standardních testovacích podmínkách). Účinnost je vztažena k celkové ploše FV modulu. **(Ano / Irelevantní)**
- Podpora na výměnu zdroje tepla je určena pouze pro budovy, kde je výroba tepla realizována zdrojem využívajícím fosilní paliva nebo elektrickou energii. Toto omezení se netýká fototermických solárních systémů. **(Ano / Irelevantní)**
- V případě, že je budova vytápěna zdrojem na zemní plyn, bude podporován pouze přechod na plynové tepelné čerpadlo nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, kdy stáří původního zdroje v době podání žádosti nesmí být kratší než 10 let. **(Ano / Irelevantní)**
- V případě, že jsou v budově využívána pro vytápění nebo přípravu teplé vody tuhá nebo kapalná fosilní paliva, musí dojít k náhradě tohoto zdroje za kotel na biomasu, tepelné čerpadlo, kondenzační kotel na zemní plyn, fototermický solární systém nebo zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn. **(Ano / Irelevantní)**
- Po realizaci projektu musí dojít k úspoře celkové energie min. o 20 % oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov min. o 10 %. Do celkové energie není započítána spotřeba energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano / Irelevantní)**
- Realizací projektu musí dojít k min. úspoře 20 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu, u památkově chráněných budov 10 %. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano / Irelevantní)**
- V případě realizace zdroje tepla na vytápění musí dojít min. k úspoře 30 % emisí CO₂ oproti původnímu stavu, pokud dochází ke změně paliva. Při výpočtu emisí je uvažováno s celkovou energií bez spotřeby energie na technologické a ostatní procesy. **(Ano / Irelevantní)**
- Pokud je to technicky možné, musí realizací projektu dojít k úspoře emisí TZL a NO_x. **(Ano / Irelevantní)**
- Nebudou přijaty projekty, u nichž by došlo k odpojení od SZTE (či k náhradě dodávek energií z SZTE). SZTE tj. Soustavou zásobování tepelnou energií se rozumí soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a rozvodným tepelným zařízením sloužící pro dodávky tepelné energie pro vytápění, chlazení, ohřev teplé vody a technologické procesy, je-li provozována na základě licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu. Toto omezení se netýká fototermických solárních systémů. **(Ano / Irelevantní)**

- V případě realizace elektrických tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2017). **(Ano / Irelevantní)**
- V případě realizace plynových tepelných čerpadel jsou podporována čerpadla, která splňují parametry definované nařízením Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Ano / Irelevantní)**
- V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení splňující požadavky ČSN EN ISO 9806 nebo ČSN EN 12975-2. **(Ano / Irelevantní)**
- V případě realizace solárních termických soustav budou podporovány pouze 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. **(Ano / Irelevantní)**
- V případě realizace solárních termických soustav budou podporována pouze zařízení s měrným využitelným ziskem $q_{ss,u} \geq 350$ (kWh.m⁻².rok⁻¹). **(Ano / Irelevantní)**
- V případě realizace kotle na zemní plyn budou podporovány pouze kondenzační plynové kotle plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Ano / Irelevantní)**
- V případě realizace kotle na biomasu budou podporovány pouze kotle splňující požadavky Nařízení komise č. 2015/1189 ze dne 28. dubna 2015, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign kotlů na tuhá paliva (požadavky od 1. 1. 2020). **(Ano / Irelevantní)**
- V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány pouze technologie plnící parametry nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/E, pokud jde o požadavky na ekodesign ohřívačů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohřívačů (požadavky od 26. 9. 2018). **(Ano / Irelevantní)**
- V případě realizace jednotky pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla budou podporovány projekty generující úsporu primární energie ve výši min. 10 % ve srovnání s referenčními údaji za oddělenou výrobu elektřiny a tepla. **(Ano / Irelevantní)**

- V případě realizace obnovitelného zdroje tepla nebo elektřiny bude zajištěno měření vyrobené energie z OZE. **(Ano / Irelevantní)**

- V případě středních spalovacích zdrojů znečišťování (celkový jmenovitý tepelný příkon 1 – 50 MW) nespadajících do působnosti směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, budou podpořeny pouze projekty, zaručující splnění požadavků „Směrnice Evropského parlamentu a rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015 o omezování emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení“ (dále jen „Směrnice 2015/2193“). Bez ohledu na Směrnici 2015/2193 budou podpořeny pouze projekty zaručující splnění emisních limitů pro NO_x, SO₂ a CO pro rok 2018 ve vyhlášce č. 415/2012 Sb. **(Ano / Irelevantní)**

- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být suchá účinnost zpětného získávání tepla (rekuperátoru) min. 65 % dle ČSN EN 308. **(Ano / Irelevantní)**

- V případě realizace systémů nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla musí být systém regulován dle množství CO₂ v místnostech prostřednictvím infračervených čidel tzv. IR senzorů. **(Ano / Irelevantní)**

- V rámci zpracovaného energetického posudku, jakožto povinné přílohy žádosti, musí být jednoznačně definována povinnost na vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu. Zároveň musí být v posudku obsaženo posouzení, zda je pro příslušné budovy v kombinaci s poskytnutím podpory možná aplikace projektu EPC, který by povinnost vyregulování otopné soustavy a zavedení energetického managementu zahrnoval. **(Ano / Irelevantní)**

9. Příloha č. 2 – Indikátory pro hodnocení a monitorování projektu

| Indikátory (parametry) pro hodnocení a monitorování projektu | | |
|---|--------------------------|----------------|
| NÁZEV PROJEKTU | | |
| STŘEDNÍ ŠKOLA PRO TĚLESNĚ POSTIŽENÉ GEMINI | | |
| Indikátor (Parametr) | Jednotka | Hodnota |
| EKOLOGICKÉ PARAMETRY PROJEKTU | | |
| Emise skleníkových plynů před realizací projektu | tun / rok | 59,438 |
| Emise skleníkových plynů po realizaci projektu | tun / rok | 46,921 |
| Snížení emisí skleníkových plynů | tun / rok | 12,517 |
| Snížení emisí skleníkových plynů | % | 21,06 |
| TECHNICKÉ PARAMETRY PROJEKTU | | |
| Spotřeba energie před realizací projektu | GJ/rok | 592,75 |
| Spotřeba energie po realizaci projektu | GJ/rok | 338,95 |
| Snížení spotřeby energie | GJ/rok | 253,800 |
| Snížení spotřeby energie | % | 42,82 |
| Plocha zateplovacího obvodového pláště na systémové hranici budovy (vyplývající z FŠOB) | m ² | 666,1 |
| Plocha měněných výplní na systémové hranici budovy (vyplývající z FŠOB) | m ² | 284,5 |
| Plocha zateplovacích plochých a šikmých střešních konstrukcí na systémové hranici budovy (vyplývající z FŠOB) | m ² | 707,9 |
| Plocha zateplovacích konstrukcí k nevytápěným prostorům na systémové hranici budovy (vyplývající z FŠOB) | m ² | 0,0 |
| Plocha zateplovacích podlah na zemině na systémové hranici budovy (vyplývající z FŠOB) | m ² | 0,0 |
| Průměrný součinitel prostupu tepla (požadovaný) - U _{em.N.ro} (vyplývající z FŠOB) | W / (m ² . K) | 0,42 |
| Průměrný součinitel prostupu tepla (dosažený) – U _{em} (vyplývající z FŠOB) | W / (m ² . K) | 0,33 |
| Energeticky vztažná plocha objektu / budovy po realizaci projektu | m ² | 1631,2 |
| Typ objektu / budovy | - | pro vzdělávání |

| | | |
|--|--------------------------------|------------|
| Nově instalovaný výkon tepelný - OZE (včetně plynových TČ) | kW _t | |
| 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 | |
| Využití instalovaného výkonu (roční provoz) (bez solárního fototermtického systému) | hod / rok | |
| Využití instalovaného výkonu (roční provoz) solárního fototermtického systému | hod / rok | |
| Využití instalovaného výkonu (roční provoz) kogenerační jednotky | hod / rok | |
| Účinnost (Sezónní energetická účinnost) | % | |
| Typ zdroje vytápění ve výchozím stavu | - | CZT |
| Typ zdroje vytápění v navrhovaném stavu | - | CZT |
| Typ zdroje pro výrobu elektrické energie | - | |
| Výkon vzduchotechnické jednotky (jednotek) | m ³ h ⁻¹ | 6 210,0 |
| Minimální účinnost vzduchotechnické jednotky (suchá účinnost ZT bez vlivu kondenzace) | % | |
| Nově instalovaný (špičkový) výkon FV systému | kW _p | |
| Předpokládaná el. energie z FVS lokálně využitá ke krytí spotřeby el. energie | kWh | |
| Účinnost fotovoltaických modulů | % | |
| Roční úspora energie dosažená realizací dalších opatření navržených v energetickém posudku | GJ / rok | |
| EKONOMICKÉ PARAMETRY PROJEKTU | | |
| NPV – čistá současná hodnota | tis. Kč | -5 371,527 |
| Reálná doba návratnosti | roky | 82,5 |
| ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PO TECHNICKÝCH CELCÍCH | | |
| Vytápění | MWh / rok | 72,400 |
| Chlazení | MWh / rok | 0,000 |
| Větrání | MWh / rok | -2,100 |
| Úprava vlhkosti | MWh / rok | 0,000 |
| Příprava TV | MWh / rok | 0,000 |
| Osvětlení | MWh / rok | 0,000 |
| Technologie | MWh / rok | 0,200 |
| ÚSPORA CELKOVÉ DODANÉ ENERGIE PODLE ENERGOPOSITELŮ | | |
| Elektřina | MWh / rok | -1,900 |
| SZTE | MWh / rok | 72,400 |
| ZP | MWh / rok | 0,000 |
| LTO/TTO | MWh / rok | 0,000 |
| Uhlí | MWh / rok | 0,000 |
| OZE | MWh / rok | 0,000 |
| Ostatní | MWh / rok | 0,000 |

10. Příloha č. 3 – Stavební konstrukce z hlediska šíření tepla

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **VS: Obvodová stěna: štít**

Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška

Zakázka :

Datum : 7.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednovrstevná
Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Omítka vápenoc | 0,0200 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 2 | Zdivo CD-TÝN | 0,2800 | 0,5300 | 960,0 | 1300,0 | 7,0 | 0.0000 |
| 3 | Pěnový polysty | 0,0400 | 0,0590 | 1270,0 | 10,0 | 40,0 | 0.0000 |
| 4 | Pórobeton bílý | 0,0600 | 0,2000 | 840,0 | 680,0 | 9,0 | 0.0000 |
| 5 | Omítka vápenoc | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Omítka vápenocementová | --- |
| 2 | Zdivo CD-TÝN | --- |
| 3 | Pěnový polystyren (do roku 2003) | --- |
| 4 | Pórobeton bílý | --- |
| 5 | Omítka vápenocementová | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.288 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.686 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.71 / 0.74 / 0.79 / 0.89 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

STOP, Teplo 2014

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **VS: Obvodová stěna**

Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška

Zakázka :

Datum : 7.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Omítka vápenoc | 0,0200 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 2 | Zdivo CD-TÝN | 0,2800 | 0,5300 | 960,0 | 1300,0 | 7,0 | 0.0000 |
| 3 | Pěnový polysty | 0,0400 | 0,0590 | 1270,0 | 10,0 | 40,0 | 0.0000 |
| 4 | Pórobeton bílý | 0,0600 | 0,2000 | 840,0 | 680,0 | 9,0 | 0.0000 |
| 5 | Omítka vápenoc | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Omítka vápenocementová | --- |
| 2 | Zdivo CD-TÝN | --- |
| 3 | Pěnový polystyren (do roku 2003) | --- |
| 4 | Pórobeton bílý | --- |
| 5 | Omítka vápenocementová | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.288 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.686 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.71 / 0.74 / 0.79 / 0.89 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

STOP, Teplo 2014

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **VS: Obvodová stěna: meziokenní pilíř**

Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška

Zakázka :

Datum : 7.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednovrstevná

Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Omítka vápenoc | 0,0200 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 2 | Pórobeton bílý | 0,3000 | 0,2000 | 840,0 | 680,0 | 9,0 | 0.0000 |
| 3 | Omítka vápenoc | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|------------------------|--------------------------------|
| 1 | Omítka vápenocementová | --- |
| 2 | Pórobeton bílý | --- |
| 3 | Omítka vápenocementová | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.13 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 1.283 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.688 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.71 / 0.74 / 0.79 / 0.89 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

STOP, Teplo 2014

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **VS: Střecha - 2NP**

Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška

Zakázka :

Datum : 10.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Omítka vápenoc | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 2 | ŽB Panel | 0,2500 | 1,2000 | 840,0 | 1200,0 | 23,0 | 0.0000 |
| 3 | Písek | 0,2000 | 0,9500 | 960,0 | 1750,0 | 4,0 | 0.0000 |
| 4 | Desky z pórobo | 0,1400 | 0,1300 | 840,0 | 480,0 | 7,0 | 0.0000 |
| 5 | Pěnový polysty | 0,0700 | 0,0590 | 1270,0 | 10,0 | 40,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Omítka vápenocementová | --- |
| 2 | ŽB Panel | --- |
| 3 | Písek | --- |
| 4 | Desky z pórobetonu | --- |
| 5 | Pěnový polystyren 1 (do roku 2003) | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.10 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{si} : 0.25 m²K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.04 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 2.067 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.453 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.47 / 0.50 / 0.55 / 0.65 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

STOP, Teplo 2014

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **VS: Podlaha na terénu**
 Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška
 Zakázka :
 Datum : 10.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Betonová mazan | 0,0400 | 1,2300 | 1020,0 | 2100,0 | 17,0 | 0.0000 |
| 2 | Porézní vrstva | 0,1200 | 0,2700 | 750,0 | 750,0 | 3,0 | 0.0000 |
| 3 | Betonová deska | 0,1000 | 1,4300 | 1020,0 | 2300,0 | 23,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|------------------------|--------------------------------|
| 1 | Betonová mazanina | --- |
| 2 | Porézní vrstva | --- |
| 3 | Betonová deska | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru R_{si} : 0.17 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru R_{se} : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 100.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 0.547 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **1.395 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 1.41 / 1.44 / 1.49 / 1.59 W/m²K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

STOP, Teplo 2014

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **VS: Podlaha lodžie - 2NP**

Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška

Zakázka :

Datum : 10.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|----------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Omítka vápenoc | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 2 | ŽB Panel | 0,2500 | 1,2000 | 840,0 | 1200,0 | 23,0 | 0.0000 |
| 3 | Písek | 0,0400 | 0,9500 | 960,0 | 1750,0 | 4,0 | 0.0000 |
| 4 | Porobeton | 0,1400 | 0,3000 | 840,0 | 680,0 | 10,0 | 0.0000 |
| 5 | Pěnový polysty | 0,0500 | 0,0590 | 1270,0 | 10,0 | 40,0 | 0.0000 |
| 6 | Betonová mazan | 0,0400 | 1,3600 | 1020,0 | 2300,0 | 23,0 | 0.0000 |
| 7 | Lepící malta | 0,0050 | 1,4000 | 840,0 | 1550,0 | 40,0 | 0.0000 |
| 8 | Dlažba keramic | 0,0080 | 1,0100 | 840,0 | 2000,0 | 200,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|------------------------|--------------------------------|
| 1 | Omítka vápenocementová | --- |
| 2 | ŽB Panel | --- |
| 3 | Písek | --- |
| 4 | Porobeton | --- |
| 5 | Pěnový polystyren | --- |
| 6 | Betonová mazanina | --- |
| 7 | Lepící malta | --- |
| 8 | Dlažba keramická | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

| | |
|---|------------|
| Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : | 0.10 m2K/W |
| dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : | 0.25 m2K/W |
| Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : | 0.04 m2K/W |
| dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : | 0.04 m2K/W |
| Návrhová venkovní teplota Te : | -13.0 C |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : | 20.6 C |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : | 84.0 % |
| Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : | 55.0 % |

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

| | |
|--|--------------------|
| Tepelný odpor konstrukce R : | 1.353 m2K/W |
| Součinitel prostupu tepla konstrukce U : | 0.670 W/m2K |

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.69 / 0.72 / 0.77 / 0.87 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

STOP, Teplo 2014

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **NS: Obvodová stěna: štít**
Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška
Zakázka :
Datum : 7.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednovrstevná
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m3] | Mi [-] | Ma [kg/m2] |
|-------|----------------|----------|---------------------|-----------------|---------------|-----------|---------------|
| 1 | Omítka vápenoc | 0,0200 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 2 | Zdivo CD-TYN | 0,2800 | 0,5300 | 960,0 | 1300,0 | 7,0 | 0.0000 |
| 3 | Pěnový polysty | 0,0400 | 0,0590 | 1270,0 | 10,0 | 40,0 | 0.0000 |
| 4 | Pórobeton bílý | 0,0600 | 0,2000 | 840,0 | 680,0 | 9,0 | 0.0000 |
| 5 | Omítka vápenoc | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 6 | Lepicí malta | 0,0030 | 1,0000 | 1050,0 | 1600,0 | 70,0 | 0.0000 |
| 7 | Tepelná izolac | 0,1400 | 0,0390 | 1250,0 | 16,0 | 40,0 | 0.0000 |
| 8 | Výztužná vrstv | 0,0040 | 0,7500 | 840,0 | 1000,0 | 50,0 | 0.0000 |
| 9 | Omítka ETICS s | 0,0030 | 0,7000 | 840,0 | 1750,0 | 150,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Omítka vápenocementová | --- |
| 2 | Zdivo CD-TÝN | --- |
| 3 | Pěnový polystyren (do roku 2003) | --- |
| 4 | Pórobeton bílý | --- |
| 5 | Omítka vápenocementová | --- |
| 6 | Lepicí malta | --- |
| 7 | Tepelná izolace | --- |
| 8 | Výztužná vrstva | --- |
| 9 | Omítka ETICS silikonová | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

| | |
|---|-------------------------|
| Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : | 0.13 m ² K/W |
| dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : | 0.25 m ² K/W |
| Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : | 0.04 m ² K/W |
| dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : | 0.04 m ² K/W |
| Návrhová venkovní teplota Te : | -13.0 C |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : | 20.6 C |
| Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : | 84.0 % |
| Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : | 55.0 % |

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

| | |
|--|--|
| Tepelný odpor konstrukce R : | 4.629 m ² K/W |
| Součinitel prostupu tepla konstrukce U : | 0.208 W/m²K |
| Součinitel prostupu zabudované kce U _k : | 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m ² K |
| Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4. | |

STOP, Teplo 2014

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **NS: Obvodová stěna**
 Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška
 Zakázka :
 Datum : 7.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|-------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|
|-------|-------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|

| | | | | | | | |
|---|----------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 1 | Omítka vápenoc | 0,0200 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 2 | Zdivo CD-TÝN | 0,2800 | 0,5300 | 960,0 | 1300,0 | 7,0 | 0.0000 |
| 3 | Pěnový polysty | 0,0400 | 0,0590 | 1270,0 | 10,0 | 40,0 | 0.0000 |
| 4 | Pórobeton bílý | 0,0600 | 0,2000 | 840,0 | 680,0 | 9,0 | 0.0000 |
| 5 | Omítka vápenoc | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 6 | Lepící malta | 0,0030 | 1,0000 | 1050,0 | 1600,0 | 70,0 | 0.0000 |
| 7 | Tepelná izolac | 0,1400 | 0,0390 | 1250,0 | 16,0 | 40,0 | 0.0000 |
| 8 | Výztužná vrstv | 0,0040 | 0,7500 | 840,0 | 1000,0 | 50,0 | 0.0000 |
| 9 | Omítka ETICS s | 0,0030 | 0,7000 | 840,0 | 1750,0 | 150,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1 | Omítka vápenocementová | --- |
| 2 | Zdivo CD-TÝN | --- |
| 3 | Pěnový polystyren (do roku 2003) | --- |
| 4 | Pórobeton bílý | --- |
| 5 | Omítka vápenocementová | --- |
| 6 | Lepící malta | --- |
| 7 | Tepelná izolace | --- |
| 8 | Výztužná vrstva | --- |
| 9 | Omítka ETICS silikonová | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.629 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.208 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

STOP, Teplo 2014

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **NS: Obvodová stěna: meziokenní pilíř**
 Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška

Zakázka :
Datum : 7.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednovrstevná
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m ³] | Mi [-] | Ma [kg/m ²] |
|-------|-----------------|----------|---------------------|-----------------|----------------------------|-----------|----------------------------|
| 1 | Omítka vápenoc | 0,0200 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 2 | Pórobeton bílý | 0,3000 | 0,2000 | 840,0 | 680,0 | 9,0 | 0.0000 |
| 3 | Omítka vápenoc | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 4 | Lepicí malta | 0,0030 | 1,0000 | 1050,0 | 1600,0 | 70,0 | 0.0000 |
| 5 | Tepelná izolace | 0,1400 | 0,0390 | 1250,0 | 16,0 | 40,0 | 0.0000 |
| 6 | Výztužná vrstva | 0,0040 | 0,7500 | 840,0 | 1000,0 | 50,0 | 0.0000 |
| 7 | Omítka ETICS s | 0,0030 | 0,7000 | 840,0 | 1750,0 | 150,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | Omítka vápenocementová | --- |
| 2 | Pórobeton bílý | --- |
| 3 | Omítka vápenocementová | --- |
| 4 | Lepicí malta | --- |
| 5 | Tepelná izolace | --- |
| 6 | Výztužná vrstva | --- |
| 7 | Omítka ETICS silikonová | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.624 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.209 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

STOP, Teplo 2014

KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2014

Název úlohy : **NS: Střecha - 2NP**

Zpracovatel : Ing. arch. Jaroslav Šiška

Zakázka :

Datum : 10.4.2017

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová

Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

| Číslo | Název | D [m] | Lambda [W/(m.K)] | c [J/(kg.K)] | Ro [kg/m3] | Mi [-] | Ma [kg/m2] |
|-------|----------------|----------|---------------------|-----------------|---------------|-----------|---------------|
| 1 | Omítka vápenoc | 0,0100 | 0,9900 | 790,0 | 2000,0 | 19,0 | 0.0000 |
| 2 | ŽB Panel | 0,2500 | 1,2000 | 840,0 | 1200,0 | 23,0 | 0.0000 |
| 3 | Písek | 0,2000 | 0,9500 | 960,0 | 1750,0 | 4,0 | 0.0000 |
| 4 | Desky z pórobo | 0,1400 | 0,1300 | 840,0 | 480,0 | 7,0 | 0.0000 |
| 5 | Teplená izolac | 0,2400 | 0,0340 | 1270,0 | 30,0 | 70,0 | 0.0000 |

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

| Číslo | Kompletní název vrstvy | Interní výpočet tep. vodivosti |
|-------|------------------------|--------------------------------|
| 1 | Omítka vápenocementová | --- |
| 2 | ŽB Panel | --- |
| 3 | Písek | --- |
| 4 | Desky z pórobetonu | --- |
| 5 | Teplená izolace z EPS | --- |

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W

Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 7.274 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.135 W/m2K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.15 / 0.18 / 0.23 / 0.33 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

STOP, Teplo 2014

11. Příloha č. 4 – Protokol o výpočtu energetické náročnosti – VÝCHOZÍ STAV

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2016

Název úlohy:
Zpracovatel: Ing. arch. Jaroslav Šiška
Zakázka:
Datum: 15.9.2016

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|---|-------|--------|-------|----------|
| | | | Sever | Jih | Východ | Západ | Horizont |
| leden | 31 | -1,3 C | 29,5 | 123,1 | 50,8 | 50,8 | 74,9 |
| únor | 28 | -0,1 C | 48,2 | 184,0 | 91,8 | 91,8 | 133,2 |
| březen | 31 | 3,7 C | 91,1 | 267,8 | 168,8 | 168,8 | 259,9 |
| duben | 30 | 8,1 C | 129,6 | 308,5 | 267,1 | 267,1 | 409,7 |
| květen | 31 | 13,3 C | 176,8 | 313,2 | 313,2 | 313,2 | 535,7 |
| červen | 30 | 16,1 C | 186,5 | 272,2 | 324,0 | 324,0 | 526,3 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 184,7 | 281,2 | 302,8 | 302,8 | 519,5 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 152,6 | 345,6 | 289,4 | 289,4 | 490,3 |
| září | 30 | 13,5 C | 103,7 | 280,1 | 191,9 | 191,9 | 313,6 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 67,0 | 267,8 | 139,3 | 139,3 | 203,4 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 33,8 | 163,4 | 64,8 | 64,8 | 90,7 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 21,6 | 104,4 | 40,3 | 40,3 | 53,6 |

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m ²] | | | |
|--------------|-----------|-------------------|---|-------|-------|-------|
| | | | SV | SZ | JV | JZ |
| leden | 31 | -1,3 C | 29,5 | 29,5 | 96,5 | 96,5 |
| únor | 28 | -0,1 C | 53,3 | 53,3 | 147,6 | 147,6 |
| březen | 31 | 3,7 C | 107,3 | 107,3 | 232,9 | 232,9 |
| duben | 30 | 8,1 C | 181,4 | 181,4 | 311,0 | 311,0 |
| květen | 31 | 13,3 C | 235,8 | 235,8 | 332,3 | 332,3 |
| červen | 30 | 16,1 C | 254,2 | 254,2 | 316,1 | 316,1 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 238,3 | 238,3 | 308,2 | 308,2 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 203,4 | 203,4 | 340,2 | 340,2 |
| září | 30 | 13,5 C | 127,1 | 127,1 | 248,8 | 248,8 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 77,8 | 77,8 | 217,1 | 217,1 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 33,8 | 33,8 | 121,7 | 121,7 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 21,6 | 21,6 | 83,2 | 83,2 |

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

| | |
|-----------------------------------|--|
| Název zóny: | obytná |
| Typ zóny pro určení Uem,N: | jiná než nová obytná budova |
| Typ zóny pro refer. budovu: | jiná budova než RD a BD |
| Typ hodnocení: | změna stávající budovy |
| Obsazenost zóny: | 14,0 m2/osobu |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 91,1 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody) |
| Objem z vnějších rozměrů: | 3025,26 m3 |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 1274,9 m2 |
| Celk. energet. vztažná plocha: | 1593,63 m2 |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m2.K) |
| Vnitřní teplota (zima/léto): | 20,0 C / 20,0 C |
| Zóna je vytápěna/chlazená: | ano / ne |
| Typ vytápění: | přerušované s přestávkou 95,0 hodin v týdnu |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Průměrné vnitřní zisky: | 7109 W |
| odvozeny pro | <ul style="list-style-type: none">· produkci tepla: 5,0+10,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)· časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče)· zohlednění spotřebičů: jen zisky· požadovanou osvětlenost: 100,0 lx· měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m2.lx)· činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1800 / 200 h· prům. účinnost osvětlení: 20 %· trvalá přídavná tepelná ztráta: 0,0 W |
| Potřeba tepla na přípravu TV: | 37527,64 MJ/rok |
| odvozeno pro | <ul style="list-style-type: none">· denní potřebu teplé vody: 6,0 l/(osobu.den)· roční potřebu teplé vody: 199,5 m3· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C |
| Zpětně získané teplo mimo VZT: | 0,0 MJ/rok |

Zdroje tepla na vytápění v zóně

| | |
|--|----------------------------------|
| Teplovzdušné vytápění: | ne |
| <u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u> | |
| Název zdroje tepla: | CZT (podíl 100,0 %) |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost výroby tepla: | 99,0 % |
| Účinnost sdílení/distribuce: | 88,0 % / 89,0 % |
| Objem akumulární nádrže: | 0,0 l |
| Měrná ztráta nádrže: | 0,0 Wh/(l.d) |
| Příkon čerpadel vytápění: | 120,0 W (prům. roční příkon) |
| Příkon regulace/emise tepla: | 0,5 / 0,0 W |

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Název zdroje tepla: | CZT (podíl 100,0 %) |
| Typ zdroje přípravy TV: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost zdroje přípravy TV: | 99,0 % |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | 0,0 % |
| Délka rozvodů TV: | 125,0 m |
| Měrná tep. ztráta rozvodů TV: | 150,0 Wh/(m.d) |
| Příkon čerpadel distribuce TV: | 120,0 W |
| Příkon regulace: | 0,5 W |

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

| | |
|--------------------------------|-------------|
| Objem vzduchu v zóně: | 2420,208 m3 |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 80,0 % |
| Typ větrání zóny: | přirozené |
| Minimální násobnost výměny: | 0,3 1/h |
| Návrhová násobnost výměny: | 0,5 1/h |
| Měrný tepelný tok větráním Hv: | 399,334 W/K |

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

| Název konstrukce | Plocha [m2] | U [W/m2K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m2K] |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------|----------------|
| Střecha - přístavek; 1NP | 201,71 | 0,160 | 1,00 | 32,274 | 0,240 |
| Podlaha lodžie - 2NP | 13,7 | 0,670 | 1,00 | 9,179 | 0,240 |
| Střecha - 2NP | 689,11 | 0,453 | 1,00 | 312,167 | 0,240 |
| Obvodová stěna: štít - 1NP | 84,16 | 0,686 | 1,00 | 57,734 | 0,300 |
| Obvodová stěna - 1NP | 127,49 | 0,686 | 1,00 | 87,458 | 0,300 |
| Obvodová stěna: meziokenní pi | 61,88 | 0,688 | 1,00 | 42,570 | 0,300 |
| Obvodová stěna - přístavek;1NP | 149,22 | 0,250 | 1,00 | 37,305 | 0,300 |
| Obvodová stěna: štít - 2NP | 88,2 | 0,686 | 1,00 | 60,505 | 0,300 |
| Obvodová stěna - 2NP | 156,56 | 0,686 | 1,00 | 107,400 | 0,300 |
| Obvodová stěna: meziokenní pi | 88,59 | 0,688 | 1,00 | 60,950 | 0,300 |
| OK 2910/900; S; 1NP | 2,62 (2,91x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,286 | 1,500 |
| OK 2980/900; S; 1NP | 2,68 (2,98x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,437 | 1,500 |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | 3,26 (1,81x0,9 x 2) | 2,400 | 1,00 | 7,819 | 1,500 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | 5,08 (1,21x2,1 x 2) | 4,000 | 1,00 | 20,328 | 1,700 |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | 4,91 (1,17x2,1 x 2) | 4,000 | 1,00 | 19,656 | 1,700 |
| OK 1850/900; S; 1NP | 1,67 (1,85x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 3,996 | 1,500 |
| DV 1200/2950; S; 1NP | 3,54 (1,2x2,95 x 1) | 4,000 | 1,00 | 14,160 | 1,700 |
| OK 3020/900; S; 1NP | 2,72 (3,02x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,523 | 1,500 |
| OK 3000/900; S; 1NP | 2,7 (3,0x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,480 | 1,500 |
| DV 1140/2950; S; 1NP | 3,36 (1,14x2,95 x 1) | 4,000 | 1,00 | 13,452 | 1,700 |
| OK 1760/900; S; 1NP | 1,58 (1,76x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 3,802 | 1,500 |
| SES 4200/2100; S; 1NP | 8,82 (4,2x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 21,168 | 1,500 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | 5,08 (1,21x2,1 x 2) | 4,000 | 1,00 | 20,328 | 1,700 |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | 1,61 (1,79x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 3,866 | 1,500 |
| OK 3010/900; S; 1NP | 2,71 (3,01x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,502 | 1,500 |
| OK 3070/900; S; 1NP | 2,76 (3,07x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,631 | 1,500 |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | 2,3 (1,15x2,0 x 1) | 4,000 | 1,00 | 9,200 | 1,700 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | 6,16 (2,96x2,08 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,776 | 1,500 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | 6,24 (3,0x2,08 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,976 | 1,500 |
| SES 2910/2080; J; 1NP | 6,05 (2,91x2,08 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,527 | 1,500 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | 6,24 (3,0x2,08 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,976 | 1,500 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | 6,26 (2,98x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 15,019 | 1,500 |
| SES 3020/2100; J; 1NP | 6,34 (3,02x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 15,221 | 1,500 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | 6,26 (2,98x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 15,019 | 1,500 |
| SES 2990/2100; J; 1NP | 6,28 (2,99x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 15,070 | 1,500 |
| SES 2930/2080; J; 1NP | 6,09 (2,93x2,08 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,627 | 1,500 |
| SES 2940/2080; J; 1NP | 6,12 (2,94x2,08 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,676 | 1,500 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | 6,16 (2,96x2,08 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,776 | 1,500 |
| OK 1290/2080; J; 1NP | 2,68 (1,29x2,08 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,440 | 1,500 |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP | 69,36 (10,0x6,94 x 1) | 0,900 | 1,00 | 62,424 | 1,500 |
| OK 2890/900; S; 2NP | 2,6 (2,89x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,242 | 1,500 |
| OK 2980/900; S; 2NP | 2,68 (2,98x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,437 | 1,500 |
| OK 1790/900; S; 2NP | 1,61 (1,79x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 3,866 | 1,500 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | 4,96 (1,21x2,05 x 2) | 2,400 | 1,00 | 11,906 | 1,700 |
| OK 1840/900; S; 2NP | 1,66 (1,84x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 3,974 | 1,500 |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | 24,26 (4,14x2,93 x 2) | 2,400 | 1,00 | 58,225 | 1,500 |
| OK 2950/900; S; 2NP | 2,66 (2,95x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,372 | 1,500 |
| OK 3040/900; S; 2NP | 2,74 (3,04x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,566 | 1,500 |
| OK 3020/900; S; 2NP | 2,72 (3,02x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,523 | 1,500 |
| OK 3000/900; S; 2NP | 2,7 (3,0x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,480 | 1,500 |
| OK 1820/900; S; 2NP | 1,64 (1,82x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 3,931 | 1,500 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | 2,48 (1,21x2,05 x 1) | 4,000 | 1,00 | 9,922 | 1,700 |
| OK 1760/900; S; 2NP | 1,58 (1,76x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 3,802 | 1,500 |
| OK 3080/900; S; 2NP | 2,77 (3,08x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,653 | 1,500 |
| OK 2970/900; S; 2NP | 2,67 (2,97x0,9 x 1) | 2,400 | 1,00 | 6,415 | 1,500 |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | 2,08 (1,0x2,08 x 1) | 4,000 | 1,00 | 8,300 | 1,700 |
| OK 950/1500; V; 2NP | 1,43 (0,95x1,5 x 1) | 2,400 | 1,00 | 3,420 | 1,500 |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | 12,35 (2,94x2,1 x 2) | 2,400 | 1,00 | 29,635 | 1,500 |
| OK 3010/2100; J; 2NP | 6,32 (3,01x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 15,170 | 1,500 |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | 18,9 (3,0x2,1 x 3) | 2,400 | 1,00 | 45,360 | 1,500 |
| OK 2950/2100; J; 2NP | 6,2 (2,95x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,868 | 1,500 |
| OK 3020/2100; J; 2NP | 6,34 (3,02x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 15,221 | 1,500 |
| OK 3000/2100; J; 2NP | 6,3 (3,0x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 15,120 | 1,500 |
| OK 2890/2100; J; 2NP | 6,07 (2,89x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,566 | 1,500 |
| OK 2990/2100; J; 2NP | 6,28 (2,99x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 15,070 | 1,500 |

| | | | | | |
|--------------------------|----------------------|-------|------|--------|-------|
| OK 2900/2100; J; 2NP | 6,09 (2,9x2,1 x 1) | 2,400 | 1,00 | 14,616 | 1,500 |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | 10,08 (1,2x2,1 x 4) | 2,400 | 1,00 | 24,192 | 1,500 |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | 7,91 (0,96x2,06 x 4) | 4,000 | 1,00 | 31,642 | 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 pro Tim=20 C.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).

Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,10 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi Hd,c: 1611,197 W/K
..... a příslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 201,432 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

| | |
|--|------------------------------------|
| Název konstrukce: | Podlaha na terénu - přístavek; 1NP |
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/mK |
| Plocha podlahy: | 201,71 m2 |
| Exponovaný obvod podlahy: | 62,45 m |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,0 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: | podlaha na terénu |
| Tloušťka obvodové stěny: | 0,4 m |
| Tepelný odpor podlahy: | 2,05 m2K/W |
| Přídavná okrajová izolace: | svislá |
| Tloušťka okrajové izolace: | 0,2 m |
| Tepelná vodivost okrajové izolace: | 0,035 W/mK |
| Hloubka okrajové izolace: | 1,0 m |
| Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu: | -0,143 W/mK |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,45 W/m2K |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: | 0,45 W/m2K |
| Činitel teplotní redukce b: | 0,48 |
| Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U: | 0,215 W/m2K |
| Ustálený měrný tok zeminou Hg: | 43,371 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: | od 30,902 do 173,889 W/K |
| stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: | 60,273 / 16,085 W/K |

2. konstrukce ve styku se zeminou

| | |
|--|----------------------------|
| Název konstrukce: | Podlaha na terénu - 1NP |
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/mK |
| Plocha podlahy: | 702,81 m2 |
| Exponovaný obvod podlahy: | 122,25 m |
| Součinitel vlivu spodní vody Gw: | 1,0 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: | podlaha na terénu |
| Tloušťka obvodové stěny: | 0,4 m |
| Tepelný odpor podlahy: | 0,55 m2K/W |
| Přídavná okrajová izolace: | není |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 1,389 W/m2K |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu U,N,20: | 0,45 W/m2K |
| Činitel teplotní redukce b: | 0,23 |
| Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U: | 0,314 W/m2K |
| Ustálený měrný tok zeminou Hg: | 220,692 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: | od 160,12 do 854,746 W/K |
| stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe: | 365,624 / 88,138 W/K |
| <u>Celkový ustálený měrný tok zeminou Hg:</u> | <u>264,063 W/K</u> |
| a příslušnými tep. vazbami Hg,tb: | 90,452 W/K |
| Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků Hg,m: | od 191,022 do 1028,634 W/K |

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F,fin |
|--------------------------|-----------|---------|-------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | | Úhel | F,ov | Úhel | F,finL | Úhel | F,finR | |
| OK 2910/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2980/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1850/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1200/2950; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3020/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3000/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1140/2950; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1760/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 4200/2100; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3010/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3070/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | Z | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2910/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 3020/2100; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2990/2100; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2930/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2940/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1290/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2890/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2980/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1790/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1840/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2950/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3040/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3020/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3000/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1820/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1760/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3080/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2970/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | Z | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 950/1500; V; 2NP | V | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3010/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2950/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3020/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3000/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2890/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2990/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2900/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|------------------------|--|
| | | Úhel | F,hor | | |
| OK 2910/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2980/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1850/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1200/2950; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3020/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3000/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1140/2950; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1760/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 4200/2100; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|------|-------|-------|-------------------------|
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3010/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3070/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | Z | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2910/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 3020/2100; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2990/2100; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2930/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2940/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1290/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2890/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2980/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1790/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1840/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2950/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3040/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3020/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3000/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1820/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1760/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3080/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2970/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | Z | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 950/1500; V; 2NP | V | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3010/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2950/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3020/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3000/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2890/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2990/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2900/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |

Vysvětlivky:

F_{ov} je korekční číselník stínění markýzou, F_{finL} je korekční číselník stínění levou boční stěnou/žebrem (při pohledu zevnitř), F_{finR} je korekční číselník stínění pravou boční stěnou, F_{fin} je souhrnný korekční číselník stínění bočními stěnami, F_{hor} je korekční číselník stínění horizontem (okolím budovy) a úhel je příslušný stínicí úhel.

| Název konstrukce | Plocha [m ²] | g/alfa [-] | F _{gl} /F _f [-] | F _{c,h} /F _{c,c} [-] | F _{sh} [-] | Orientace |
|--------------------------|--------------------------|------------|-------------------------------------|--|---------------------|-----------|
| OK 2910/900; S; 1NP | 2,62 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 2980/900; S; 1NP | 2,68 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | 3,26 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | 5,08 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | 4,91 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1850/900; S; 1NP | 1,67 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1200/2950; S; 1NP | 3,54 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3020/900; S; 1NP | 2,72 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3000/900; S; 1NP | 2,7 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1140/2950; S; 1NP | 3,36 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1760/900; S; 1NP | 1,58 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| SES 4200/2100; S; 1NP | 8,82 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | 5,08 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | 1,61 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3010/900; S; 1NP | 2,71 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3070/900; S; 1NP | 2,76 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | 2,3 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | Z (90°) |
| SES 2960/2080; J; 1NP | 6,16 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |

| | | | | | | |
|-------------------------------|-------|------|---------|-----------|-----|---------|
| SES 3000/2080; J; 1NP | 6,24 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2910/2080; J; 1NP | 6,05 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 3000/2080; J; 1NP | 6,24 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2980/2100; J; 1NP | 6,26 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 3020/2100; J; 1NP | 6,34 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2980/2100; J; 1NP | 6,26 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2990/2100; J; 1NP | 6,28 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2930/2080; J; 1NP | 6,09 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2940/2080; J; 1NP | 6,12 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2960/2080; J; 1NP | 6,16 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 1290/2080; J; 1NP | 2,68 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP | 69,36 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2890/900; S; 2NP | 2,6 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 2980/900; S; 2NP | 2,68 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1790/900; S; 2NP | 1,61 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | 4,96 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1840/900; S; 2NP | 1,66 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | 24,26 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 2950/900; S; 2NP | 2,66 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3040/900; S; 2NP | 2,74 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3020/900; S; 2NP | 2,72 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3000/900; S; 2NP | 2,7 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1820/900; S; 2NP | 1,64 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | 2,48 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1760/900; S; 2NP | 1,58 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3080/900; S; 2NP | 2,77 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 2970/900; S; 2NP | 2,67 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | 2,08 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | Z (90°) |
| OK 950/1500; V; 2NP | 1,43 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | V (90°) |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | 12,35 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 3010/2100; J; 2NP | 6,32 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | 18,9 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2950/2100; J; 2NP | 6,2 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 3020/2100; J; 2NP | 6,34 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 3000/2100; J; 2NP | 6,3 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2890/2100; J; 2NP | 6,07 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2990/2100; J; 2NP | 6,28 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2900/2100; J; 2NP | 6,09 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | 10,08 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | 7,91 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (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); Ff je korekční činitel rámu (podíl plochy rámu k celkové ploše okna); Fc,h je korekční činitel clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční činitel clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční činitel stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Zisk (vytápění): | 13766,8 | 20817,1 | 31407,7 | 37564,2 | 40448,8 | 36885,5 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Zisk (vytápění): | 37637,3 | 42419,5 | 33299,1 | 30158,0 | 18005,6 | 11501,7 |

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: obytná
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 399,334 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 1903,081 W/K
Ustálený měrný tok zemínou Hg: 264,063 W/K
Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---

Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 2566,479 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

| Měsíc | Q,H,ht[GJ] | Q,int[GJ] | Q,tec[GJ] | Q,sol[GJ] | Q,gn [GJ] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd[GJ] |
|-------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|------------|
| 1 | 142,250 | 22,285 | --- | 13,767 | 36,052 | 0,978 | 100,0 | 77,557 |
| 2 | 121,498 | 18,608 | --- | 20,817 | 39,425 | 0,961 | 100,0 | 54,080 |
| 3 | 110,021 | 19,292 | --- | 31,408 | 50,699 | 0,920 | 100,0 | 31,330 |
| 4 | 79,024 | 17,522 | --- | 37,564 | 55,087 | 0,830 | 100,0 | 14,461 |
| 5 | 48,140 | 17,171 | --- | 40,449 | 57,620 | 0,644 | 80,7 | 4,790 |
| 6 | 29,120 | 16,315 | --- | 36,885 | 53,201 | 0,547 | 0,0 | --- |
| 7 | 17,844 | 16,859 | --- | 37,637 | 54,496 | 0,327 | 0,0 | --- |
| 8 | 18,488 | 17,171 | --- | 42,420 | 59,590 | 0,310 | 0,0 | --- |
| 9 | 45,339 | 17,643 | --- | 33,299 | 50,942 | 0,668 | 62,7 | 4,925 |
| 10 | 80,369 | 19,229 | --- | 30,158 | 49,387 | 0,862 | 100,0 | 16,422 |
| 11 | 109,591 | 19,876 | --- | 18,006 | 37,882 | 0,955 | 100,0 | 45,595 |
| 12 | 130,648 | 22,160 | --- | 11,502 | 33,662 | 0,977 | 100,0 | 70,329 |

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: 319,489 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplň otvorů:

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql [GJ] | Qs,ini [GJ] | Qs [GJ] | Qs/Ql | U,eq,min | U,eq,max |
|--------------------------------|-----------|---------|-------------|---------|-------|----------|----------|
| OK 2910/900; S; 1NP | S | 2,283 | 1,364 | 0,858 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 2980/900; S; 1NP | S | 2,338 | 1,397 | 0,879 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | S | 2,840 | 1,697 | 1,068 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | 7,383 | 2,648 | 1,666 | 0,23 | -0,8 | 3,8 |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | S | 7,139 | 2,560 | 1,611 | 0,23 | -0,8 | 3,8 |
| OK 1850/900; S; 1NP | S | 1,451 | 0,867 | 0,546 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| DV 1200/2950; S; 1NP | S | 5,143 | 1,844 | 1,160 | 0,23 | -0,8 | 3,8 |
| OK 3020/900; S; 1NP | S | 2,369 | 1,416 | 0,891 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 3000/900; S; 1NP | S | 2,353 | 1,407 | 0,885 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| DV 1140/2950; S; 1NP | S | 4,885 | 1,752 | 1,102 | 0,23 | -0,8 | 3,8 |
| OK 1760/900; S; 1NP | S | 1,381 | 0,825 | 0,519 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| SES 4200/2100; S; 1NP | S | 7,688 | 4,595 | 2,891 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | 7,383 | 2,648 | 1,666 | 0,23 | -0,8 | 3,8 |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | S | 1,404 | 0,839 | 0,528 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 3010/900; S; 1NP | S | 2,361 | 1,411 | 0,888 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 3070/900; S; 1NP | S | 2,408 | 1,439 | 0,906 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | Z | 3,341 | 2,195 | 1,401 | 0,42 | -3,9 | 3,7 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | 5,366 | 7,622 | 5,304 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | 5,439 | 7,725 | 5,375 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 2910/2080; J; 1NP | J | 5,276 | 7,494 | 5,214 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | 5,439 | 7,725 | 5,375 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | 5,455 | 7,748 | 5,391 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 3020/2100; J; 1NP | J | 5,528 | 7,852 | 5,463 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | 5,455 | 7,748 | 5,391 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 2990/2100; J; 1NP | J | 5,473 | 7,774 | 5,409 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 2930/2080; J; 1NP | J | 5,312 | 7,545 | 5,250 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 2940/2080; J; 1NP | J | 5,330 | 7,571 | 5,268 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | 5,366 | 7,622 | 5,304 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 1290/2080; J; 1NP | J | 2,339 | 3,322 | 2,311 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| Výplně otvorů - přístavek; 1NP | J | 22,671 | 85,870 | 59,749 | 2,64 | -7,2 | 0,1 |
| OK 2890/900; S; 2NP | S | 2,267 | 1,355 | 0,853 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 2980/900; S; 2NP | S | 2,338 | 1,397 | 0,879 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 1790/900; S; 2NP | S | 1,404 | 0,839 | 0,528 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | 4,324 | 2,585 | 1,626 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 1840/900; S; 2NP | S | 1,443 | 0,863 | 0,543 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | S | 21,146 | 12,639 | 7,952 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 2950/900; S; 2NP | S | 2,314 | 1,383 | 0,870 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 3040/900; S; 2NP | S | 2,385 | 1,425 | 0,897 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 3020/900; S; 2NP | S | 2,369 | 1,416 | 0,891 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 3000/900; S; 2NP | S | 2,353 | 1,407 | 0,885 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------|--------|--------|------|------|-----|
| OK 1820/900; S; 2NP | S | 1,428 | 0,853 | 0,537 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | 3,603 | 1,292 | 0,813 | 0,23 | -0,8 | 3,8 |
| OK 1760/900; S; 2NP | S | 1,381 | 0,825 | 0,519 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 3080/900; S; 2NP | S | 2,416 | 1,444 | 0,909 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| OK 2970/900; S; 2NP | S | 2,330 | 1,393 | 0,876 | 0,38 | -2,4 | 2,2 |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | Z | 3,014 | 1,980 | 1,264 | 0,42 | -3,9 | 3,7 |
| OK 950/1500; V; 2NP | V | 1,242 | 1,360 | 0,868 | 0,70 | -5,5 | 2,1 |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | J | 10,763 | 15,287 | 10,637 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 3010/2100; J; 2NP | J | 5,509 | 7,826 | 5,445 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | J | 16,474 | 23,399 | 16,281 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 2950/2100; J; 2NP | J | 5,400 | 7,670 | 5,337 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 3020/2100; J; 2NP | J | 5,528 | 7,852 | 5,463 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 3000/2100; J; 2NP | J | 5,491 | 7,800 | 5,427 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 2890/2100; J; 2NP | J | 5,290 | 7,514 | 5,228 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 2990/2100; J; 2NP | J | 5,473 | 7,774 | 5,409 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 2900/2100; J; 2NP | J | 5,308 | 7,540 | 5,246 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | J | 8,786 | 12,479 | 8,683 | 0,99 | -5,7 | 1,6 |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | J | 11,491 | 9,793 | 6,814 | 0,59 | -4,1 | 3,2 |

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.

Energie dodaná do zóny po měsících:

| Měsíc | Q _{f,H} [GJ] | Q _{f,C} [GJ] | Q _{f,RH} [GJ] | Q _{f,F} [GJ] | Q _{f,W} [GJ] | Q _{f,L} [GJ] | Q _{f,A} [GJ] | Q _{fuel} [GJ] |
|-------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | 100,026 | --- | --- | --- | 5,273 | 11,850 | 0,457 | 117,606 |
| 2 | 69,747 | --- | --- | --- | 5,068 | 8,802 | 0,413 | 84,031 |
| 3 | 40,407 | --- | --- | --- | 5,273 | 8,108 | 0,457 | 54,245 |
| 4 | 18,651 | --- | --- | --- | 5,204 | 6,413 | 0,443 | 30,711 |
| 5 | 6,178 | --- | --- | --- | 5,273 | 5,457 | 0,395 | 17,303 |
| 6 | --- | --- | --- | --- | 5,204 | 4,904 | 0,132 | 10,240 |
| 7 | --- | --- | --- | --- | 5,273 | 5,067 | 0,136 | 10,476 |
| 8 | --- | --- | --- | --- | 5,273 | 5,457 | 0,136 | 10,866 |
| 9 | 6,351 | --- | --- | --- | 5,204 | 6,564 | 0,327 | 18,446 |
| 10 | 21,180 | --- | --- | --- | 5,273 | 8,030 | 0,457 | 34,940 |
| 11 | 58,804 | --- | --- | --- | 5,204 | 9,355 | 0,443 | 73,807 |
| 12 | 90,705 | --- | --- | --- | 5,273 | 11,694 | 0,457 | 108,129 |

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 (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinnosti technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 570,799 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 2167,1 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 2918,8 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,42 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,74 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,96 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

| Zóna | Položka | Plocha [m ²] | Měrný tok [W/K] | Procento [%] |
|---|---|--------------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Celkový měrný tok H: | --- | 2566,479 | 100,00 % |
| z toho: | Měrný tok větráním Hv: | --- | 399,334 | 15,56 % |
| | Měrný (ustálený) tok zeminou Hg: | --- | 264,063 | 10,29 % |
| | Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu: | --- | --- | 0,00 % |
| | Měrný tok tepelnými vazbami H _{tb} : | --- | 291,884 | 11,37 % |
| | Měrný tok do ext. plošnými kcemí Hd,c: | --- | 1611,197 | 62,78 % |
| rozložení měrných toků po konstrukcích: | | | | |
| | OK 2910/900; S; 1NP: | 2,6 | 6,286 | 0,24 % |

| | | | |
|--|-------|---------|---------|
| OK 2980/900; S; 1NP: | 2,7 | 6,437 | 0,25 % |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP: | 3,3 | 7,819 | 0,30 % |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP: | 10,2 | 40,656 | 1,58 % |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP: | 4,9 | 19,656 | 0,77 % |
| OK 1850/900; S; 1NP: | 1,7 | 3,996 | 0,16 % |
| DV 1200/2950; S; 1NP: | 3,5 | 14,160 | 0,55 % |
| OK 3020/900; S; 1NP: | 2,7 | 6,523 | 0,25 % |
| OK 3000/900; S; 1NP: | 2,7 | 6,480 | 0,25 % |
| DV 1140/2950; S; 1NP: | 3,4 | 13,452 | 0,52 % |
| OK 1760/900; S; 1NP: | 1,6 | 3,802 | 0,15 % |
| SES 4200/2100; S; 1NP: | 8,8 | 21,168 | 0,82 % |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP: | 1,6 | 3,866 | 0,15 % |
| OK 3010/900; S; 1NP: | 2,7 | 6,502 | 0,25 % |
| OK 3070/900; S; 1NP: | 2,8 | 6,631 | 0,26 % |
| DV 1150/2000; Z; 1NP: | 2,3 | 9,200 | 0,36 % |
| SES 2960/2080; J; 1NP: | 12,3 | 29,553 | 1,15 % |
| SES 3000/2080; J; 1NP: | 12,5 | 29,952 | 1,17 % |
| SES 2910/2080; J; 1NP: | 6,1 | 14,527 | 0,57 % |
| SES 2980/2100; J; 1NP: | 12,5 | 30,038 | 1,17 % |
| SES 3020/2100; J; 1NP: | 6,3 | 15,221 | 0,59 % |
| SES 2990/2100; J; 1NP: | 6,3 | 15,070 | 0,59 % |
| SES 2930/2080; J; 1NP: | 6,1 | 14,627 | 0,57 % |
| SES 2940/2080; J; 1NP: | 6,1 | 14,676 | 0,57 % |
| OK 1290/2080; J; 1NP: | 2,7 | 6,440 | 0,25 % |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP: | 69,4 | 62,424 | 2,43 % |
| OK 2890/900; S; 2NP: | 2,6 | 6,242 | 0,24 % |
| OK 2980/900; S; 2NP: | 2,7 | 6,437 | 0,25 % |
| OK 1790/900; S; 2NP: | 1,6 | 3,866 | 0,15 % |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP: | 7,4 | 21,828 | 0,85 % |
| OK 1840/900; S; 2NP: | 1,7 | 3,974 | 0,15 % |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP: | 24,3 | 58,225 | 2,27 % |
| OK 2950/900; S; 2NP: | 2,7 | 6,372 | 0,25 % |
| OK 3040/900; S; 2NP: | 2,7 | 6,566 | 0,26 % |
| OK 3020/900; S; 2NP: | 2,7 | 6,523 | 0,25 % |
| OK 3000/900; S; 2NP: | 2,7 | 6,480 | 0,25 % |
| OK 1820/900; S; 2NP: | 1,6 | 3,931 | 0,15 % |
| OK 1760/900; S; 2NP: | 1,6 | 3,802 | 0,15 % |
| OK 3080/900; S; 2NP: | 2,8 | 6,653 | 0,26 % |
| OK 2970/900; S; 2NP: | 2,7 | 6,415 | 0,25 % |
| DV 1000/2075; Z; 2NP: | 2,1 | 8,300 | 0,32 % |
| OK 950/1500; V; 2NP: | 1,4 | 3,420 | 0,13 % |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP: | 12,3 | 29,635 | 1,15 % |
| OK 3010/2100; J; 2NP: | 6,3 | 15,170 | 0,59 % |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP: | 18,9 | 45,360 | 1,77 % |
| OK 2950/2100; J; 2NP: | 6,2 | 14,868 | 0,58 % |
| OK 3020/2100; J; 2NP: | 6,3 | 15,221 | 0,59 % |
| OK 3000/2100; J; 2NP: | 6,3 | 15,120 | 0,59 % |
| OK 2890/2100; J; 2NP: | 6,1 | 14,566 | 0,57 % |
| OK 2990/2100; J; 2NP: | 6,3 | 15,070 | 0,59 % |
| OK 2900/2100; J; 2NP: | 6,1 | 14,616 | 0,57 % |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP: | 10,1 | 24,192 | 0,94 % |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP: | 7,9 | 31,642 | 1,23 % |
| Střecha - přístavek; 1NP: | 201,7 | 32,274 | 1,26 % |
| Podlaha lodžie - 2NP: | 13,7 | 9,179 | 0,36 % |
| Střecha - 2NP: | 689,1 | 312,167 | 12,16 % |
| Obvodová stěna: štít - 1NP: | 84,2 | 57,734 | 2,25 % |
| Obvodová stěna - 1NP: | 127,5 | 87,458 | 3,41 % |
| Obvodová stěna: meziokenní pilíř ... : | 61,9 | 42,570 | 1,66 % |
| Obvodová stěna - přístavek; 1NP: | 149,2 | 37,305 | 1,45 % |
| Obvodová stěna: štít - 2NP: | 88,2 | 60,505 | 2,36 % |
| Obvodová stěna - 2NP: | 156,6 | 107,400 | 4,18 % |
| Obvodová stěna: meziokenní pilíř ... : | 88,6 | 60,950 | 2,37 % |
| Podlaha na terénu - přístavek; 1NP: | 201,7 | 43,371 | 1,69 % |
| Podlaha na terénu - 1NP: | 702,8 | 220,692 | 8,60 % |
| Měrný tok speciálními konstrukcemi dH: | 0,0 | 0,000 | 0,00 % |

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

| | |
|---|------------------------------|
| Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc: | 2566,479 W/K |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: | 3025,3 m ³ |
| Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): | 0,85 W/m ³ K |
| Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): | 62,4 kWh/(m ³ .a) |

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón Hc působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

| | |
|--|-----------------------|
| Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht: | 2167,1 W/K |
| Plocha obalových konstrukcí budovy: | 2918,8 m ² |

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) Uem,N,20: 0,42 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,74 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

| | | |
|--|------------------------------|------------|
| Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: | 319,489 GJ | 88,747 MWh |
| Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: | 3025,3 m ³ | |
| Celková energeticky vztážená podlah. plocha budovy: | 1593,6 m ² | |
| Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m ³): | 29,3 kWh/(m ³ .a) | |

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 56 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3959.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

| Měsíc | Q _{f,H} [GJ] | Q _{f,C} [GJ] | Q _{f,RH} [GJ] | Q _{f,F} [GJ] | Q _{f,W} [GJ] | Q _{f,L} [GJ] | Q _{f,A} [GJ] | Q _{fuel} [GJ] |
|-------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | 100,026 | --- | --- | --- | 5,273 | 11,850 | 0,457 | 117,606 |
| 2 | 69,747 | --- | --- | --- | 5,068 | 8,802 | 0,413 | 84,031 |
| 3 | 40,407 | --- | --- | --- | 5,273 | 8,108 | 0,457 | 54,245 |
| 4 | 18,651 | --- | --- | --- | 5,204 | 6,413 | 0,443 | 30,711 |
| 5 | 6,178 | --- | --- | --- | 5,273 | 5,457 | 0,395 | 17,303 |
| 6 | --- | --- | --- | --- | 5,204 | 4,904 | 0,132 | 10,240 |
| 7 | --- | --- | --- | --- | 5,273 | 5,067 | 0,136 | 10,476 |
| 8 | --- | --- | --- | --- | 5,273 | 5,457 | 0,136 | 10,866 |
| 9 | 6,351 | --- | --- | --- | 5,204 | 6,564 | 0,327 | 18,446 |
| 10 | 21,180 | --- | --- | --- | 5,273 | 8,030 | 0,457 | 34,940 |
| 11 | 58,804 | --- | --- | --- | 5,204 | 9,355 | 0,443 | 73,807 |
| 12 | 90,705 | --- | --- | --- | 5,273 | 11,694 | 0,457 | 108,129 |

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 (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

| | | | |
|---|-------------------|--------------------|-----------------------------|
| Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} : | 412,048 GJ | 114,458 MWh | 72 kWh/m ² |
| Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} : | 2,668 GJ | 0,741 MWh | 0 kWh/m ² |
| Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: | 414,717 GJ | 115,199 MWh | 72 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} : | 62,793 GJ | 17,443 MWh | 11 kWh/m ² |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} : | 1,586 GJ | 0,441 MWh | 0 kWh/m ² |
| Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: | 64,379 GJ | 17,883 MWh | 11 kWh/m² |
| Vyp. spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q _{fuel,L} : | 91,703 GJ | 25,473 MWh | 16 kWh/m ² |
| Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: | 91,703 GJ | 25,473 MWh | 16 kWh/m² |
| Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP: | 570,799 GJ | 158,555 MWh | 99 kWh/m² |

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: 158,555 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 3025,3 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1593,6 m²

Měrná dodaná energie EP,V: 52,4 kWh/(m³.a)

Měrná dodaná energie budovy EP,A: 99 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

| Ergo- nositel | Faktoy transformace | | | Vytápění | | | | Teplá voda | | | |
|-------------------------------|------------------------|------|--------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------------|-------------|-------------|------------|
| | f,pN | f,pC | f,CO2 | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO2 | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO2 |
| elektřina ze sítě | 3,0 | 3,2 | 1,1700 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| soustava ZTE využívající méně | 1,0 | 1,1 | 0,0000 | 114,5 | 114,5 | 125,9 | --- | 17,4 | 17,4 | 19,2 | --- |
| SOUČET | | | | 114,5 | 114,5 | 125,9 | --- | 17,4 | 17,4 | 19,2 | --- |
| Ergo- nositel | Faktoy transformace | | | Osvětlení | | | | Pom.energie | | | |
| | f,pN | f,pC | f,CO2 | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO2 | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO2 |
| elektřina ze sítě | 3,0 | 3,2 | 1,1700 | 25,5 | 76,4 | 81,5 | 29,8 | 1,2 | 3,5 | 3,8 | 1,4 |
| soustava ZTE využívající méně | 1,0 | 1,1 | 0,0000 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SOUČET | | | | 25,5 | 76,4 | 81,5 | 29,8 | 1,2 | 3,5 | 3,8 | 1,4 |
| Ergo- nositel | Faktoy transformace | | | Nuc.větrání | | | | Chlazení | | | |
| | f,pN | f,pC | f,CO2 | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO2 | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO2 |
| elektřina ze sítě | 3,0 | 3,2 | 1,1700 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| soustava ZTE využívající méně | 1,0 | 1,1 | 0,0000 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SOUČET | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ergo- nositel | Faktoy transformace | | | Úprava RH | | | | Export elektřiny | | | |
| | f,pN | f,pC | f,CO2 | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO2 | Q,el | Q,pN | Q,pC | |
| elektřina ze sítě | 3,0 | 3,2 | 1,1700 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| soustava ZTE využívající méně | 1,0 | 1,1 | 0,0000 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SOUČET | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ v t/rok.

| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,f [MWh/a] | Q,pN [MWh/a] | Q,pC [MWh/a] | CO ₂ [t/a] |
|--|----------------|----------------|----------------|-----------------------|
| elektřina ze sítě | 26,655 | 79,964 | 85,295 | 31,186 |
| soustava ZTE využívající méně než 50% ob | 131,900 | 131,900 | 145,091 | --- |
| SOUČET | 158,555 | 211,865 | 230,386 | 31,186 |

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO₂ budovy

Emise CO₂ za rok:

31,186 t

Celková primární energie za rok:

230,386 MWh

829,388 GJ

Neobnovitelná primární energie za rok:

211,865 MWh

762,712 GJ

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

3 025,3 m³

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:

1 593,6 m²

Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m³):

10,3 kg/(m³.a)

Měrná celková primární energie E,pC,V:

76,2 kWh/(m³.a)

Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:

70,0 kWh/(m³.a)

Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²):

20 kg/(m².a)

Měrná celková primární energie E,pC,A:

145 kWh/(m².a)

Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:

133 kWh/(m².a)

12. Příloha č. 5 – Protokol o výpočtu energetické náročnosti – NOVÝ STAV

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 78/2013 Sb. a ČSN 730540-2

a podle EN ISO 13790, EN ISO 13789 a EN ISO 13370

Energie 2016

Název úlohy:

Zpracovatel: Ing. arch. Jaroslav Šiška

Zakázka:

Datum: 15.9.2016

ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Počet zón v budově: 1
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2] | | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|-------|--------|-------|----------|
| | | | Sever | Jih | Východ | Západ | Horizont |
| leden | 31 | -1,3 C | 29,5 | 123,1 | 50,8 | 50,8 | 74,9 |
| únor | 28 | -0,1 C | 48,2 | 184,0 | 91,8 | 91,8 | 133,2 |
| březen | 31 | 3,7 C | 91,1 | 267,8 | 168,8 | 168,8 | 259,9 |
| duben | 30 | 8,1 C | 129,6 | 308,5 | 267,1 | 267,1 | 409,7 |
| květen | 31 | 13,3 C | 176,8 | 313,2 | 313,2 | 313,2 | 535,7 |
| červen | 30 | 16,1 C | 186,5 | 272,2 | 324,0 | 324,0 | 526,3 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 184,7 | 281,2 | 302,8 | 302,8 | 519,5 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 152,6 | 345,6 | 289,4 | 289,4 | 490,3 |
| září | 30 | 13,5 C | 103,7 | 280,1 | 191,9 | 191,9 | 313,6 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 67,0 | 267,8 | 139,3 | 139,3 | 203,4 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 33,8 | 163,4 | 64,8 | 64,8 | 90,7 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 21,6 | 104,4 | 40,3 | 40,3 | 53,6 |

| Název období | Počet dnů | Teplota exteriéru | Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2] | | | |
|--------------|-----------|-------------------|--|-------|-------|-------|
| | | | SV | SZ | JV | JZ |
| leden | 31 | -1,3 C | 29,5 | 29,5 | 96,5 | 96,5 |
| únor | 28 | -0,1 C | 53,3 | 53,3 | 147,6 | 147,6 |
| březen | 31 | 3,7 C | 107,3 | 107,3 | 232,9 | 232,9 |
| duben | 30 | 8,1 C | 181,4 | 181,4 | 311,0 | 311,0 |
| květen | 31 | 13,3 C | 235,8 | 235,8 | 332,3 | 332,3 |
| červen | 30 | 16,1 C | 254,2 | 254,2 | 316,1 | 316,1 |
| červenec | 31 | 18,0 C | 238,3 | 238,3 | 308,2 | 308,2 |
| srpen | 31 | 17,9 C | 203,4 | 203,4 | 340,2 | 340,2 |
| září | 30 | 13,5 C | 127,1 | 127,1 | 248,8 | 248,8 |
| říjen | 31 | 8,3 C | 77,8 | 77,8 | 217,1 | 217,1 |
| listopad | 30 | 3,2 C | 33,8 | 33,8 | 121,7 | 121,7 |
| prosinec | 31 | 0,5 C | 21,6 | 21,6 | 83,2 | 83,2 |

PARAMETRY JEDNOTLIVÝCH ZÓN V BUDOVĚ :

PARAMETRY ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny: obytná
Typ zóny pro určení U_{em,N}: jiná než nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu: jiná budova než RD a BD
Typ hodnocení: změna stávající budovy

| | |
|-----------------------------------|--|
| Obsazenost zóny: | 14,0 m ² /osobu |
| Uvažovaný počet osob v zóně: | 91,1 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody) |
| Objem z vnějších rozměrů: | 3127,51 m ³ |
| Podlah. plocha (celková vnitřní): | 1274,9 m ² |
| Celk. energet. vztažná plocha: | 1631,15 m ² |
| Účinná vnitřní tepelná kapacita: | 165,0 kJ/(m ² .K) |
| Vnitřní teplota (zima/léto): | 20,0 C / 20,0 C |
| Zóna je vytápěna/chlazená: | ano / ne |
| Typ vytápění: | přerušované s přestávkou 95,0 hodin v týdnu |
| Regulace otopné soustavy: | ano |
| Průměrné vnitřní zisky: | 7109 W |
| odvozeny pro | <ul style="list-style-type: none"> · produkci tepla: 5,0+10,0 W/m² (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 25+25 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: jen zisky · požadovanou osvětlenost: 100,0 lx · měrný příkon osvětlení: 0,10 W/(m².lx) · činitel obsazenosti 1,0 a závislosti na denním světle 1,0 · roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 1800 / 200 h · prům. účinnost osvětlení: 20 % · trvalá přídatná tepelná ztráta: 0,0 W |
| Potřeba tepla na přípravu TV: | 37527,64 MJ/rok |
| odvozeno pro | <ul style="list-style-type: none"> · denní potřebu teplé vody: 6,0 l/(osobu.den) · roční potřebu teplé vody: 199,5 m³ · teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C |
| Zpětně získané teplo mimo VZT: | 0,0 MJ/rok |

Zdroje tepla na vytápění v zóně

| | |
|--|----------------------------------|
| Teplovzdušné vytápění: | ne |
| <u>Zdroj tepla č. 1 a na něj napojená otopná soustava:</u> | |
| Název zdroje tepla: | CZT (podíl 100,0 %) |
| Typ zdroje tepla: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost výroby tepla: | 99,0 % |
| Účinnost sdílení/distribuce: | 88,0 % / 89,0 % |
| Objem akumulční nádrže: | 0,0 l |
| Měrná ztráta nádrže: | 0,0 Wh/(l.d) |
| Příkon čerpadel vytápění: | 120,0 W (prům. roční příkon) |
| Příkon regulace/emise tepla: | 0,5 / 0,0 W |

Ventilátory systémů nuceného větrání, vytápění a chlazení vzduchem

| | |
|----------------------------------|---|
| Prům. měrný příkon VZT jednotky: | 699,8 Ws/m ³ (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní) |
| Váhový činitel regulace: | 1,0 |

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

| | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| Název zdroje tepla: | CZT (podíl 100,0 %) |
| Typ zdroje přípravy TV: | obecný zdroj tepla (např. kotel) |
| Účinnost zdroje přípravy TV: | 99,0 % |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | 0,0 % |
| Délka rozvodů TV: | 125,0 m |
| Měrná tep. ztráta rozvodů TV: | 150,0 Wh/(m.d) |
| Příkon čerpadel distribuce TV: | 120,0 W |
| Příkon regulace: | 0,5 W |

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

| | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| Objem vzduchu v zóně: | 2420,067 m ³ |
| Podíl vzduchu z objemu zóny: | 77,4 % |
| Typ větrání zóny: | nucené (mechanický větrací systém) |
| Objem.tok přiváděného vzduchu: | 6210,0 m ³ /h |
| Objem.tok odváděného vzduchu: | 6210,0 m ³ /h |
| Násobnost výměny při dP=50Pa: | 1,0 1/h |
| Součinitel větrné expozice e: | 0,1 |
| Součinitel větrné expozice f: | 15,0 |
| Účinnost zpětného získávání tepla: | 80,0 % |

Podíl času s nuceným větráním: 20,0 %
 Výměna bez nuceného větrání: 0,5 1/h
 Měrný tepelný tok větráním Hv: 481,283 W/K

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 1 a exteriérem :

| Název konstrukce | Plocha [m2] | U [W/m2K] | b [-] | H,T [W/K] | U,N,20 [W/m2K] |
|--------------------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------|----------------|
| Střecha - přístavek; 1NP | 201,71 | 0,160 | 1,00 | 32,274 | 0,240 |
| Podlaha lodžie - 2NP | 13,7 | 0,670 | 1,00 | 9,179 | 0,240 |
| Střecha - 2NP | 707,87 | 0,135 | 1,00 | 95,562 | 0,240 |
| Obvodová stěna: štít - 1NP | 86,01 | 0,208 | 1,00 | 17,890 | 0,300 |
| Obvodová stěna - 1NP | 152,57 | 0,208 | 1,00 | 31,735 | 0,300 |
| Obvodová stěna: meziokenní pi | 61,88 | 0,209 | 1,00 | 12,933 | 0,300 |
| Obvodová stěna - přístavek;1NP | 149,22 | 0,250 | 1,00 | 37,305 | 0,300 |
| Obvodová stěna: štít - 2NP | 95,51 | 0,208 | 1,00 | 19,866 | 0,300 |
| Obvodová stěna - 2NP | 176,44 | 0,208 | 1,00 | 36,700 | 0,300 |
| Obvodová stěna: meziokenní pi | 93,65 | 0,209 | 1,00 | 19,573 | 0,300 |
| OK 2910/900; S; 1NP | 2,62 (2,91x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,357 | 1,500 |
| OK 2980/900; S; 1NP | 2,68 (2,98x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,414 | 1,500 |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | 3,26 (1,81x0,9 x 2) | 0,900 | 1,00 | 2,932 | 1,500 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | 5,08 (1,21x2,1 x 2) | 1,000 | 1,00 | 5,082 | 1,700 |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | 4,91 (1,17x2,1 x 2) | 1,000 | 1,00 | 4,914 | 1,700 |
| OK 1850/900; S; 1NP | 1,67 (1,85x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 1,498 | 1,500 |
| DV 1200/2950; S; 1NP | 3,54 (1,2x2,95 x 1) | 1,000 | 1,00 | 3,540 | 1,700 |
| OK 3020/900; S; 1NP | 2,72 (3,02x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,446 | 1,500 |
| OK 3000/900; S; 1NP | 2,7 (3,0x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,430 | 1,500 |
| DV 1140/2950; S; 1NP | 3,36 (1,14x2,95 x 1) | 1,000 | 1,00 | 3,363 | 1,700 |
| OK 1760/900; S; 1NP | 1,58 (1,76x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 1,426 | 1,500 |
| SES 4200/2100; S; 1NP | 8,82 (4,2x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 7,938 | 1,500 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | 5,08 (1,21x2,1 x 2) | 1,000 | 1,00 | 5,082 | 1,700 |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | 1,61 (1,79x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 1,450 | 1,500 |
| OK 3010/900; S; 1NP | 2,71 (3,01x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,438 | 1,500 |
| OK 3070/900; S; 1NP | 2,76 (3,07x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,487 | 1,500 |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | 2,3 (1,15x2,0 x 1) | 1,000 | 1,00 | 2,300 | 1,700 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | 6,16 (2,96x2,08 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,541 | 1,500 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | 6,24 (3,0x2,08 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,616 | 1,500 |
| SES 2910/2080; J; 1NP | 6,05 (2,91x2,08 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,448 | 1,500 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | 6,24 (3,0x2,08 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,616 | 1,500 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | 6,26 (2,98x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,632 | 1,500 |
| SES 3020/2100; J; 1NP | 6,34 (3,02x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,708 | 1,500 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | 6,26 (2,98x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,632 | 1,500 |
| SES 2990/2100; J; 1NP | 6,28 (2,99x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,651 | 1,500 |
| SES 2930/2080; J; 1NP | 6,09 (2,93x2,08 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,485 | 1,500 |
| SES 2940/2080; J; 1NP | 6,12 (2,94x2,08 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,504 | 1,500 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | 6,16 (2,96x2,08 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,541 | 1,500 |
| OK 1290/2080; J; 1NP | 2,68 (1,29x2,08 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,415 | 1,500 |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP | 69,36 (10,0x6,94 x 1) | 0,900 | 1,00 | 62,424 | 1,500 |
| OK 2890/900; S; 2NP | 2,6 (2,89x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,341 | 1,500 |
| OK 2980/900; S; 2NP | 2,68 (2,98x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,414 | 1,500 |
| OK 1790/900; S; 2NP | 1,61 (1,79x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 1,450 | 1,500 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | 4,96 (1,21x2,05 x 2) | 1,000 | 1,00 | 4,961 | 1,700 |
| OK 1840/900; S; 2NP | 1,66 (1,84x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 1,490 | 1,500 |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | 24,26 (4,14x2,93 x 2) | 0,900 | 1,00 | 21,834 | 1,500 |
| OK 2950/900; S; 2NP | 2,66 (2,95x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,389 | 1,500 |
| OK 3040/900; S; 2NP | 2,74 (3,04x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,462 | 1,500 |
| OK 3020/900; S; 2NP | 2,72 (3,02x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,446 | 1,500 |
| OK 3000/900; S; 2NP | 2,7 (3,0x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,430 | 1,500 |
| OK 1820/900; S; 2NP | 1,64 (1,82x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 1,474 | 1,500 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | 2,48 (1,21x2,05 x 1) | 1,000 | 1,00 | 2,480 | 1,700 |
| OK 1760/900; S; 2NP | 1,58 (1,76x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 1,426 | 1,500 |
| OK 3080/900; S; 2NP | 2,77 (3,08x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,495 | 1,500 |
| OK 2970/900; S; 2NP | 2,67 (2,97x0,9 x 1) | 0,900 | 1,00 | 2,406 | 1,500 |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | 2,08 (1,0x2,08 x 1) | 1,000 | 1,00 | 2,075 | 1,700 |
| OK 950/1500; V; 2NP | 1,43 (0,95x1,5 x 1) | 0,900 | 1,00 | 1,282 | 1,500 |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | 12,35 (2,94x2,1 x 2) | 0,900 | 1,00 | 11,113 | 1,500 |
| OK 3010/2100; J; 2NP | 6,32 (3,01x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,689 | 1,500 |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | 18,9 (3,0x2,1 x 3) | 0,900 | 1,00 | 17,010 | 1,500 |
| OK 2950/2100; J; 2NP | 6,2 (2,95x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,575 | 1,500 |
| OK 3020/2100; J; 2NP | 6,34 (3,02x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,708 | 1,500 |
| OK 3000/2100; J; 2NP | 6,3 (3,0x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,670 | 1,500 |

| | | | | | |
|--------------------------|----------------------|-------|------|-------|-------|
| OK 2890/2100; J; 2NP | 6,07 (2,89x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,462 | 1,500 |
| OK 2990/2100; J; 2NP | 6,28 (2,99x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,651 | 1,500 |
| OK 2900/2100; J; 2NP | 6,09 (2,9x2,1 x 1) | 0,900 | 1,00 | 5,481 | 1,500 |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | 10,08 (1,2x2,1 x 4) | 0,900 | 1,00 | 9,072 | 1,500 |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | 7,91 (0,96x2,06 x 4) | 1,000 | 1,00 | 7,910 | 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 pro $T_{in}=20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem ($A \cdot \Delta U, tbm$).

Průměrný vliv tepelných vazeb $\Delta U, tbm$: 0,05 W/m²K

Měrný tok prostupem do exteriéru plošnými konstrukcemi $H_{d,c}$: 635,525 W/K

..... a příslušnými tepelnými vazbami $H_{d,tb}$: 104,614 W/K

Měrný tepelný tok prostupem zeminou u zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

| | |
|---|------------------------------------|
| Název konstrukce: | Podlaha na terénu - přístavek; 1NP |
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/mK |
| Plocha podlahy: | 201,71 m ² |
| Exponovaný obvod podlahy: | 62,45 m |
| Součinitel vlivu spodní vody G_w : | 1,0 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: | podlaha na terénu |
| Tloušťka obvodové stěny: | 0,4 m |
| Tepelný odpor podlahy: | 3,16 m ² K/W |
| Přídavná okrajová izolace: | svislá |
| Tloušťka okrajové izolace: | 0,2 m |
| Tepelná vodivost okrajové izolace: | 0,035 W/mK |
| Hloubka okrajové izolace: | 1,0 m |
| Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu: | -0,091 W/mK |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 0,3 W/m ² K |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu $U, N, 20$: | 0,45 W/m ² K |
| Činitel teplotní redukce b: | 0,57 |
| Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U: | 0,17 W/m ² K |
| Ustálený měrný tok zeminou H_g : | 34,264 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$: | od 24,301 do 138,554 W/K |
| stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} : | 45,503 / 12,462 W/K |

2. konstrukce ve styku se zeminou

| | |
|---|---------------------------|
| Název konstrukce: | Podlaha na terénu - 1NP |
| Tepelná vodivost zeminy: | 2,0 W/mK |
| Plocha podlahy: | 721,57 m ² |
| Exponovaný obvod podlahy: | 130,41 m |
| Součinitel vlivu spodní vody G_w : | 1,0 |
| Typ konstrukce v kontaktu se zeminou: | podlaha na terénu |
| Tloušťka obvodové stěny: | 0,4 m |
| Tepelný odpor podlahy: | 0,55 m ² K/W |
| Přídavná okrajová izolace: | svislá |
| Tloušťka okrajové izolace: | 0,2 m |
| Tepelná vodivost okrajové izolace: | 0,035 W/mK |
| Hloubka okrajové izolace: | 1,0 m |
| Vypočtený přídavný lin. činitel prostupu: | -0,364 W/mK |
| Součinitel prostupu tepla bez vlivu zeminy: | 1,389 W/m ² K |
| Požadovaná hodnota souč. prostupu $U, N, 20$: | 0,45 W/m ² K |
| Činitel teplotní redukce b: | 0,18 |
| Souč. prostupu mezi interiérem a exteriérem U: | 0,256 W/m ² K |
| Ustálený měrný tok zeminou H_g : | 184,6 W/K |
| Kolísání ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$: | od 127,546 do 781,822 W/K |
| stanoveno pro periodické toky H_{pi} / H_{pe} : | 375,384 / 59,745 W/K |

Celkový ustálený měrný tok zeminou H_g : 218,865 W/K

..... a příslušnými tep. vazbami $H_{g,tb}$: 46,164 W/K

Kolísání celk. ekv. měsíčních měrných toků $H_{g,m}$: od 151,847 do 920,376 W/K

Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny č. 1 :

Zeměpisná šířka lokality: 45,0 st. sev. šířky

| Název výplně otvoru | Orientace | Markýza | | Levá stěna | | Pravá stěna | | Celk. F, fin |
|---------------------|-----------|---------|---------|------------|-----------|-------------|-----------|-------------------|
| | | Úhel | F, ov | Úhel | $F, finL$ | Úhel | $F, finR$ | |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| OK 2910/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2980/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1850/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1200/2950; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3020/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3000/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1140/2950; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1760/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 4200/2100; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3010/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3070/900; S; 1NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | Z | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2910/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 3020/2100; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2990/2100; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2930/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2940/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1290/2080; J; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2890/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2980/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1790/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1840/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2950/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3040/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3020/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3000/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1820/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1760/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3080/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2970/900; S; 2NP | S | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | Z | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 950/1500; V; 2NP | V | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3010/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2950/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3020/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 3000/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2890/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2990/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 2900/2100; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | J | ---- | 1,000 | ---- | ----- | ---- | ----- | 1,000 |

| Název výplně otvoru | Orientace | Okolí / Horiz. | | Celkový činitel Fsh | Způsob stanovení celk. činitele stínění |
|--------------------------|-----------|----------------|-------|------------------------|--|
| | | Úhel | F,hor | | |
| OK 2910/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2980/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1850/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1200/2950; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3020/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|------|-------|-------|-------------------------|
| OK 3000/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1140/2950; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1760/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 4200/2100; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3010/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3070/900; S; 1NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | Z | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2910/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 3020/2100; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2990/2100; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2930/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2940/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1290/2080; J; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2890/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2980/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1790/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1840/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2950/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3040/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3020/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3000/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1820/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1760/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3080/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2970/900; S; 2NP | S | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | Z | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 950/1500; V; 2NP | V | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3010/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2950/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3020/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 3000/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2890/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2990/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 2900/2100; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | přímé zadání uživatelem |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | J | ---- | 0,900 | 0,900 | 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) a úhel je příslušný stínící úhel.

| Název konstrukce | Plocha [m2] | g/alfa [-] | Fgl/Ff [-] | Fc,h/Fc,c [-] | Fsh [-] | Orientace |
|--------------------------|-------------|------------|------------|---------------|---------|-----------|
| OK 2910/900; S; 1NP | 2,62 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 2980/900; S; 1NP | 2,68 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | 3,26 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | 5,08 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | 4,91 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1850/900; S; 1NP | 1,67 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1200/2950; S; 1NP | 3,54 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3020/900; S; 1NP | 2,72 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3000/900; S; 1NP | 2,7 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1140/2950; S; 1NP | 3,36 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1760/900; S; 1NP | 1,58 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| SES 4200/2100; S; 1NP | 8,82 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | 5,08 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | 1,61 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |

| | | | | | | |
|-------------------------------|-------|------|---------|-----------|-----|---------|
| OK 3010/900; S; 1NP | 2,71 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3070/900; S; 1NP | 2,76 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | 2,3 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | Z (90°) |
| SES 2960/2080; J; 1NP | 6,16 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 3000/2080; J; 1NP | 6,24 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2910/2080; J; 1NP | 6,05 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 3000/2080; J; 1NP | 6,24 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2980/2100; J; 1NP | 6,26 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 3020/2100; J; 1NP | 6,34 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2980/2100; J; 1NP | 6,26 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2990/2100; J; 1NP | 6,28 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2930/2080; J; 1NP | 6,09 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2940/2080; J; 1NP | 6,12 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| SES 2960/2080; J; 1NP | 6,16 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 1290/2080; J; 1NP | 2,68 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP | 69,36 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2890/900; S; 2NP | 2,6 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 2980/900; S; 2NP | 2,68 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1790/900; S; 2NP | 1,61 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | 4,96 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1840/900; S; 2NP | 1,66 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | 24,26 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 2950/900; S; 2NP | 2,66 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3040/900; S; 2NP | 2,74 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3020/900; S; 2NP | 2,72 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3000/900; S; 2NP | 2,7 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1820/900; S; 2NP | 1,64 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | 2,48 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 1760/900; S; 2NP | 1,58 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 3080/900; S; 2NP | 2,77 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| OK 2970/900; S; 2NP | 2,67 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | S (90°) |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | 2,08 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | Z (90°) |
| OK 950/1500; V; 2NP | 1,43 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | V (90°) |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | 12,35 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 3010/2100; J; 2NP | 6,32 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | 18,9 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2950/2100; J; 2NP | 6,2 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 3020/2100; J; 2NP | 6,34 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 3000/2100; J; 2NP | 6,3 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2890/2100; J; 2NP | 6,07 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2990/2100; J; 2NP | 6,28 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 2900/2100; J; 2NP | 6,09 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | 10,08 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | 7,91 | 0,75 | 0,7/0,3 | 1,00/1,00 | 0,9 | J (90°) |

Vysvětlivky:

g je propustnost slunečního záření zasklení v průsvitných konstrukcích; alfa je pohltivost slunečního záření vnějšího povrchu neprůsvitných konstrukcí; Fgl je korekční číselník zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korekční číselník rámu (podíl plochy rámu k celkové ploše okna); Fc,h je korekční číselník clonění pohyblivými clonami pro režim vytápění; Fc,c je korekční číselník clonění pro režim chlazení a Fsh je korekční číselník stínění nepohyblivými částmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

| Měsíc: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Zisk (vytápění): | 13766,8 | 20817,1 | 31407,7 | 37564,2 | 40448,8 | 36885,5 |
| Měsíc: | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Zisk (vytápění): | 37637,3 | 42419,5 | 33299,1 | 30158,0 | 18005,6 | 11501,7 |

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: obytná
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 481,283 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový
měrný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 786,302 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 218,865 W/K

Měrný tok prostupem nevytápěnými prostory Hu,t: ---
Měrný tok větráním nevytápěnými prostory Hu,v: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větráními stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 1486,450 W/K

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

| Měsíc | Q,H,ht[GJ] | Q,int[GJ] | Q,tec[GJ] | Q,sol[GJ] | Q,gn [GJ] | Eta,H [-] | fH [%] | Q,H,nd[GJ] |
|-------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|------------|
| 1 | 80,979 | 22,285 | --- | 13,767 | 36,052 | 0,973 | 100,0 | 33,279 |
| 2 | 69,252 | 18,608 | --- | 20,817 | 39,425 | 0,944 | 100,0 | 20,736 |
| 3 | 63,036 | 19,292 | --- | 31,408 | 50,699 | 0,863 | 100,0 | 9,520 |
| 4 | 45,723 | 17,522 | --- | 37,564 | 55,087 | 0,706 | 57,7 | 2,973 |
| 5 | 28,586 | 17,171 | --- | 40,449 | 57,620 | 0,496 | 0,0 | --- |
| 6 | 17,941 | 16,315 | --- | 36,885 | 53,201 | 0,337 | 0,0 | --- |
| 7 | 11,720 | 16,859 | --- | 37,637 | 54,496 | 0,215 | 0,0 | --- |
| 8 | 12,079 | 17,171 | --- | 42,420 | 59,590 | 0,203 | 0,0 | --- |
| 9 | 26,970 | 17,643 | --- | 33,299 | 50,942 | 0,529 | 0,0 | --- |
| 10 | 46,529 | 19,229 | --- | 30,158 | 49,387 | 0,760 | 74,9 | 3,913 |
| 11 | 62,739 | 19,876 | --- | 18,006 | 37,882 | 0,933 | 100,0 | 17,027 |
| 12 | 74,519 | 22,160 | --- | 11,502 | 33,662 | 0,971 | 100,0 | 30,091 |

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: 117,538 GJ (s vlivem přeruš. vytápění)

Roční energetická bilance výplň otvorů:

| Název výplně otvoru | Orientace | Ql [GJ] | Qs,ini [GJ] | Qs [GJ] | Qs/Ql | U,eq,min | U,eq,max |
|-------------------------------|-----------|---------|-------------|---------|-------|----------|----------|
| OK 2910/900; S; 1NP | S | 0,856 | 1,364 | 0,695 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 2980/900; S; 1NP | S | 0,877 | 1,397 | 0,712 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP | S | 1,065 | 1,697 | 0,864 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | 1,846 | 2,648 | 1,348 | 0,73 | -2,2 | 0,8 |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP | S | 1,785 | 2,560 | 1,304 | 0,73 | -2,2 | 0,8 |
| OK 1850/900; S; 1NP | S | 0,544 | 0,867 | 0,442 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| DV 1200/2950; S; 1NP | S | 1,286 | 1,844 | 0,939 | 0,73 | -2,2 | 0,8 |
| OK 3020/900; S; 1NP | S | 0,888 | 1,416 | 0,721 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 3000/900; S; 1NP | S | 0,883 | 1,407 | 0,716 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| DV 1140/2950; S; 1NP | S | 1,221 | 1,752 | 0,892 | 0,73 | -2,2 | 0,8 |
| OK 1760/900; S; 1NP | S | 0,518 | 0,825 | 0,420 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| SES 4200/2100; S; 1NP | S | 2,883 | 4,595 | 2,340 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP | S | 1,846 | 2,648 | 1,348 | 0,73 | -2,2 | 0,8 |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP | S | 0,527 | 0,839 | 0,427 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 3010/900; S; 1NP | S | 0,885 | 1,411 | 0,719 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 3070/900; S; 1NP | S | 0,903 | 1,439 | 0,733 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| DV 1150/2000; Z; 1NP | Z | 0,835 | 2,195 | 1,140 | 1,36 | -4,2 | 0,7 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | 2,012 | 7,622 | 4,518 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | 2,040 | 7,725 | 4,579 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 2910/2080; J; 1NP | J | 1,978 | 7,494 | 4,441 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 3000/2080; J; 1NP | J | 2,040 | 7,725 | 4,579 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | 2,045 | 7,748 | 4,592 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 3020/2100; J; 1NP | J | 2,073 | 7,852 | 4,654 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 2980/2100; J; 1NP | J | 2,045 | 7,748 | 4,592 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 2990/2100; J; 1NP | J | 2,052 | 7,774 | 4,607 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 2930/2080; J; 1NP | J | 1,992 | 7,545 | 4,472 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 2940/2080; J; 1NP | J | 1,999 | 7,571 | 4,487 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| SES 2960/2080; J; 1NP | J | 2,012 | 7,622 | 4,518 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 1290/2080; J; 1NP | J | 0,877 | 3,322 | 1,969 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| Výpňé otvorů - přístavek; 1NP | J | 22,671 | 85,870 | 50,895 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 2890/900; S; 2NP | S | 0,850 | 1,355 | 0,690 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 2980/900; S; 2NP | S | 0,877 | 1,397 | 0,712 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 1790/900; S; 2NP | S | 0,527 | 0,839 | 0,427 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | 1,802 | 2,585 | 1,316 | 0,73 | -2,2 | 0,8 |
| OK 1840/900; S; 2NP | S | 0,541 | 0,863 | 0,439 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP | S | 7,930 | 12,639 | 6,436 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 2950/900; S; 2NP | S | 0,868 | 1,383 | 0,704 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 3040/900; S; 2NP | S | 0,894 | 1,425 | 0,726 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 3020/900; S; 2NP | S | 0,888 | 1,416 | 0,721 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|-------|--------|--------|------|------|-----|
| OK 3000/900; S; 2NP | S | 0,883 | 1,407 | 0,716 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 1820/900; S; 2NP | S | 0,535 | 0,853 | 0,435 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP | S | 0,901 | 1,292 | 0,658 | 0,73 | -2,2 | 0,8 |
| OK 1760/900; S; 2NP | S | 0,518 | 0,825 | 0,420 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 3080/900; S; 2NP | S | 0,906 | 1,444 | 0,735 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| OK 2970/900; S; 2NP | S | 0,874 | 1,393 | 0,709 | 0,81 | -2,3 | 0,7 |
| DV 1000/2075; Z; 2NP | Z | 0,754 | 1,980 | 1,029 | 1,36 | -4,2 | 0,7 |
| OK 950/1500; V; 2NP | V | 0,466 | 1,360 | 0,706 | 1,52 | -4,3 | 0,6 |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP | J | 4,036 | 15,287 | 9,061 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 3010/2100; J; 2NP | J | 2,066 | 7,826 | 4,638 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP | J | 6,178 | 23,399 | 13,869 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 2950/2100; J; 2NP | J | 2,025 | 7,670 | 4,546 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 3020/2100; J; 2NP | J | 2,073 | 7,852 | 4,654 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 3000/2100; J; 2NP | J | 2,059 | 7,800 | 4,623 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 2890/2100; J; 2NP | J | 1,984 | 7,514 | 4,453 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 2990/2100; J; 2NP | J | 2,052 | 7,774 | 4,607 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 2900/2100; J; 2NP | J | 1,991 | 7,540 | 4,469 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP | J | 3,295 | 12,479 | 7,397 | 2,24 | -4,4 | 0,1 |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP | J | 2,873 | 9,793 | 5,805 | 2,02 | -4,3 | 0,2 |

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.

Energie dodaná do zóny po měsících:

| Měsíc | Q _{f,H} [GJ] | Q _{f,C} [GJ] | Q _{f,RH} [GJ] | Q _{f,F} [GJ] | Q _{f,W} [GJ] | Q _{f,L} [GJ] | Q _{f,A} [GJ] | Q _{fuel} [GJ] |
|-------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | 42,920 | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 11,850 | 0,457 | 61,147 |
| 2 | 26,743 | --- | --- | 0,584 | 5,068 | 8,802 | 0,413 | 41,610 |
| 3 | 12,278 | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 8,108 | 0,457 | 26,762 |
| 4 | 3,835 | --- | --- | 0,626 | 5,204 | 6,413 | 0,311 | 16,389 |
| 5 | --- | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 5,457 | 0,136 | 11,513 |
| 6 | --- | --- | --- | 0,626 | 5,204 | 4,904 | 0,132 | 10,866 |
| 7 | --- | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 5,067 | 0,136 | 11,123 |
| 8 | --- | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 5,457 | 0,136 | 11,513 |
| 9 | --- | --- | --- | 0,626 | 5,204 | 6,564 | 0,132 | 12,526 |
| 10 | 5,047 | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 8,030 | 0,377 | 19,373 |
| 11 | 21,960 | --- | --- | 0,626 | 5,204 | 9,355 | 0,443 | 37,588 |
| 12 | 38,809 | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 11,694 | 0,457 | 56,879 |

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 (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Celková roční dodaná energie Q_{fuel}: 317,288 GJ

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny

Měrný tepelný tok prostupem obálkou zóny H_t: 1005,2 W/K
Plocha obalových konstrukcí zóny: 3015,5 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,42 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla zóny U_{em}: 0,33 W/m²K

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,96 m²/m³

Rozložení měrných tepelných toků

| Zóna | Položka | Plocha [m ²] | Měrný tok [W/K] | Procento [%] |
|---|---|--------------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Celkový měrný tok H: | --- | 1486,450 | 100,00 % |
| z toho: | Měrný tok větráním H _v : | --- | 481,283 | 32,38 % |
| | Měrný (ustálený) tok zeminou H _g : | --- | 218,865 | 14,72 % |
| | Měrný tok přes nevytápěné prostory H _u : | --- | --- | 0,00 % |
| | Měrný tok tepelnými vazbami H _{tb} : | --- | 150,778 | 10,14 % |
| | Měrný tok do ext. plošnými kcemí H _{d,c} : | --- | 635,525 | 42,75 % |
| rozložení měrných toků po konstrukcích: | | | | |
| | OK 2910/900; S; 1NP: | 2,6 | 2,357 | 0,16 % |
| | OK 2980/900; S; 1NP: | 2,7 | 2,414 | 0,16 % |

| | | | |
|--|-------|---------|---------|
| OK 1810/900; 2x; S; 1NP: | 3,3 | 2,932 | 0,20 % |
| DV 1210/2100; 2x; S; 1NP: | 10,2 | 10,164 | 0,68 % |
| DV 1170/2100; 2x; S; 1NP: | 4,9 | 4,914 | 0,33 % |
| OK 1850/900; S; 1NP: | 1,7 | 1,499 | 0,10 % |
| DV 1200/2950; S; 1NP: | 3,5 | 3,540 | 0,24 % |
| OK 3020/900; S; 1NP: | 2,7 | 2,446 | 0,16 % |
| OK 3000/900; S; 1NP: | 2,7 | 2,430 | 0,16 % |
| DV 1140/2950; S; 1NP: | 3,4 | 3,363 | 0,23 % |
| OK 1760/900; S; 1NP: | 1,6 | 1,426 | 0,10 % |
| SES 4200/2100; S; 1NP: | 8,8 | 7,938 | 0,53 % |
| OK 1790/900; 2x; S; 1NP: | 1,6 | 1,450 | 0,10 % |
| OK 3010/900; S; 1NP: | 2,7 | 2,438 | 0,16 % |
| OK 3070/900; S; 1NP: | 2,8 | 2,487 | 0,17 % |
| DV 1150/2000; Z; 1NP: | 2,3 | 2,300 | 0,15 % |
| SES 2960/2080; J; 1NP: | 12,3 | 11,082 | 0,75 % |
| SES 3000/2080; J; 1NP: | 12,5 | 11,232 | 0,76 % |
| SES 2910/2080; J; 1NP: | 6,1 | 5,448 | 0,37 % |
| SES 2980/2100; J; 1NP: | 12,5 | 11,264 | 0,76 % |
| SES 3020/2100; J; 1NP: | 6,3 | 5,708 | 0,38 % |
| SES 2990/2100; J; 1NP: | 6,3 | 5,651 | 0,38 % |
| SES 2930/2080; J; 1NP: | 6,1 | 5,485 | 0,37 % |
| SES 2940/2080; J; 1NP: | 6,1 | 5,504 | 0,37 % |
| OK 1290/2080; J; 1NP: | 2,7 | 2,415 | 0,16 % |
| Výpně otvorů - přístavek; 1NP: | 69,4 | 62,424 | 4,20 % |
| OK 2890/900; S; 2NP: | 2,6 | 2,341 | 0,16 % |
| OK 2980/900; S; 2NP: | 2,7 | 2,414 | 0,16 % |
| OK 1790/900; S; 2NP: | 1,6 | 1,450 | 0,10 % |
| DV 1210/2050; 2x; S; 2NP: | 7,4 | 7,442 | 0,50 % |
| OK 1840/900; S; 2NP: | 1,7 | 1,490 | 0,10 % |
| SES 4140/2930; 2x; S; 2NP: | 24,3 | 21,834 | 1,47 % |
| OK 2950/900; S; 2NP: | 2,7 | 2,390 | 0,16 % |
| OK 3040/900; S; 2NP: | 2,7 | 2,462 | 0,17 % |
| OK 3020/900; S; 2NP: | 2,7 | 2,446 | 0,16 % |
| OK 3000/900; S; 2NP: | 2,7 | 2,430 | 0,16 % |
| OK 1820/900; S; 2NP: | 1,6 | 1,474 | 0,10 % |
| OK 1760/900; S; 2NP: | 1,6 | 1,426 | 0,10 % |
| OK 3080/900; S; 2NP: | 2,8 | 2,495 | 0,17 % |
| OK 2970/900; S; 2NP: | 2,7 | 2,406 | 0,16 % |
| DV 1000/2075; Z; 2NP: | 2,1 | 2,075 | 0,14 % |
| OK 950/1500; V; 2NP: | 1,4 | 1,283 | 0,09 % |
| OK 2940/2100; J; 2x; 2NP: | 12,3 | 11,113 | 0,75 % |
| OK 3010/2100; J; 2NP: | 6,3 | 5,689 | 0,38 % |
| OK 3000/2100; 3x; J; 2NP: | 18,9 | 17,010 | 1,14 % |
| OK 2950/2100; J; 2NP: | 6,2 | 5,576 | 0,38 % |
| OK 3020/2100; J; 2NP: | 6,3 | 5,708 | 0,38 % |
| OK 3000/2100; J; 2NP: | 6,3 | 5,670 | 0,38 % |
| OK 2890/2100; J; 2NP: | 6,1 | 5,462 | 0,37 % |
| OK 2990/2100; J; 2NP: | 6,3 | 5,651 | 0,38 % |
| OK 2900/2100; J; 2NP: | 6,1 | 5,481 | 0,37 % |
| OK 1200/2100; 4x; J; 2NP: | 10,1 | 9,072 | 0,61 % |
| DV 960/2060; 4x; J; 2NP: | 7,9 | 7,910 | 0,53 % |
| Střecha - přístavek; 1NP: | 201,7 | 32,274 | 2,17 % |
| Podlaha lodžie - 2NP: | 13,7 | 9,179 | 0,62 % |
| Střecha - 2NP: | 707,9 | 95,562 | 6,43 % |
| Obvodová stěna: štít - 1NP: | 86,0 | 17,890 | 1,20 % |
| Obvodová stěna - 1NP: | 152,6 | 31,735 | 2,13 % |
| Obvodová stěna: meziokenní pilíř ... : | 61,9 | 12,933 | 0,87 % |
| Obvodová stěna - přístavek; 1NP: | 149,2 | 37,305 | 2,51 % |
| Obvodová stěna: štít - 2NP: | 95,5 | 19,866 | 1,34 % |
| Obvodová stěna - 2NP: | 176,4 | 36,700 | 2,47 % |
| Obvodová stěna: meziokenní pilíř ... : | 93,7 | 19,573 | 1,32 % |
| Podlaha na terénu - přístavek; 1NP: | 201,7 | 34,264 | 2,31 % |
| Podlaha na terénu - 1NP: | 721,6 | 184,600 | 12,42 % |

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:

1486,450 W/K
3127,5 m³

Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994): 0,48 W/m³K
 Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997): 34,9 kWh/(m³.a)

Poznámka: Orientační tepelnou ztrátu budovy lze získat vynásobením součtu měrných toků jednotlivých zón H_c působícím teplotním rozdílem mezi interiérem a exteriérem.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Měrný tepelný tok prostupem obálkou budovy H_t: 1005,2 W/K
 Plocha obalových konstrukcí budovy: 3015,5 m²

Výchozí hodnota požadavku na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) U_{em,N,20}: 0,42 W/m²K

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy U_{em}: 0,33 W/m²K

Celková a měrná potřeba tepla na vytápění

Celková roční potřeba tepla na vytápění budovy: 117,538 GJ 32,650 MWh

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 3127,5 m³

Celková energeticky vztáhná podlah. plocha budovy: 1631,2 m²

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m³): 10,4 kWh/(m³.a)

Měrná potřeba tepla na vytápění budovy: 20 kWh/(m².a)

Hodnota byla stanovena pro počet denostupňů D = 3557.

Poznámka: Měrná potřeba tepla je stanovena bez vlivu účinností systémů výroby, distribuce a emise tepla.

Celková energie dodaná do budovy

| Měsíc | Q _{f,H} [GJ] | Q _{f,C} [GJ] | Q _{f,RH} [GJ] | Q _{f,F} [GJ] | Q _{f,W} [GJ] | Q _{f,L} [GJ] | Q _{f,A} [GJ] | Q _{fuel} [GJ] |
|-------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | 42,920 | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 11,850 | 0,457 | 61,147 |
| 2 | 26,743 | --- | --- | 0,584 | 5,068 | 8,802 | 0,413 | 41,610 |
| 3 | 12,278 | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 8,108 | 0,457 | 26,762 |
| 4 | 3,835 | --- | --- | 0,626 | 5,204 | 6,413 | 0,311 | 16,389 |
| 5 | --- | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 5,457 | 0,136 | 11,513 |
| 6 | --- | --- | --- | 0,626 | 5,204 | 4,904 | 0,132 | 10,866 |
| 7 | --- | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 5,067 | 0,136 | 11,123 |
| 8 | --- | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 5,457 | 0,136 | 11,513 |
| 9 | --- | --- | --- | 0,626 | 5,204 | 6,564 | 0,132 | 12,526 |
| 10 | 5,047 | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 8,030 | 0,377 | 19,373 |
| 11 | 21,960 | --- | --- | 0,626 | 5,204 | 9,355 | 0,443 | 37,588 |
| 12 | 38,809 | --- | --- | 0,647 | 5,273 | 11,694 | 0,457 | 56,879 |

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 (popř. i na spotřebiče); Q_{f,A} je pomocná energie (čerpadla, regulace atd.) a Q_{fuel} je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohledňují vlivy účinností technických systémů.

Dodané energie:

| | | | |
|---|-------------------|-------------------|-----------------------------|
| Vyp. spotřeba energie na vytápění za rok Q _{fuel,H} : | 151,590 GJ | 42,108 MWh | 26 kWh/m ² |
| Pomocná energie na vytápění Q _{aux,H} : | 2,001 GJ | 0,556 MWh | 0 kWh/m ² |
| Dodaná energie na vytápění za rok EP,H: | 153,592 GJ | 42,664 MWh | 26 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} : | 7,614 GJ | 2,115 MWh | 1 kWh/m ² |
| Pomocná energie na nucené větrání Q _{aux,F} : | --- | --- | --- |
| Dodaná energie na nuc. větrání za rok EP,F: | 7,614 GJ | 2,115 MWh | 1 kWh/m² |
| Vyp. spotřeba energie na přípravu TV Q _{fuel,W} : | 62,793 GJ | 17,443 MWh | 11 kWh/m ² |
| Pomocná energie na přípravu teplé vody Q _{aux,W} : | 1,586 GJ | 0,441 MWh | 0 kWh/m ² |
| Dodaná energie na přípravu TV za rok EP,W: | 64,379 GJ | 17,883 MWh | 11 kWh/m² |
| Vyp. spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q _{fuel,L} : | 91,703 GJ | 25,473 MWh | 16 kWh/m ² |
| Dodaná energie na osvětlení za rok EP,L: | 91,703 GJ | 25,473 MWh | 16 kWh/m² |
| Celková roční dodaná energie Q_{fuel}=EP: | 317,288 GJ | 88,135 MWh | 54 kWh/m² |

Měrná dodaná energie budovy

Celková roční dodaná energie: **88,135 MWh**
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 3127,5 m³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1631,2 m²
Měrná dodaná energie EP,V: 28,2 kWh/(m³.a)
Měrná dodaná energie budovy EP,A: 54 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 transformace | | | Vytápění | | | | Teplá voda | | | |
|-------------------------------|----------------------|------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| | f,pN | f,pC | f,CO ₂ | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO ₂ | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO ₂ |
| elektřina ze sítě | 3,0 | 3,2 | 1,1700 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| soustava ZTE využívající méně | 1,0 | 1,1 | 0,0000 | 42,1 | 42,1 | 46,3 | --- | 17,4 | 17,4 | 19,2 | --- |
| SOUČET | | | | 42,1 | 42,1 | 46,3 | --- | 17,4 | 17,4 | 19,2 | --- |

| Energo- nositel | Faktory transformace | | | Osvětlení | | | | Pom.energie | | | |
|-------------------------------|----------------------|------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|------------|------------|-----------------|
| | f,pN | f,pC | f,CO ₂ | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO ₂ | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO ₂ |
| elektřina ze sítě | 3,0 | 3,2 | 1,1700 | 25,5 | 76,4 | 81,5 | 29,8 | 1,0 | 3,0 | 3,2 | 1,2 |
| soustava ZTE využívající méně | 1,0 | 1,1 | 0,0000 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SOUČET | | | | 25,5 | 76,4 | 81,5 | 29,8 | 1,0 | 3,0 | 3,2 | 1,2 |

| Energo- nositel | Faktory transformace | | | Nuc.větrání | | | | Chlazení | | | |
|-------------------------------|----------------------|------|-------------------|-------------|------------|------------|-----------------|------------|------------|------------|-----------------|
| | f,pN | f,pC | f,CO ₂ | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO ₂ | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO ₂ |
| elektřina ze sítě | 3,0 | 3,2 | 1,1700 | 2,1 | 6,3 | 6,8 | 2,5 | --- | --- | --- | --- |
| soustava ZTE využívající méně | 1,0 | 1,1 | 0,0000 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SOUČET | | | | 2,1 | 6,3 | 6,8 | 2,5 | --- | --- | --- | --- |

| Energo- nositel | Faktory transformace | | | Úprava RH | | | | Export elektřiny | | |
|-------------------------------|----------------------|------|-------------------|------------|------------|------------|-----------------|------------------|------------|------------|
| | f,pN | f,pC | f,CO ₂ | Q,f | Q,pN | Q,pC | CO ₂ | Q,el | Q,pN | Q,pC |
| elektřina ze sítě | 3,0 | 3,2 | 1,1700 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| soustava ZTE využívající méně | 1,0 | 1,1 | 0,0000 | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SOUČET | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Vysvětlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO₂ je součinitel emisí CO₂ v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elektřiny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný účel příslušným energonositelem v MWh/rok a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ v t/rok.

| Součty pro jednotlivé energonositele: | Q,f [MWh/a] | Q,pN [MWh/a] | Q,pC [MWh/a] | CO ₂ [t/a] |
|--|---------------|----------------|----------------|-----------------------|
| elektřina ze sítě | 28,585 | 85,754 | 91,471 | 33,444 |
| soustava ZTE využívající méně než 50% ob | 59,551 | 59,551 | 65,506 | --- |
| SOUČET | 88,135 | 145,305 | 156,977 | 33,444 |

Vysvětlivky: Q,f je energie dodaná do budovy příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá příslušným energonositelem v MWh/rok a CO₂ jsou s tím spojené emise CO₂ v t/rok.

Měrná primární energie a emise CO₂ budovy

Emise CO₂ za rok: 33,444 t
Celková primární energie za rok: 156,977 MWh 565,116 GJ
Neobnovitelná primární energie za rok: 145,305 MWh 523,096 GJ
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů: 3 127,5 m³
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 1 631,2 m²
Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m³): 10,7 kg/(m³.a)
Měrná celková primární energie E,pC,V: 50,2 kWh/(m³.a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V: 46,5 kWh/(m³.a)
Měrné emise CO₂ za rok (na 1 m²): 21 kg/(m².a)
Měrná celková primární energie E,pC,A: 96 kWh/(m².a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A: 89 kWh/(m².a)

13. Příloha č. 6 – Energetický štítek obálky budovy dle ČSN 73 0540-2 (2011)

Viz. samostatný dokument.

14. Příloha č. 7 – Průkaz energetické náročnosti budovy dle Vyhl. 78/2013 Sb.

Viz. samostatný dokument.

15. Příloha č. 9 – Kopie dokladu o vydání oprávnění

(§ 10, zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.)



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

Ing. Petr Suchánek, Ph.D.

r. č. 781103/3758

je oprávněn

provádět energetický audit

s platností od 26.6.2009

vypracovávat průkazy energetické náročnosti budovy

s platností od 24.7.2009

~~~~~

~~~~~



podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů.

Číslo oprávnění: 0629

V Praze dne 24. července 2009


Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu