



## ENERGETICKÉ HODNOCENÍ A PENB PRO PROGRAM

### NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM 3. VÝZVA

OBLAST PODPORY B, PODOBLAST B.1 + B.2 + INSTALACE  
DOBÍJECÍ STANICE ELEKTROMOBILŮ (4 DOBÍJECÍ BODY)

- DOLOŽENÍ REALIZACE

Účel zpracování:	Zpracováno pro program Nová zelená úsporám, 3. výzva
Posuzovaný objekt:	Bytový dům Cihlovka C Pražská třída 141 916, 500 04 Hradec Králové
Evidenční číslo hodnocení:	Zpracováno na základě smlouvy o dílo č. 19133
Energetický specialista:	Ing. Gabriela Krajcarová
Číslo oprávnění:	0095
Datum zpracování:	<del>25. srpna 2020</del> 1. listopadu 2023

## Identifikační údaje

Zadavatel / Vlastník předmětu energetického hodnocení: Sídlo / Trvalý pobyt:	<del>Noho s.r.o.</del> <b>NOHO Cihlovka 2 s.r.o.</b> náměstí T. G. Masaryka 24, 53401 Holice <b>Pražská třída 141/63, Kuklenny, 50004 Hradec Králové</b> IČO: 06096107
Zástupce pro jednání:	Tomáš Vrbický (jednatel): +420 736 678 336 / tomas@noho.cz
Zpracovatel: Sídlo a kontaktní adresa: IČ, DIČ tel.: fax: e-mail: www: Předmět činnosti: Právní forma: Registrace: Statutární zástupce:	EkoWATT CZ s. r. o. Areál Štrasburk, Švábky 52/2, 180 00 Praha 8 275 99 817, CZ 275 99 817 +420 266 710 247 +420 266 710 248 info@ekowatt.cz www.ekowatt.cz Poradenská a konzultační činnost v energetice. Společnost s ručením omezením u MS v Praze pod číslem oddíl C, vložka 113704 Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA
Autoři:	Ing. Petra Horová Ing. Gabriela Krajcarová
Spolupráce:	Ing. Petr Vogel
Schválil:	Ing. Jiří Beranovský, Ph.D., MBA
Energetický specialista: Adresa trvalého bydliště: IČ (bylo-li přiděleno): Číslo a datum vydání osvědčení: Pojistná smlouva: Pojišťovna:	Ing. Gabriela Krajcarová Bednářská 2/1030, 180 00 Praha 8 612 60 827 0095, ze dne 14. srpna 2002 772475290 Kooperativa pojišťovna s.r.o., Viena Insurance Group
Užívání díla:	Tento dokument je chráněn autorským právem a lze jej používat pouze k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy o dílo, na základě níž byl tento dokument vytvořen. Rozmnožování (s výjimkou zhotovení záznamu, rozmnoženiny nebo napodobeniny pro osobní potřebu objednatele) a rozšiřování dokumentu a jiné užití dokumentu k účelům nevyplyvajícím z uzavřené smlouvy o dílo je možné pouze s předchozím písemným souhlasem EkoWATT CZ s. r. o.

## OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ:	IV
SEZNAM TABULEK:	V
SEZNAM ZKRATEK:	VI
<b>1. PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO HODNOCENÍ .....</b>	<b>7</b>
<b>2. POPIS PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO HODNOCENÍ.....</b>	<b>7</b>
2.1. POPIS OBJEKTU	7
2.2. SCHÉMATICKÉ NÁKRESY OBJEKTU S VYZNAČENÍM SYSTÉMOVÉ HRANICE OBÁLKY BUDOVY	8
2.3. POPIS KONSTRUKCÍ	10
2.3.1. OBVODOVÝ PLÁŠŤ	10
2.3.2. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE	12
2.3.3. PODLAHY	12
2.3.4. OKNA, DVEŘE A PRŮSVITNÉ VÝPLNĚ	13
<b>3. DETAILS TEPELNĚ-TECHNICKÝCH VÝPOČTŮ .....</b>	<b>13</b>
3.1. SOUČINITEL TEPELNÉ VODIVOSTI POUŽITÝCH ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ	13
3.2. PARAMETRY OKEN A DVEŘÍ	14
<b>4. VÝPOČTY A PŘEHLEDY .....</b>	<b>15</b>
4.1. POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN 73 0540 – 2:2011.	15
4.2. PROTOKOL VÝPOČTU SOUČINITELŮ TEPLA KONSTRUKCÍ	22
4.3. PROTOKOL VÝPOČTU PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA OBÁLKOU BUDOVY	22
4.4. PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNÉ ROČNÍ POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ	22
4.5. PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNÉ NEOBNOVITELNÉ PRIMÁRNÍ ENERGIE $E_{pN,A}$	22
4.6. KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRÁVNĚNÍ PODLE ZÁKONA Č. 406/2000 Sb., V PLATNÉM ZNĚNÍ	22
4.7. PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY	22
<b>5. ZÁVĚR .....</b>	<b>22</b>

## SEZNAM OBRÁZKŮ:

Obrázek 1: Půdorys 1. PP. Zdroj: projektová dokumentace.....	9
Obrázek 2: Půdorys 1. NP. Zdroj: projektová dokumentace. ....	9
Obrázek 3: Půdorys 2. – 5. NP. Zdroj: projektová dokumentace. ....	9
Obrázek 4: Půdorys 6. NP. Zdroj: projektová dokumentace. ....	10
Obrázek 5: Řez. Zdroj: projektová dokumentace. ....	10
Obrázek 6. Výpočet $U_N$ pro návrhovou vnitřní teplotu $T_i = 16^\circ\text{C}$ – stěna vnější. ....	18
Obrázek 7. Výpočet $U_N$ pro návrhovou vnitřní teplotu $T_i = 16^\circ\text{C}$ – střecha. ....	18
Obrázek 8. Výpočet $U_N$ pro návrhovou vnitřní teplotu $T_i = 16^\circ\text{C}$ – podlaha a stěna přiléhající k zemině.....	19
Obrázek 9. Výpočet $U_N$ pro návrhovou vnitřní teplotu $T_i = 16^\circ\text{C}$ – strop a stěna k nevytápěnému prostoru. ....	19

Obrázek 10. Výpočet $U_N$ pro návrhovou vnitřní teplotu $T_i = 16^\circ\text{C}$ – dveře k nevytápěnému prostoru. ....	20
Obrázek 11. Výpočet $U_N$ pro návrhovou vnitřní teplotu $T_i = 16^\circ\text{C}$ – dveře k exteriéru. ....	20
Obrázek 12. Výpočet $U_N$ pro návrhovou vnitřní teplotu $T_i = 16^\circ\text{C}$ – okno do exteriéru. ....	21
Obrázek 13. Výpočet $U_N$ pro návrhovou vnitřní teplotu $T_i = 16^\circ\text{C}$ – výlez na střechnu. ....	21

#### **SEZNAM TABULEK:**

Tabulka 1. Hodnoty součinitele tepelné vodivosti použitých tepelných izolací. ....	14
Tabulka 2. Parametry oken a dveří. ....	15
Tabulka 3. Přehled obalových konstrukcí. ....	17
Tabulka 4. Posouzení výsledků vzhledem k požadovaným parametrům. ....	23

## SEZNAM ZKRATEK:

BPS	bioplynová stanice
ČSVE	Česká společnost pro větrnou energii
EPC	Energy Performance Contracting (Consulting)
EPS	expandovaný polystyren
ERÚ	Energetický regulační úřad
GIS	Geografický informační systém
GTE	geotermální elektrárna
IT	Information Technology, informační technologie
KCE	konstrukce
KR	klimatické regiony
KVET	kombinovaná výroba elektřiny a tepla
KJ	kogenerační jednotka
KZS	kontaktní zateplovací systém
LTO	lehký topný olej
MO	maloodběr elektřiny
MOO	maloodběr elektřiny obyvatelstvo
MOP	maloodběr elektřiny podnikatelé
MSJ	malé spalovací jednotky výkon 5 – 50 kW
MV či MW	minerální vlna – mineral wool
NERD	nízkoenergetický rodinný dům
nn	nízké napětí (do 1 kV) <sup>1</sup>
NP	nadzemní podlaží
NPV	Net Present Value, čistá současná hodnota
NT	nízký tarif
NZÚ	Program Nová zelená úsporám
OZE	obnovitelné zdroje energie
PD	projektová dokumentace/pasivní dům
PEZ	primární energetické zdroje
PP	podzemní podlaží
PPS	pěnový polystyren
RD	rodinný dům
TI	tepelná izolace
TV	teplá voda
TZB	technické zařízení budov
ÚT	ústřední vytápění
vn	vyšší napětí (od 1 kV do 52 kV) <sup>1</sup>
VO	velkoodběr elektřiny
VSJ	velké spalovací jednotky (výkon nad 200 kW)
vn	velmi vysoké napětí (nad 52 kV) <sup>1</sup>
VZT	vzduchotechnika
VYT	vytápění
VT	vyšší tarif
XPS	extrudovaný polystyren
ZP	zemní plyn
ZT	zdroj tepla

---

<sup>1</sup> ČSN 330010

## 1. PŘEDMĚT ENERGETICKÉHO HODNOCENÍ

Předmět energetického posudku:	Novostavba bytového domu Cihlovka C
Adresa předmětu posudku:	Pražská třída 141 916, 500 04 Hradec Králové parcela 2182; 2184 st. 3004, k. ú. Kukleny [647209]
Provozovatel předmětu posudku:	NOHO s.r.o. NOHO Cihlovka 2 s.r.o.
Adresa provozovatele:	náměstí T. G. Masaryka 24, 53401 Holice Pražská třída 141/63, Kukleny, 50004 Hradec Králové IČO: 06096107

Energetické hodnocení je zpracováno podle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku, v platném znění.

Předmětem energetického hodnocení je posouzení projektovaného pasivního domu a porovnání energetických parametrů s podmínkami stanovené programem Nová zelená úsporám, 3. výzva.

Oblast podpory B, Výstavba bytových domů s velmi nízkou energetickou náročností.

**Změny, které nastaly při realizaci, jsou vyznačeny žlutě.**

## 2. POPIS PŘEDMĚTU ENERGETICKÉHO HODNOCENÍ

### 2.1. POPIS OBJEKTU

Jedná se o bytový dům obdélníkového půdorysu o 36 bytových jednotkách a 12 ateliérech. Na SV je v 1.NP průjezd a v podlažích 2. - 5. NP objekt částečně navazuje na sousední bytový dům. Objekt je zastřešen plochou střechou, má 1 nevytápěné podzemní podlaží a 6 vytápěných nadzemních podlaží. V objektu jsou navrženy byty, ateliéry, chodby a komerce. Komerce a nevytápěné 1. PP nejsou zahrnuty do výpočtu v tomto posudku.

Obvodový plášť je tvořen nosnou konstrukcí z vápenopískových cihel nebo ŽB tl. 200 nebo 250 mm s KZS s šedým EPS, fenolickou pěnou nebo MV. Obvodové stěny pod terénem v 1. PP jsou zatepleny z XPS. Vnitřní stěny schodiště k nevytápěnému 1. PP jsou zatepleny z MV.

Plochá střecha a terasa je zateplena z fenolické pěny, EPS a EPS šedého. Podlaha na zemině u schodiště je zateplena deskami z EPS. Podlaha nad suterénem je zateplena z EPS. Podlaha nad exteriérem u bytů ve 2. NP je zateplena MV a EPS.

Okna a dveře jsou s tepelněizolačním trojsklem. Výlez na střechu s požární klapkou a dveře k nevytápěné garáži v 1. PP jsou tepelněizolační. Objekt bude mít instalované vnější venkovní žaluzie dle projektu na JV a JZ straně s inteligentním systémem.

Zdrojem tepla na vytápění a přípravu TV je TČ země-voda IVT Geo 24 a plynový kondenzační kotel Buderus Logamax plus GB192-50 iW H. TČ země – voda nemá vestavěný elektrokotel. TČ bude mít roční provozní topný faktor COP na vytápění min. 3,5 2,69 (sezónní COP dle technického listu = 3,32; do výpočtu použita hodnota dle ČSN 73 0331-1 ze září 2018; pro 55 °C otopné vody vychází výpočet  $0,81 \cdot 3,32 = 2,69$ ) a na přípravu TV min. 1,94 1,49 (sezónní COP dle technického listu = 3,32; do výpočtu použita hodnota dle ČSN; pro 60 °C TV vychází výpočet  $0,45 \cdot 3,32 = 1,49$ ). Sezónní účinnost výroby tepla plynového kond. kotle vztažená k výhřevnosti je uvažována dle ČSN 73 0331-1 s hodnotou 103 104 % (účinnost dle technického listu = 94 %; výpočet dle ČSN vychází  $0,94/0,901 = 104$  %). Podíl zdrojů tepla na vytápění je 30 % TČ země – voda, 60 % plynový kondenzační kotel a 10 %

dohřev VZT v bytech s dodávkou tepla plynovým kondenzačním kotlem. V bytech jsou navrženy systémové desky s podlahovým vytápěním.

Příprava TV bude zajištěna zásobníky o objemu 2 x 1500 l a 1x akumulacním zásobníkem objemu 1000 l. V každém zásobníku objemu 1500 l je navržena el. patrona s dodávkou el. energie z FVE. Rozvody TV jsou s cirkulací. Podíl zdrojů tepla na přípravu TV je 91 % TČ země – voda, 4 % plynový kondenzační kotel a 5 % el. patrony s dodávkou z FVE.

Projekt počítá s instalací systému nuceného větrání v bytech a ateliérech, který bude vybaven rekuperátorem s účinností min. 83 %. VZT s instalovanou jednotkou DUPLEX 7500 Multi Eco Atrea částečně zajišťuje teplovzdušné vytápění, teplo je dodáváno plynovým kondenzačním kotlem. Na chodbách je větrání přirozené.

V letním období jsou byty a ateliéry chlazeny pilotami TČ pomocí rozvodů podlahového vytápění a VZT.

Na střeše objektu bude instalována FVE. Jedná se o 108 x FVE panel CanadianSolar CS6L-455MS (SVT33335) s orientací na JZ (118,613 116,532 m<sup>2</sup>) a SV (118,613 116,532 m<sup>2</sup>) se sklonem 15° 10° o výkonu 48,6 49,14 kWp s účinností 20,66 21,1 %. Vyrobená elektřina se použije přednostně pro zónu bytů a přebytky budou dodávány do sítě. Využití vyrobené elektřiny je na osvětlení, pomocné energie a větrání a přípravu TV.

Objekt bude mít instalované vnější venkovní žaluzie dle projektu na JV a JZ straně s inteligentním systémem.

V 1.PP jsou instalovány 4 dobíjecí stanice pro elektromobily (bez FVE a akumulace el. energie).

Všechny následné výpočty energetické bilance vycházejí z poskytnuté dokumentace a konzultace se zadavatelem.

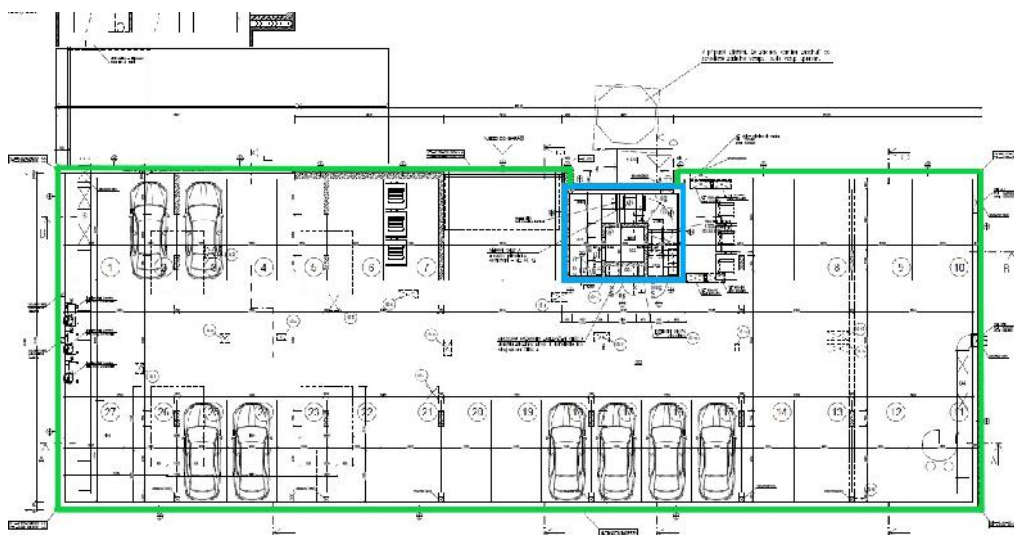
## 2.2. SCHÉMATICKÉ NÁKRESY OBJEKTU S VYZNAČENÍM SYSTÉMOVÉ HRANICE OBÁLKY BUDOVY

Zeleně jsou vyznačeny nevytápěné garáže a fialově komerce. Tyto zóny nevstupují do výpočtu pro NZÚ.

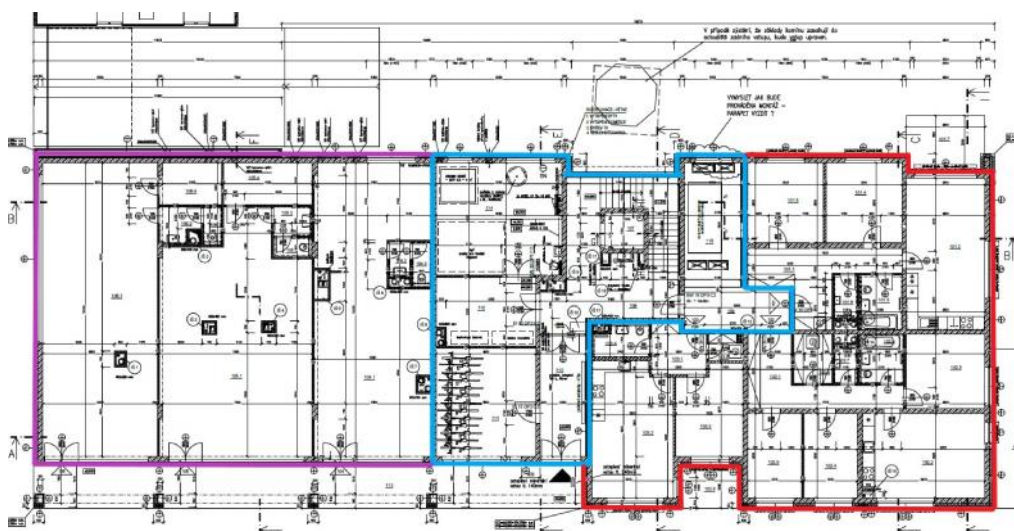
Modře jsou vyznačeny společné prostory, červeně byty 1.- 5.NP, růžově ateliéry a hnědě byty v 6.NP. Tyto zóny vstupují do výpočtu pro NZÚ.

Ve 2. – 5.NP nad průjezdem objektu přiléhá k sousednímu bytovému domu (byty a chodby), tato plocha není zahrnuta do obálky budovy, jelikož se jedná o stejně vytápěný prostor.





Obrázek 1: Půdorys 1. PP. Zdroj: projektová dokumentace.

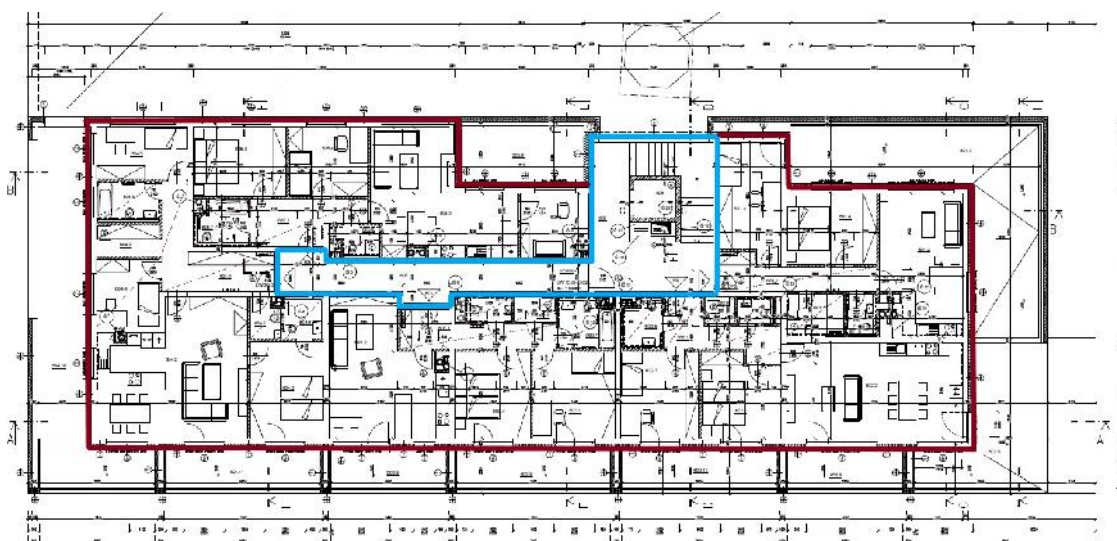


Obrázek 2: Půdorys 1. NP. Zdroj: projektová dokumentace.

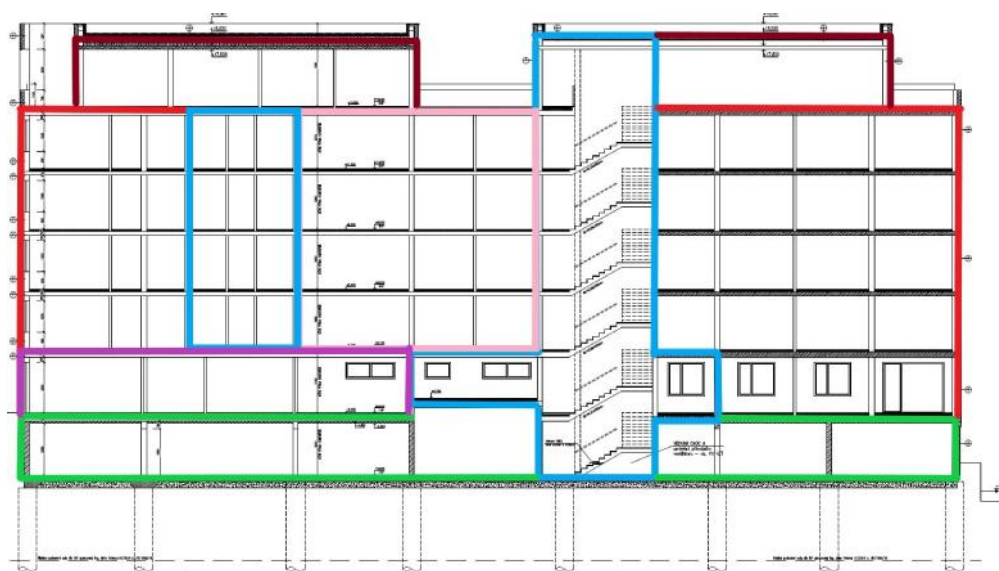


Obrázek 3: Půdorys 2. – 5. NP. Zdroj: projektová dokumentace.





Obrázek 4: Půdorys 6. NP. Zdroj: projektová dokumentace.



Obrázek 5: Řez. Zdroj: projektová dokumentace.

## 2.3. POPIS KONSTRUKCÍ

### 2.3.1. OBVODOVÝ PLÁŠŤ

**S1\_OP ŽB 250 + EPS šedý 200** → obvodové stěny z železobetonu tl. 250 mm s omítkami.

NÁVRH: Je zde navržen KZS se zateplením z EPS šedého tl. 200 mm. **V místě soklu nad lodžii je XPS perimetr tl. 160 mm.**

**S2\_OP ŽB 200 + EPS šedý 200** → obvodové stěny z železobetonu tl. 200 mm s omítkami.

NÁVRH: Je zde navržen KZS se zateplením z EPS šedého tl. 200 mm.

**S3\_OP VPC 250 + EPS šedý 200** → obvodové stěny z vápenopískového zdiva tl. 240 mm s omítkami.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z EPS šedého tl. 200 mm. V místě soklu nad lodžii je XPS perimetr tl. 160 mm.**

**S4\_OP VPC 200 + EPS šedý 200** → obvodové stěny z vápenopískového zdiva tl. 200 mm s omítkami.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z EPS šedého tl. 200 mm. V místě soklu nad lodžii je XPS perimetr tl. 160 mm.**

**S8\_OP ŽB 250 + XPS 160 k ter.** → obvodové stěny soklu k terénu z železobetonu tl. 250 mm s vnitřní omítkou a vnější nopovou folií.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z XPS tl. 160 mm.**

**S9\_OP ŽB 250 + MV 240** → obvodové stěny („fasádní pruhy“) z železobetonu tl. 250 mm s omítkami na JZ průčelí.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z MV tl. 240 mm.**

**S9\_OP VPC 250 + MV 240** → obvodové stěny („fasádní pruhy“) z vápenopískového zdiva tl. 240 mm s omítkami na JZ průčelí.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z MV tl. 240 mm.**

**S9\_OP VPC 200 + MV 240 6np** → obvodové stěny z vápenopískového zdiva tl. 200 mm s omítkami u schodiště v 6.NP.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z MV tl. 240 mm. V místě soklu nad lodžii je XPS perimetr tl. 160 mm.**

**S10\_OP VPC 200 + Fenol.pěna 140** → obvodové stěny („parapety pod okny“) z vápenopískového zdiva tl. 200 mm s omítkami.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z fenolické pěny tl. 140 mm.**

**S10\_OP VPC 250 + Fenol.pěna 140** → obvodové stěny („parapety pod okny“) z vápenopískového zdiva tl. 240 mm s omítkami.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z fenolické pěny tl. 140 mm.**

**S10\_OP ŽB 250 + Fenol.pěna 140** → obvodové stěny („parapety pod okny“) z železobetonu tl. 250 mm s omítkami.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z fenolické pěny tl. 140 mm.**

**S10\_OP ŽB 200 + Fenol.pěna 140** → obvodové stěny („parapety pod okny“) z železobetonu tl. 200 mm s omítkami.

**NÁVRH:** Je zde navržen **KZS se zateplením z fenolické pěny tl. 140 mm.**

**OP ŽB 250 k sut. + EPS 100** → vnitřní stěny k nevytápěnému 1. PP z železobetonu tl. 250 mm s omítkami („úskoky různých úrovní podlah“).

**NÁVRH:** Je zde navrženo zateplení z **EPS 3i-isolet tl. 100 mm lepené.**

**S13\_OP ŽB 250 + MV 140 ke garáži** → vnitřní stěny schodiště k nevytápěnému 1. PP z železobetonu tl. 250 mm s omítkami.

**NÁVRH:** Je zde navrženo zateplení z **MV tl. 140 mm lepené.**

**S13\_OP ŽB 200 + MV 140 ke garáži** → vnitřní stěny schodiště k nevytápěnému 1. PP z železobetonu tl. 200 mm s omítkami.

**NÁVRH:** Je zde navrženo zateplení z **MV tl. 140 mm lepené.**

**S13+S15\_OP ŽB 250 + MV 140 + 50 ke garáži** → vnitřní stěna u ramene schodiště k nevytápěnému 1. PP z železobetonu tl. 250 mm s omítkami.

NÁVRH: Je zde navrženo zateplení z **MV tl. 50 a 140 mm lepené.**

**S13\_OP ŽB 250 + MV 140** → obvodové stěny v 1.NP u vstupu z železobetonu tl. 250 mm s omítkami.

NÁVRH: Je zde navrženo **KZS se zateplením z MV tl. 140 mm.**

**S16\_OP ŽB 250 + MV 200 a ke vchodu** → obvodové stěny v 1.NP u vstupu z železobetonu tl. 250 mm s omítkami.

NÁVRH: Je zde navrženo **KZS se zateplením z MV tl. 200 mm.**

**S16\_OP ŽB 200 + MV 200** → obvodové stěny („fasádní pruhy“) u schodiště z železobetonu tl. 200 mm s omítkami.

NÁVRH: Je zde navrženo **KZS se zateplením z MV tl. 200 mm.**

**S16\_OP VPC 250 + MV 200** → obvodové stěny („fasádní pruhy“) u schodiště z vápenopískového zdiva tl. 240 mm s omítkami.

NÁVRH: Je zde navrženo **KZS se zateplením z MV tl. 200 mm.**

### 2.3.2. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

**S11\_STR1 plochá + EPS šedý 320 + EPS spád** → plochá střecha nad 6. NP z železobetonu tl. 200 mm s parozábranou, foliovou hydroizolací a kačirkem.

NÁVRH: Je zde navrženo zateplení s **EPS šedým tl. 320 mm a EPS spádovými klíny min. tl. 20 mm.**

**P28\_STR2 terasa + Fenol.pěna 100 a spád EPS** → plochá střecha s terasou nad 5. NP z železobetonu tl. 220 mm s parozábranou, foliovou hydroizolací a betonovou dlažbou na terčích.

NÁVRH: Je zde navrženo zateplení s **Fenolickou pěnou tl. 100 mm a EPS spádovými klíny min. tl. 20 mm.**

### 2.3.3. PODLAHY

**P2-3-4\_PDL2 nad sut. byty + EPS 60 + 100** → podlaha bytů nad nevytápěným 1. PP z železobetonu tl. 250 mm a s podlahovým vytápěním se systémovou deskou.

NÁVRH: Je zde navrženo zateplení s **EPS tl. ~~60~~ 80 mm a EPS 3i-isolet tl. ~~100~~ 80 mm lepenou ze strany 1. PP.**

**P5-6\_PDL2 nad sut. chodba + EPS 80 + 100** → podlaha chodby nad nevytápěným 1. PP z železobetonu tl. 250 mm, s anhydritovým potěrem a keramickou dlažbou.

NÁVRH: Je zde navrženo zateplení s **EPS tl. ~~80~~ 100 mm a EPS 3i-isolet tl. ~~100~~ 80 mm lepenou ze strany 1. PP.**

**P10\_PDL3 nad ext. + EPS 55 + MV 280** → podlaha nad exteriérem u bytů v 2. NP na JZ straně z železobetonu tl. 250 mm a s podlahovým vytápěním se systémovou deskou.

NÁVRH: Je zde navrženo zateplení s **EPS tl. 55 mm a KZS s MV tl. 280 mm.**

**P33\_PDL1 na ter. + EPS 100** → podlaha na terénu u schodiště v 1. PP z železobetonu tl. 300 mm.

NÁVRH: Je zde navrženo zateplení s **EPS tl. 100 mm.**

### 2.3.4. OKNA, DVEŘE A PRŮSVITNÉ VÝPLNĚ

**OK1\_Ug 0.5** → okna v bytech a ateliérech ve 2. – 6. NP, která jsou plastová s trojsklem s  $U_w = 0,73 \text{ W/m}^2.\text{K}^*$ .  
(Gealan S 9000 MD - SVT 5347)

**OK2\_Ug 0.6** → okna v bytech a ateliérech ve 2. – 6. NP, která jsou plastová s trojsklem s  $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2.\text{K}^*$ .  
(Gealan S 9000 MD - SVT 5347)

**OK3\_pozice 060\_schodiště** → okno u schodišťové chodby v 1. – 6. NP, které je hliníkové s trojsklem s  $U_w = 0,78$   
 $0,72 \text{ W/m}^2.\text{K}^*$  (Heroal C 50 PH)

**OK4\_pozice 02** → okno vedle vstupu v 1. NP, které je hliníkové s trojsklem s  $U_w = 0,80 \text{ W/m}^2.\text{K}$ . nerealizováno,  
zazděno

**OK5s výlez** → výlez na střechu s požární klapkou s  $U_w = 1,6 - 1,5 \text{ W/m}^2.\text{K}$ . (Střešní poklop AAG/08a)

**DV\_pozice D1; D2; D3 k sut.** → vnitřní dveře k nevytápěnému 1. PP s  $U_D = 1,80$   $1,70 \text{ W/m}^2.\text{K}$ . (ADORY OP IV)

**DV\_pozice D1 k sut.** → vnitřní dveře k nevytápěnému 1. PP s  $U_D = 1,80$   $1,90 \text{ W/m}^2.\text{K}$ . (D1 Westa)

**DV\_pozice D6; D11 vstup** → vstupní dveře s tepelněizolačním trojsklem s  $U_D = 0,9$   $1,14 \text{ W/m}^2.\text{K}^{**}$  (Heroal D 72)

\* Stanoveno výpočtově dle ČSN EN ISO 10 077 pro rozměr 1230 x 1480 mm – pro výplň otvorů ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří.

\*\* Stanoveno výpočtově dle ČSN EN ISO 10 077 pro dveřní výplň otvoru o rozměru 1100 x 2200 mm.

## 3. DETAILY TEPELNĚ-TECHNICKÝCH VÝPOČTŮ

### 3.1. SOUČINITEL TEPELNÉ VODIVOSTI POUŽITÝCH ZATEPLOVACÍCH SYSTÉMŮ

Název konstrukce	Typ/tl. Název/mm	$\lambda_{DEKL}$ [W/(MK)]	$\lambda_{NÁVRH}$ [W/(MK)]	$\lambda_{EKVIV}$ [W/(MK)]
S1_OP ŽB 250; S2_OP ŽB 200; S3_OP VPC 250; S4_OP VPC 200	EPS šedý Austrotherm NEO 70/200	0,032 0,031	0,033 0,032	Korekce kotev 0,02 – 0,034 0,033
S1_OP ŽB 250; S3_OP VPC 250; S4_OP VPC 200; S9_OP VPC 200 6np - sokl lodžie	Dekperimetr SD150/160	0,034	0,035	Korekce kotev 0,02 – 0,036
S8_OP ŽB 250	XPS Austrotherm EPS Sokl 150/160	0,034 0,035	0,035 0,036	Korekce kotev 0,02 – 0,036 0,037
S9_OP ŽB 250; S9_OP VPC 250; S9_OP VPC 200 6np	MV Isover TF (SVT 7864)/240	0,038	0,040	Korekce kotev 0,02 – 0,041
S10_OP VPC 200; S10_OP VPC 250; S10_OP ŽB 250; S10_OP ŽB 200	Fenolická pěna Austrotherm Resolution/140	0,021 0,022	0,022 0,023	Korekce kotev 0,02 – 0,022 0,023
OP ŽB 250 k sut.	EPS 3i-isolet/100	0,061	0,062	-
S13_OP ŽB 250 ke garáži; S13_OP ŽB 200 ke garáži	MV Isover TF (SVT 7864)/140	0,038	0,040	-
S13+S15_OP ŽB 250 ke garáži	MV Isover TF (SVT 7864)/140 MV	0,038	0,040	-

	Isover TF (SVT 7864)/50			
S13_OP ŽB 250	MV Isover TF (SVT 7864)/140	0,038	0,040	Korekce kotev 0,02 – 0,041
S16_OP ŽB 250 ke vchodu; S16_OP ŽB 200; S16_OP VPC 250	MV Isover TF (SVT 7864)/200	0,038	0,040	Korekce kotev 0,02 – 0,041
S11_STR1 plochá	EPS šedý P-systém Neo EPS 150 (SVT 5697)/320	0,032 0,030	0,033	Korekce kotev 0,01 – 0,033
	EPS spád P-systém Neo EPS 150 (SVT 5697)/min.20	0,039 0,030	0,040	Korekce kotev 0,01 - 0,040
P28_STR2 terasa	Fenolická pěna Kingspan TR26/100	0,021 0,022	0,022 0,023	Korekce kotev 0,01 – 0,022 0,023
	EPS spád Rapol EPS 150/min.20	0,039 0,035	0,040 0,036	Korekce kotev 0,01 - 0,040 0,036
P2-3-4_PDL2 nad sut. byty	EPS/60 Rapol EPS 150/80	0,035	0,036	-
	EPS 3i-isolet/100 80	0,061	0,062	
P5-6_PDL2 nad sut. chodba	EPS/80 Rapol EPS 150/100	0,035	0,036	-
	EPS 3i-isolet/100 80	0,061	0,062	
P10_PDL3 nad ext.	EPS Rapol EPS T4000/55	0,044 0,042	0,045 0,043	-
	MV Isover NF 333/280	0,041 0,040	0,043	Korekce kotev 0,02 – 0,044
P33_PDL1 na ter.	EPS Isover EPS 200/100	0,034	0,035	-

Tabulka 1. Hodnoty součinitele tepelné vodivosti použitých tepelných izolací.

POZN.: Ve výpočtových přílohách energetického hodnocení je použita návrhová a ekvivalentní hodnota součinitele tepelné vodivosti u nehomogenních konstrukcí.

### 3.2. PARAMETRY OKEN A DVEŘÍ

Název konstrukce	U <sub>g</sub> – max. hodnota [W/(m <sup>2</sup> K)]	g – min. hodnota -	U <sub>f</sub> – max. hodnota [W/(m <sup>2</sup> K)]	Ψ – max. hodnota [W/(mK)]	d – max. hodnota [MM]
OK1_Ug 0.5; OK2_Ug 0.6 (Gealan S 9000 MD - SVT 5347)	0,50; 0,60	0,47; 0,50; 0,51; 0,52; 0,53 0,40; 0,41; 0,46; 0,47; 0,48; 0,51; 0,53	0,94 0,92	0,038	117 118
OK3_pozice 060_schodiště	0,60	0,45 0,52	1,00 0,78	0,044 0,033	50

<b>(Heroal C 50 PH)</b>					
OK4_pozice 02	$U_w = 0,80$ a $g = 0,47$				
OK5s výlez (Střešní poklop AAG/08a)	$U_w = 1,60$ <b>1,50</b> a $g = 0$				
DV_pozice D1; D2; D3 k sut. (ADORY OP IV)	$U_D = 1,80$ <b>1,70</b> a $g = 0,45$ <b>0</b>				
DV_pozice D1 k sut. (D1 Westa)	$U_D = 1,80$ <b>1,90</b> a $g = 0,45$ <b>0</b>				
DV_pozice D6; D11 vstup (Heroal D 72)	<b>0,60</b>	<b>0,51</b>	<b>1,70</b>	<b>0,033</b>	<b>177</b>

Tabulka 2. Parametry oken a dveří.

## 4. VÝPOČTY A PŘEHLEDY

### 4.1. POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN 73 0540 – 2:2011.

NÁZEV KONSTRUKCE	PLOCHA [m <sup>2</sup> ]	SOUČINITEL	POŽADOVANÁ	DOPORUČENÁ	VYHODNOCENÍ
		PROSTUPU TEPLA U [W/(m <sup>2</sup> K)]	HODNOTA U <sub>N,20</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	HODNOTA U <sub>REC,20</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	
<b>Z1_Byty 1.- 5. NP; Z5_Ateliéry; Z6_Byty 6.NP</b>					
S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200	<del>254,38</del> <b>242,78</b>	<del>0,160</del> <b>0,155</b>	0,30	0,25	Vyhovuje
<b>S1_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl</b>	<b>11,59</b>	<b>0,208</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>Vyhovuje</b>
S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200	21,05	<del>0,161</del> <b>0,156</b>	0,30	0,25	Vyhovuje
S3_OP VPC 250 + EPS šedý 200	<del>202,56</del> <b>189,73</b>	<del>0,157</del> <b>0,153</b>	0,30	0,25	Vyhovuje
<b>S3_OP VPC 250 + XPS 160 sokl</b>	<b>12,83</b>	<b>0,203</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>Vyhovuje</b>
S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	<del>822,91</del> <b>790,97</b>	<del>0,158</del> <b>0,154</b>	0,30	0,25	Vyhovuje
<b>S4_OP VPC 200 + XPS 160 sokl</b>	<b>31,94</b>	<b>0,205</b>	<b>0,30</b>	<b>0,25</b>	<b>Vyhovuje</b>
S9_OP VPC 250 + MV 240	50,55	0,158	0,30	0,25	Vyhovuje
S9_OP ŽB 250 + MV 240	12,76	0,161	0,30	0,25	Vyhovuje
S9_OP VPC 200 + MV 240 6np	8,35	0,159	0,30	0,25	Vyhovuje
S10_OP ŽB 250 + Fenol.pěna 140	10,15	<del>0,148</del> <b>0,155</b>	0,30	0,25	Vyhovuje
S10_OP ŽB 200 + Fenol.pěna 140	5,20	<del>0,149</del> <b>0,156</b>	0,30	0,25	Vyhovuje
S10_OP VPC 250 + Fenol.pěna 140	7,01	<del>0,146</del> <b>0,152</b>	0,30	0,25	Vyhovuje
S10_OP VPC 200 + Fenol.pěna 140	50,57	<del>0,147</del> <b>0,153</b>	0,30	0,25	Vyhovuje



S16_OP ŽB 250 + MV 200 ke vchodu	6,82	0,190	0,30	0,25	Vyhovuje
S16_OP VPC 250 + MV 200	12,95	0,187	0,30	0,25	Vyhovuje
S16_OP ŽB 200 + MV 200	1,80	0,192	0,30	0,25	Vyhovuje
P10_PDL3 nad ext. + EPS 55 + MV 280	28,07	<del>0,125</del> 0,124	0,24	0,16	Vyhovuje
P28_STR2 terasa + Fenol.pěna 100 + EPS spád	193,38	<del>0,186</del> 0,191	0,24	0,16	Vyhovuje
P2-3-4_PDL2 nad sut. + EPS 60 + 100	257,56	<del>0,263</del> 0,248	0,60	0,40	Vyhovuje
S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 + EPS spád	488,08	0,095	0,24	0,16	Vyhovuje
OK1_Ug 0.5	<del>348,20</del> 303,37	0,73*	1,50	1,20	Vyhovuje
OK2_Ug 0.6	<del>284,25</del> 329,46	0,80*	1,50	1,20	Vyhovuje

NÁZEV KONSTRUKCE	PLOCHA [M <sup>2</sup> ]	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA U [W/(M <sup>2</sup> K)]	POŽADOVANÁ HODNOTA U <sub>N,16</sub> [W/(M <sup>2</sup> K)]	DOPORUČENÁ HODNOTA U <sub>REC,16</sub> [W/M <sup>2</sup> K]	VYHODNOCENÍ
<b>**Z2_Společné prostory_byty</b>					
OP ŽB 250 k sut. + EPS 100	6,20	0,483	0,80	0,55	Vyhovuje
S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200	16,55	<del>0,160</del> 0,155	0,40	0,33	Vyhovuje
S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	14,62	<del>0,158</del> 0,154	0,40	0,33	Vyhovuje
S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200	4,63	<del>0,161</del> 0,156	0,40	0,33	Vyhovuje
S9_OP ŽB 250 + MV 240	<del>9,82</del> 7,14	0,161	0,40	0,33	Vyhovuje
S9_OP VPC 250 + MV 240	<del>6,66</del> 5,39	0,158	0,40	0,33	Vyhovuje
S9_OP VPC 200 + MV 240 6np	<del>8,11</del> 7,39	0,159	0,40	0,33	Vyhovuje
S13_OP ŽB 250 + MV 140 ke garáži	18,87	0,253	0,80	0,55	Vyhovuje
S13+S15_OP ŽB 250 + MV 140 + 50 ke garáži	15,05	0,192	0,80	0,55	Vyhovuje
S8_OP ŽB 250 + XPS 160 k ter.	11,22	<del>0,210</del> 0,216	0,60	0,40	Vyhovuje
S13_OP ŽB 250 + MV 140	<del>7,65</del> 17,15	0,265	0,40	0,33	Vyhovuje
S10_OP ŽB 250 + Fenol.pěna 140	1,53	<del>0,148</del> 0,155	0,40	0,33	Vyhovuje

S13_OP ŽB 200 + MV 140 ke garáži	<del>13,17</del> 12,75	0,256	0,80	0,55	Vyhovuje
S16_OP ŽB 250 + MV 200	3,45	0,190	0,40	0,33	Vyhovuje
S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 + EPS spád	64,48	0,095	0,32	0,21	Vyhovuje
P33_PDL1 na ter. + EPS 100	28,98	0,304	0,60	0,40	Vyhovuje
P5-6_PDL2 nad sut. + EPS 80 + 100	144,41	<del>0,217</del> 0,206	0,80	0,55	Vyhovuje
S9_OP VPC 200 + XPS 160 sokl 6np	0,71	0,205	0,40	0,33	Vyhovuje
D4-2-3_DV k sut.	<del>6,67</del> 4,65	<del>1,80</del> 1,70	4,70	3,10	Vyhovuje
D1_DV k sut.	2,45	1,90	4,70	3,10	Vyhovuje
D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500 vstup	5,05	<del>0,90</del> 1,14**	2,30	1,60	Vyhovuje
D6_DV-SV do 1/3_4980 <del>1200</del> x2500 vstup	<del>12,45</del> 3,00	<del>0,90</del> 1,14**	2,30	1,60	Vyhovuje
OK1_Ug 0.5 OK2_Ug 0.6	5,89	<del>0,73</del> 0,80*	2,00	1,60	Vyhovuje
OK3_pozice 060_schodiště	<del>95,23</del> 95,16	<del>0,78*</del> 0,72	2,00	1,60	Vyhovuje
OK4_02	9,50	0,80	<del>2,00</del>	<del>1,60</del>	Vyhovuje
OK5s výlez	1,80	<del>1,60</del> 1,50	1,85	1,45	Vyhovuje

Tabulka 3. Přehled obalových konstrukcí.

#### Poznámka 1:

\*Hodnoty  $U_w$  jsou pro rozměry zkoušeného prvku dle ČSN EN ISO 10 077.

Hodnoty součinitele prostupu tepla  $U$  pro otvorové výplně ve stěně a strmé střeše z vytápěného do venkovního prostředí kromě dveří  $U_w \leq U_{pas,20}$  dle ČSN 730540 – 2:

- $U_w < 0,80 - 0,60$  [W/m<sup>2</sup>.K] stanoveno pro rozměr 1230x1480 mm pro výplně otvoru ve vnější stěně a strmé střeše z vytápěného prostoru do venkovního prostředí kromě dveří.

\*\* Stanoveno výpočtově dle ČSN EN ISO 10 077 pro dveřní výplň otvoru o rozměru 1100 x 2200 mm.

**Poznámka 2:** V krycím listu jsou zaokrouhleny plochy konstrukcí na 1 desetinné místo směrem dolů.

#### Poznámka 3:

\*\*Požadavky ČSN 730540-2 'Tepelná ochrana budov' pro konstrukce na hranici zóny 2 – návrhová vnitřní teplota  $T_i = 16^\circ\text{C}$ , viz obr. č. 7 – 14.

Požadavky ČSN 730540-2 'Tepelná ochrana budov' (2011) včetně změny Z1 (2012)

Teplotní faktor | Souč. prostupu tepla | Pokles dotykové teploty | Šíření vlhkosti

Typ konstrukce:  
stěna vnější a stěna k nevytápěné půdě (se střechou bez tepelné izolace)

Okrajové podmínky:  
 Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  [C]: 16  
 Rel.vlhkost vnitřního vzduchu  $F_{ii}$  [%]: 50  
 Přirážka  $\Delta T_{ai}$  [C]: 0  
 Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  [C]: -15  
 Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]: -15

Akumulace konstrukce:  
 konstrukce těžká  
 konstrukce lehká, tj. konstrukce s plošnou hmotností vrstev od interiéru k tep. izolaci včetně do 100 kg/m<sup>2</sup>

Typ budovy:  
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 16 C  
 Převažující návrhová vnitřní teplota v hodnoceném objektu odpovídá takové hodnotě návrhové vnitřní teploty podle tab.11 v ČSN 730540-3, která reprezentuje většinu prostor v objektu. Pro běžné bytové a občanské budovy je převažující návrhová vnitřní teplota 20 C.

Požadavek ČSN 730540-2 (2011), čl. 5.2:  
 Maximální požadovaný součinitel prostupu tepla:  
 $U, N = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Doporučená hodnota:  $U, \text{dop} = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výpočet proveden dle ČSN 730540-2, čl. 5.2

**Výpočet požadavku**

Obrázek 6. Výpočet  $U_N$  pro návrhovou vnitřní teplotu  $T_i = 16^\circ\text{C}$  – stěna vnější.

Požadavky ČSN 730540-2 'Tepelná ochrana budov' (2011) včetně změny Z1 (2012)

Teplotní faktor | Souč. prostupu tepla | Pokles dotykové teploty | Šíření vlhkosti

Typ konstrukce:  
střecha plochá a šikmá se sklonem do 45 stupňů včetně

Okrajové podmínky:  
 Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  [C]: 16  
 Rel.vlhkost vnitřního vzduchu  $F_{ii}$  [%]: 50  
 Přirážka  $\Delta T_{ai}$  [C]: 0  
 Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  [C]: -15  
 Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]: -15

Akumulace konstrukce:  
 konstrukce těžká  
 konstrukce lehká, tj. konstrukce s plošnou hmotností vrstev od interiéru k tep. izolaci včetně do 100 kg/m<sup>2</sup>

Typ budovy:  
 Převažující návrhová vnitřní teplota: 16 C  
 Převažující návrhová vnitřní teplota v hodnoceném objektu odpovídá takové hodnotě návrhové vnitřní teploty podle tab.11 v ČSN 730540-3, která reprezentuje většinu prostor v objektu. Pro běžné bytové a občanské budovy je převažující návrhová vnitřní teplota 20 C.

Požadavek ČSN 730540-2 (2011), čl. 5.2:  
 Maximální požadovaný součinitel prostupu tepla:  
 $U, N = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Doporučená hodnota:  $U, \text{dop} = 0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výpočet proveden dle ČSN 730540-2, čl. 5.2

**Výpočet požadavku**

Obrázek 7. Výpočet  $U_N$  pro návrhovou vnitřní teplotu  $T_i = 16^\circ\text{C}$  – střecha.

Teplotní faktor
Souč. prostupu tepla
Pokles dotykové teploty
Šíření vlhkosti

Typ konstrukce:  
 podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  [C]:  ?

Rel. vlhkost vnitřního vzduchu  $F_{ii}$  [%]:  ?

Přirážka  $\Delta T_{ai}$  [C]:  ?

Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  [C]:  ?

Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]:  ?

Akumulace konstrukce:

konstrukce těžká

konstrukce lehká, tj. konstrukce s plošnou hmotností vrstev od interiéru k tep. izolaci včetně do 100 kg/m<sup>2</sup>

Typ budovy:

Převažující návrhová vnitřní teplota:  C

Převažující návrhová vnitřní teplota v hodnoceném objektu odpovídá takové hodnotě návrhové vnitřní teploty podle tab.I1 v ČSN 730540-3, která reprezentuje většinu prostor v objektu. Pro běžné bytové a občanské budovy je převažující návrhová vnitřní teplota 20 C.

Požadavek ČSN 730540-2 (2011), čl. 5.2:

Maximální požadovaný součinitel prostupu tepla:  
 $U_N = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota:  $U_{dop} = 0,4 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výpočet proveden dle ČSN 730540-2, čl. 5.2.

**Výpočet požadavku**

Obrázek 8. Výpočet  $U_N$  pro návrhovou vnitřní teplotu  $T_i = 16^\circ\text{C}$  – podlaha a stěna přiléhající k zemině.

Teplotní faktor
Souč. prostupu tepla
Pokles dotykové teploty
Šíření vlhkosti

Typ konstrukce:  
 strop a stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  [C]:  ?

Rel. vlhkost vnitřního vzduchu  $F_{ii}$  [%]:  ?

Přirážka  $\Delta T_{ai}$  [C]:  ?

Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  [C]:  ?

Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]:  ?

Akumulace konstrukce:

konstrukce těžká

konstrukce lehká, tj. konstrukce s plošnou hmotností vrstev od interiéru k tep. izolaci včetně do 100 kg/m<sup>2</sup>

Typ budovy:

Převažující návrhová vnitřní teplota:  C

Převažující návrhová vnitřní teplota v hodnoceném objektu odpovídá takové hodnotě návrhové vnitřní teploty podle tab.I1 v ČSN 730540-3, která reprezentuje většinu prostor v objektu. Pro běžné bytové a občanské budovy je převažující návrhová vnitřní teplota 20 C.

Požadavek ČSN 730540-2 (2011), čl. 5.2:

Maximální požadovaný součinitel prostupu tepla:  
 $U_N = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota:  $U_{dop} = 0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výpočet proveden dle ČSN 730540-2, čl. 5.2.

**Výpočet požadavku**

Obrázek 9. Výpočet  $U_N$  pro návrhovou vnitřní teplotu  $T_i = 16^\circ\text{C}$  – strop a stěna k nevytápěnému prostoru.



Teplotní faktor
Souč. prostupu tepla
Pokles dotykové teploty
Šíření vlhkosti

Typ konstrukce:  
výplň otvoru do a z temperovaného prostoru

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  [C]:

Rel. vlhkost vnitřního vzduchu  $F_i$  [%]:

Přirážka  $\Delta T_{ai}$  [C]:

Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  [C]:

Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]:

Akumulace konstrukce:

konstrukce těžká

konstrukce lehká, tj. konstrukce s plošnou hmotností vrstev od interiéru k tep. izolaci včetně do 100 kg/m<sup>2</sup>

Typ budovy:  
Převažující návrhová vnitřní teplota:  C

Převažující návrhová vnitřní teplota v hodnoceném objektu odpovídá takové hodnotě návrhové vnitřní teploty podle tab.11 v ČSN 730540-3, která reprezentuje většinu prostor v objektu. Pro běžné bytové a občanské budovy je převažující návrhová vnitřní teplota 20 C.

Požadavek ČSN 730540-2 (2011), čl. 5.2:

Maximální požadovaný součinitel prostupu tepla:  
 $U_N = 4,7 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota:  $U_{dop} = 3,1 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výpočet proveden dle ČSN 730540-2, čl. 5.2.

**Výpočet požadavku**

 Obrázek 10. Výpočet  $U_N$  pro návrhovou vnitřní teplotu  $T_i = 16^\circ\text{C}$  – dveře k nevytápěnému prostoru.

Teplotní faktor
Souč. prostupu tepla
Pokles dotykové teploty
Šíření vlhkosti

Typ konstrukce:  
dveře z vytápěného prostoru do exteriéru

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  [C]:

Rel. vlhkost vnitřního vzduchu  $F_i$  [%]:

Přirážka  $\Delta T_{ai}$  [C]:

Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  [C]:

Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]:

Akumulace konstrukce:

konstrukce těžká

konstrukce lehká, tj. konstrukce s plošnou hmotností vrstev od interiéru k tep. izolaci včetně do 100 kg/m<sup>2</sup>

Typ budovy:  
Převažující návrhová vnitřní teplota:  C

Převažující návrhová vnitřní teplota v hodnoceném objektu odpovídá takové hodnotě návrhové vnitřní teploty podle tab.11 v ČSN 730540-3, která reprezentuje většinu prostor v objektu. Pro běžné bytové a občanské budovy je převažující návrhová vnitřní teplota 20 C.

Požadavek ČSN 730540-2 (2011), čl. 5.2:

Maximální požadovaný součinitel prostupu tepla:  
 $U_N = 2,3 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota:  $U_{dop} = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výpočet proveden dle ČSN 730540-2, čl. 5.2.

**Výpočet požadavku**

 Obrázek 11. Výpočet  $U_N$  pro návrhovou vnitřní teplotu  $T_i = 16^\circ\text{C}$  – dveře k exteriéru.

Teplotní faktor
Souč. prostupu tepla
Pokles dotykové teploty
Šíření vlhkosti

Typ konstrukce:  
 výplň otvoru kromě dveří ve vnější stěně a strmé střeše z vytápěného prostoru (okno)

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  [C]:  ?

Rel.vlhkost vnitřního vzduchu  $F_{ii}$  [%]:  ?

Přirážka  $\Delta T_{ai}$  [C]:  ?

Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  [C]:  ?

Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]:  ?

Akumulace konstrukce:

konstrukce těžká

konstrukce lehká, tj. konstrukce s plošnou hmotností vrstev od interiéru k tep. izolaci včetně do 100 kg/m<sup>2</sup>

Typ budovy:  
 Převažující návrhová vnitřní teplota:  C

Převažující návrhová vnitřní teplota v hodnoceném objektu odpovídá takové hodnotě návrhové vnitřní teploty podle tab.11 v ČSN 730540-3, která reprezentuje většinu prostor v objektu. Pro běžné bytové a občanské budovy je převažující návrhová vnitřní teplota 20 C.

Požadavek ČSN 730540-2 (2011), čl. 5.2:

Maximální požadovaný součinitel prostupu tepla:  
 $U_N = 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota:  $U_{dop} = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výpočet proveden dle ČSN 730540-2, čl. 5.2

**Výpočet požadavku**

 Obrázek 12. Výpočet  $U_N$  pro návrhovou vnitřní teplotu  $T_i = 16^\circ\text{C}$  – okno do exteriéru.

Teplotní faktor
Souč. prostupu tepla
Pokles dotykové teploty
Šíření vlhkosti

Typ konstrukce:  
 šikmá výplň otvoru se sklonem do 45 st. z vytápěného prostoru

Okrajové podmínky:

Návrhová vnitřní teplota  $T_i$  [C]:  ?

Rel.vlhkost vnitřního vzduchu  $F_{ii}$  [%]:  ?

Přirážka  $\Delta T_{ai}$  [C]:  ?

Návrhová venkovní teplota  $T_{ae}$  [C]:  ?

Teplota na vnější straně  $T_e$  [C]:  ?

Akumulace konstrukce:

konstrukce těžká

konstrukce lehká, tj. konstrukce s plošnou hmotností vrstev od interiéru k tep. izolaci včetně do 100 kg/m<sup>2</sup>

Typ budovy:  
 Převažující návrhová vnitřní teplota:  C

Převažující návrhová vnitřní teplota v hodnoceném objektu odpovídá takové hodnotě návrhové vnitřní teploty podle tab.11 v ČSN 730540-3, která reprezentuje většinu prostor v objektu. Pro běžné bytové a občanské budovy je převažující návrhová vnitřní teplota 20 C.

Požadavek ČSN 730540-2 (2011), čl. 5.2:

Maximální požadovaný součinitel prostupu tepla:  
 $U_N = 1,85 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota:  $U_{dop} = 1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výpočet proveden dle ČSN 730540-2, čl. 5.2

**Výpočet požadavku**

 Obrázek 13. Výpočet  $U_N$  pro návrhovou vnitřní teplotu  $T_i = 16^\circ\text{C}$  – výlez na střechu.



#### 4.2. PROTOKOL VÝPOČTU SOUČINITELŮ TEPLA KONSTRUKCÍ

Protokol výpočtu součinitelů tepla konstrukcí  $U$  [ $Wm^{-2}.K^{-1}$ ] je v uveden příloze č. 1.

#### 4.3. PROTOKOL VÝPOČTU PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA OBÁLKOU BUDOVY

Protokol výpočtu průměrného součinitele prostupu tepla obálkou budovy  $U_{em}$  [ $Wm^{-2}.K^{-1}$ ] a protokol výpočtu referenční hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla budovy  $U_{em,R}$  [ $Wm^{-2}.K^{-1}$ ] je uveden v příloze č. 2.

#### 4.4. PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNÉ ROČNÍ POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ

Protokol výpočtu měrné roční potřeby tepla na vytápění  $E_A$  [ $kWh.m^{-2}.rok^{-1}$ ] je uveden v příloze č. 2.

#### 4.5. PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNÉ NEOBNOVITELNÉ PRIMÁRNÍ ENERGIE $E_{pN,A}$

Protokol výpočtu měrné neobnovitelné primární energie  $E_{pN,A}$  [ $kWh.m^{-2}.rok^{-1}$ ] je uveden v příloze č. 2.

#### 4.6. KOPIE DOKLADU O VYDÁNÍ OPRAVNĚNÍ PODLE ZÁKONA Č. 406/2000 SB., V PLATNÉM ZNĚNÍ

Kopie dokladu o vydání oprávnění je uvedena v příloze č. 3.

#### 4.7. PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Průkaz včetně protokolu jsou umístěny v příloze č. 4.

## 5. ZÁVĚR

Sledované parametry	Jednotka	Požadavky	Návrhový stav	Vyhodnocení
<b>Podoblast podpory</b>		<b>B.1</b>	-	-
Měrná roční potřeba tepla na vytápění	$E_A$ [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	≤ 15	12 <b>11</b>	Vyhovuje
Měrná neobnovitelná primární energie	$E_{pN,A}$ [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	≤ 90	53 <b>65</b>	Vyhovuje
Součinitel prostupu tepla výplně otvoru ve stěně a strmé střeše z vytápěného do venkovního prostředí kromě dveří	$U_w$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ $U_{pas,20}$	Viz. tab. 3	Vyhovuje
Průměrný součinitel prostupu tepla obálkou budovy	$U_{em}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	≤ 0,70* $U_{em,R}$	0,32 ≤ 0,32	Vyhovuje
Průvzdušnost obálky budovy po dokončení stavby	$n_{50}$ (h <sup>-1</sup> )	≤ 0,60	0,60 (projektový předpoklad) <b>0,1</b>	Vyhovuje

Nejvyšší teplota vzduchu v pobytové místnosti	$\theta_{ai,max}$ (°C)	$\leq 27^{\circ}\text{C}$	*Ano	Vyhovuje
Povinná instalace systému nuceného větrání se zpětným získáváním tepla	(-)	Ano	Ano	Vyhovuje
Účinnost zpětného získávání tepla z odváděného vzduchu	$\eta$ (%)	$\geq 70$	83	Vyhovuje

Tabulka 4. Posouzení výsledků vzhledem k požadovaným parametrům.

\* Objekt bude mít instalované vnější venkovní žaluzie dle projektu na JV a JZ straně s inteligentním systémem.

**PROJEKT SPLŇUJE POŽADOVANÁ KRITÉRIA PROGRAMU „NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM, 3. VÝZVA“ OBLASTI PODPORY B.1 – VÝSTAVBA BYTOVÝCH DOMŮ S VELMI NÍZKOU ENERGETICKOU NÁROČNOSTÍ A B.2 – PODPORA NA ZPRACOVÁNÍ ODBORNÉHO POSUDKU, ZAJIŠTĚNÍ DOZOROVÉ ČINNOSTI A MĚŘENÍ PRŮVZDUŠNOSTI OBÁLKY BUDOVY A PODPORA NA INSTALACI DOBÍJECÍCH STANIC ELEKTROMOBILŮ (4X DOBÍJECÍ BOD).**

**Energetický specialista:**

**Ing. Gabriela Krajcarová**

Datum

25. srpna 2020 1. listopadu 2023

Podpis

## SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

- [1] TNI 73 0331 Energetická náročnost budov – Typické hodnoty pro výpočet
- [2] Metodický pokyn k upřesnění výpočetních postupů a okrajových podmínek - oblast podpory B
- [3] ČSN 730540 Tepelná ochrana budov, ČNI 2002 – 2007
- [4] ČSN 730542 Způsob stanovení energetické bilance zasklených ploch obvodového pláště budov, ČNI Praha 1995
- [5] ČSN EN ISO 6949 Stavební prvky a stavební konstrukce – Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla – Výpočtová metoda, ČNI Praha 1998
- [6] ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov – Přenos tepla zeminou – Výpočtové metody, ČNI Praha 1999
- [7] ČSN EN ISO 13789 Tepelné chování budov – Měrná tepelná ztráta – Výpočetní metoda, ČNI 2000
- [8] ČSN EN ISO 13790 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění, ČNI Praha 2005
- [9] ČSN EN 832 Tepelné chování budov – Výpočet potřeby tepla na vytápění – Obytné budovy, ČNI 2000
- [10] ČSN EN ISO 14683 Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích – Lineární činitel prostupu tepla – Zjednodušená metoda a orientační hodnoty, ČNI Praha 2000
- [11] ČSN 060320 Ohřívání užitkové vody - Navrhování a projektování
- [12] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energií v platném znění pozdějších předpisů
- [13] Vyhláška MPO č. 480/2012 Sb.
- [14] Vyhláška MPO č. 78/2013 Sb. (nahradila původní vyhlášku 148/2007 Sb.)
- [15] Vyhláška MPO č. 150/2001 Sb.
- [16] Vyhláška MPO č. 193/2007 Sb. (nahradila původní vyhlášky 151/2001 Sb. a 153/2001 Sb.)
- [17] Vyhláška MPO č. 194/2007 Sb. (nahradila původní vyhlášku 152/2001 Sb.) Sb.

## PŘÍLOHA Č. 1

PROTOKOL VÝPOČTU SOUČINITELŮ PROSTUPU TEPLA  
VÝSTUP Z PROGRAMU TEPLA 17 (SVOBODA SOFTWARE)  
- AKTUALIZACE KONSTRUKCÍ, KDE JE ZMĚNA

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

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

**Teplota 2017**

Název úlohy : **\_doložení 2023\_P2-3-4\_PDL2 nad sut. byty + EPS 80 + 80**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným i méně vytápěným vnitřním prostorem  
Korekce součinitele prostupu  $dU$  : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

islo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1 †	Laminát. podla	0,0090	0,1800	2510,0	600,0	157,0	0.0000
2 †	Polyetylén	0,0030	0,0500	2300,0	70,0	100,0	0.0000
3 †	Anhydritový po	0,0480	1,2000	840,0	2100,0	20,0	0.0000
4 †	Polyetylén	0,0100	0,0500	2300,0	70,0	100,0	0.0000
5 †	Systémová desk	0,0300	0,0400	1270,0	15,0	20,0	0.0000
6	EPS 150	0,0800	0,0360	1270,0	25,0	50,0	0.0000
7	Železobeton	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
8	Lepicí stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
9	3i - isolet	0,0800	0,0620	900,0	200,0	20,2	0.0000

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

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tepelného odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

islo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Laminát. podlaha/keram. dlažba	---
2	Polyetylén	---
3	Anhydritový potěr	---
4	Polyetylén	---
5	Systémová deska pdl.v.	---
6	EPS 150	---
7	Železobeton	---
8	Lepicí stěrka	---
9	3i - isolet	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při prostupu tepla v interiéru  $R_{si}$  : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{si}$  : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při prostupu tepla v exteriéru  $R_{se}$  : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{se}$  : 0.17 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota  $T_e$  : 5.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $R_{He}$  : 80.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $R_{Hi}$  : 55.0 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	$T_{ai}$ [C]	$R_{Hi}$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [C]	$R_{He}$ [%]	$P_e$ [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	5.0	90.0	784.7
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	5.0	90.0	784.7
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	6.0	85.0	794.4
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	9.0	80.0	918.0
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	13.0	75.0	1122.7

6	30	720	20.6	68.7	1666.1	17.0	70.0	1355.7
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	20.0	65.0	1519.0
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	20.0	65.0	1519.0
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	16.0	70.0	1272.1
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	10.0	75.0	920.5
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	8.0	85.0	911.4
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	5.0	90.0	784.7

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou pro m. m sí ní parametry vnit ního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a ástě ní tlak vodní páry) a  $T_{e}$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou pro m. m sí ní parametry v prost edí na vn ější stran konstrukce (teplota, relativní vlhkost a ástě ní tlak vodní páry).

Pro vnit ní prost edí byla uplatn na p írážka k vnit ní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m síc výpo tu bilance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a sou initel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 3.692 m<sup>2</sup>K/W  
 Sou initel prostupu tepla konstrukce U : 0.248 W/m<sup>2</sup>K

Sou initel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.27 / 0.30 / 0.35 / 0.45 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orienta ní hodnoty platí pro r znou kvalitu ešení tep. most vyjád enou p íbližnou p írážkou podle poznámek k I. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepeln ákumula ní vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 8.4E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N<sub>y\*</sub> podle EN ISO 13786 : 1261.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 11.7 h

### Teplota vnit ního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnit ní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.65 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.939

Ob ě hodnoty platí pro odpor p í p estupu tepla na vnit ní stran R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p í max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m			
1	14.7	0.621	11.3	0.402	19.7	0.939	58.4
2	15.3	0.660	11.9	0.440	19.7	0.939	60.8
3	15.7	0.664	12.3	0.429	19.7	0.939	62.1
4	16.2	0.620	12.7	0.323	19.9	0.939	63.4
5	17.2	0.559	13.8	0.101	20.1	0.939	66.8
6	18.2	0.320	14.6	-----	20.4	0.939	69.6
7	18.6	-----	15.1	-----	20.6	0.939	71.0
8	18.5	-----	15.0	-----	20.6	0.939	70.3
9	17.4	0.308	13.9	-----	20.3	0.939	66.7
10	16.3	0.592	12.8	0.266	20.0	0.939	63.5
11	15.7	0.611	12.3	0.338	19.8	0.939	61.7
12	15.4	0.667	12.0	0.447	19.7	0.939	61.2

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, T<sub>si</sub> je vnit ní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a ástě ných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	e
theta [C]:	20.1	19.9	19.7	19.6	19.0	16.7	10.0	9.5	9.4	5.5
p [Pa]:	1334	1277	1265	1226	1185	1161	999	767	763	697
p <sub>sat</sub> [Pa]:	2349	2327	2301	2284	2199	1905	1226	1183	1182	904

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný ástě ní tlak vodní páry



na rozhraní vrstev a p, sat je áste ný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

**P i venkovní návrhové teplot nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 8.089E-0009 kg/(m2.s)

### Bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry podle EN ISO 13788:

Ro ní cyklus . 1

**V konstrukci nedochází b hem modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Laminát. podla	90	213	62	---	---
2	Polyetylén	151	183	31	---	---
3	Anhydritový po	151	183	31	---	---
4	Polyetylén	212	153	---	---	---
5	Systémová desk	---	365	---	---	---
6	EPS 150	---	62	122	181	---
7	Železobeton	---	62	122	181	---
8	Lepící st rka	---	245	120	---	---
9	3i - isolet	---	122	92	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípustné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétn ě pro d eva p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ivky pro daný typ d eva lze odvodit, p í jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d eva této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d eva uveden dlouhodob ější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d eva nebude spln ěn.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍ ENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **\_doložení 2023\_P5-6\_PDL2 nad sut. chodba + EPS 100 + 80**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytáp ěným i mén ě vytáp. vnit ěním prostorem  
Korekce sou ínitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Dlažba keramic	0,0090	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Lepící st rka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
3	Anhydritový po	0,0560	1,2000	840,0	2100,0	20,0	0.0000
4	Polyetylén	0,0100	0,0500	2300,0	70,0	100,0	0.0000
5	EPS 150	0,1000	0,0360	1270,0	25,0	50,0	0.0000
6	Železobeton	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000

7	Lepící st rka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
8	3i - isolet	0,0800	0,0620	900,0	200,0	20,2	0.0000

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

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická / litá st rka	---
2	Lepící st rka	---
3	Anhydritový potěr	---
4	Polyetylén	---
5	EPS 150	---
6	Železobeton	---
7	Lepící st rka	---
8	3i - isolet	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při prostupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při prostupu tepla v exteriéru Rse : 0.17 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.17 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 80.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	5.0	90.0	784.7
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	5.0	90.0	784.7
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	6.0	85.0	794.4
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	9.0	80.0	918.0
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	13.0	75.0	1122.7
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	17.0	70.0	1355.7
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	20.0	65.0	1519.0
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	20.0	65.0	1519.0
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	16.0	70.0	1272.1
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	10.0	75.0	920.5
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	8.0	85.0	911.4
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	5.0	90.0	784.7

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou průměrné parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou průměrné parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna při irážkách vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíční výpočetní bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Pro období hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.507 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.206 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované konstrukce U<sub>k</sub> : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro rozřazenou kvalitu řešení tepelných mostů vyjádřenou příslušnou irážkou podle poznámek k I. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelná akumulativní vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 8.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 3233.2

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 16.1 h

### Teplota vnitřní povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.81 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f,R_{si,p}$  : 0.949

Obě hodnoty platí pro odpor  $p$  i  $p$  estupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

místo	Minimální požadované hodnoty $p$ i max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	$f,R_{si}$	$RH_{si}[\%]$
	$T_{si},m[C]$	$f,R_{si},m$	$T_{si},m[C]$	$f,R_{si},m$			
1	14.7	0.621	11.3	0.402	19.8	0.949	57.9
2	15.3	0.660	11.9	0.440	19.8	0.949	60.2
3	15.7	0.664	12.3	0.429	19.9	0.949	61.6
4	16.2	0.620	12.7	0.323	20.0	0.949	62.9
5	17.2	0.559	13.8	0.101	20.2	0.949	66.5
6	18.2	0.320	14.6	-----	20.4	0.949	69.5
7	18.6	-----	15.1	-----	20.6	0.949	70.9
8	18.5	-----	15.0	-----	20.6	0.949	70.2
9	17.4	0.308	13.9	-----	20.4	0.949	66.6
10	16.3	0.592	12.8	0.266	20.1	0.949	63.1
11	15.7	0.611	12.3	0.338	20.0	0.949	61.2
12	15.4	0.667	12.0	0.447	19.8	0.949	60.6

Poznámka:  $RH_{si}$  je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f,R_{si}$  je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Pro dané teploty a tlaky vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	e
theta [C]:	20.1	20.0	20.0	19.9	19.2	10.3	9.7	9.7	5.5
$p$ [Pa]:	1334	1264	1261	1217	1179	986	764	760	697
$p_{sat}$ [Pa]:	2345	2340	2338	2317	2226	1250	1204	1203	906

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev,  $p$  je parciální tlak vodní páry,  $p_{sat}$  je parciální tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

### Parciální venkovní návrhové teploty nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 7.725E-0009 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance z kondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus : 1

### V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

číslo	Název	Trvání při průměrné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Dlažba keramic	90	213	62	---	---
2	Lepicí stěrka	212	122	31	---	---
3	Anhydritový potěr	212	153	---	---	---
4	Polyetylén	212	153	---	---	---
5	EPS 150	---	62	152	151	---
6	Železobeton	---	62	152	151	---
7	Lepicí stěrka	---	306	59	---	---
8	3i - isolet	---	122	92	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu a riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevěné konstrukce SN 730540-2/Z1 maximální nepřijatelnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorptivních koeficientů pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřeva této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevěné konstrukce uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, je třeba zvážit další opatření.**

Ize p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d eva nebude spln n.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍ ENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **\_doložení 2023\_P10\_PDL3 nad ext. + EPS 55 + MV 280**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Strop nad venkovním prost edím

Korekce sou initele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1 †	Laminátová pod	0,0090	0,1800	2510,0	600,0	157,0	0.0000
2 †	Polyetylén	0,0030	0,0500	2300,0	70,0	100,0	0.0000
3 †	Anhydritový po	0,0630	1,2000	840,0	2100,0	20,0	0.0000
4 †	Polyetylén	0,0100	0,0500	2300,0	70,0	100,0	0.0000
5 †	Systémová desk	0,0300	0,0400	1270,0	15,0	20,0	0.0000
6	EPS T 4000	0,0550	0,0430	1270,0	10,0	30,0	0.0000
7	Železobeton	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
8	Lepící st rka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
9	Isover NF 333	0,2800	0,0440*	800,0	88,0	1,0	0.0000
10	Výztužná st rk	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
11	Silikonová omí	0,0015	0,7500	920,0	1600,0	80,0	0.0000

Poznámka: D je tlouš ka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je m rná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je po áte ní zabudovaná vlhkost ve vrstvě .

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných most , stanovena interním výpo tem

† vrstva se neuvažuje p i výpo tu tep. odporu, sou initele prostupu tepla a teplotního faktoru

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpo et tep. vodivosti
1	Laminátová podl.	---
2	Polyetylén	---
3	Anhydritový pot r	---
4	Polyetylén	---
5	Systémová deska pdl.v.	---
6	EPS T 4000	---
7	Železobeton	---
8	Lepící st rka	---
9	Isover NF 333	orienta ní p írážka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.043 W/(m.K) inítel tepelných most : 0.020
10	Výztužná st rka	---
11	Silikonová omítka	---

#### Okrajové podmínky výpo tu :

Tepelný odpor p i p estupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor p i p estupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu  $T_{ai}$  : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu  $RHe$  : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu  $RHi$  : 55.0 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	$T_{ai}$ [C]	$RHi$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [C]	$RHe$ [%]	$P_e$ [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $RHi$  a  $P_i$  jsou pro m. m. sí ní parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a ástě ní tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $RHe$  a  $P_e$  jsou pro m. m. sí ní parametry v prost edí na vn ější stran ě konstrukce (teplota, relativní vlhkost a ástě ní tlak vodní páry).

Pro vnit ění prost edí byla uplatn ěna p írážka k vnit ění relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m ěsí výpo tu bilance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENĚ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a sou ěnitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce  $R$  : 7.828 m<sup>2</sup>K/W

Sou ěnitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : 0.124 W/m<sup>2</sup>K

Sou ěnitel prostupu zabudované kce  $U_{kc}$  : 0.14 / 0.17 / 0.22 / 0.32 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orienta ění hodnoty platí pro r ěznou kvalitu ěšení tep. most ě vyjád ěnou p íbližnou p írážkou podle poznámek k I. B.9.2 v ě SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepeln ě akumulá ění vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_p T$  : 6.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_y$ \* podle EN ISO 13786 : 4642.9

Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_i$ \* podle EN ISO 13786 : 15.7 h

### Teplota vnit ěního povrchu a teplotní faktor podle ě SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnit ění povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.57 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.969

Ob ě hodnoty platí pro odpor p í p ěstupu tepla na vnit ění stran ě  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p í max. rel. vlhkosti na vnit ěním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}$ [C]	$f_{Rsi}$	$RH_{si}$ [%]
	$T_{si,m}$ [C]	$f_{Rsi,m}$	$T_{si,m}$ [C]	$f_{Rsi,m}$			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.9	0.969	57.6
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.9	0.969	59.7
3	15.7	0.721	12.3	0.526	20.1	0.969	60.8
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.2	0.969	62.2
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.4	0.969	65.9
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.5	0.969	69.3
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.969	71.2
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.969	70.6
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.4	0.969	66.5
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.2	0.969	62.4
11	15.7	0.723	12.3	0.529	20.1	0.969	60.8
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.9	0.969	60.1

Poznámka:  $RH_{si}$  je relativní vlhkost na vnit ěním povrchu,  $T_{si}$  je vnit ění povrchová teplota a  $f_{Rsi}$  je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a vláhkových tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
theta [C]:	20.0	19.8	19.6	19.4	18.6	15.9	11.2	10.6	10.5	-12.8
p [Pa]:	1334	1203	1175	1058	965	909	755	221	212	186
p,sat [Pa]:	2333	2307	2276	2249	2148	1805	1329	1273	1272	201

rozhraní:	10-11	e
theta [C]:	-12.8	-12.9
p [Pa]:	177	166
p,sat [Pa]:	201	201

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný vláhkový tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je vláhkový tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

**Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 1.859E-0008 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus : 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

ísto	Název	Trvání při slušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Laminátová pod	121	182	62	---	---
2	Polyetylén	212	153	---	---	---
3	Anhydritový po	212	153	---	---	---
4	Polyetylén	212	153	---	---	---
5	Systémová desk	212	153	---	---	---
6	EPS T 4000	212	153	---	---	---
7	Železobeton	212	153	---	---	---
8	Lepící směs	303	62	---	---	---
9	Isover NF 333	---	---	214	151	---
10	Výztužná směs	---	---	214	151	---
11	Silikonová omí	---	---	214	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu a riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dříve popsanou SN 730540-2/Z1 maximální nepřijatelnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřeva této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřeva uvedené dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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

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

Teplo 2017

Název úlohy : **doložení 2023\_S8\_OP ŽB 250 + XPS 160 k ter.**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

## ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na suterénní  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Železobeton	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
2	Lepící stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
3	XPS	0,1600	0,0370*	2060,0	30,0	100,0	0.0000
4	Výztužná stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5 †	Nopová folie	0,0200	0,1400	1100,0	1200,0	50000,0	0.0000
6 †	Zemina	2,0000	0,7000	750,0	1600,0	1,5	0.0000

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

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

† vrstva se neuvažuje při výpočtu tepelného odporu, součinitele prostupu tepla a teplotního faktoru

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Železobeton	---
2	Lepící stěrka	---
3	XPS	orientační přírůžka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.036 W/(m.K) korekce tepelných mostů : 0.020
4	Výztužná stěrka	---
5	Nopová folie	---
6	Zemina	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při prostupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při prostupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.00 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 7.9 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

M síce	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	3.6	100.0	790.2
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	2.7	100.0	741.4
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.5	100.0	784.7
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	5.4	100.0	896.5
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	7.8	100.0	1057.7
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	10.3	100.0	1252.2
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	11.9	100.0	1392.6
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	12.7	100.0	1467.8
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	12.4	100.0	1439.2
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	10.6	100.0	1277.5
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	8.1	100.0	1079.5
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	5.4	100.0	896.5

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou průměrné parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou průměrné parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Průměrná průměrná venkovní teplota Te byla výpočtena podle čl. 4.2.3 v EN ISO 13788 (vliv tepelné setrvačnosti zeminy).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna požadovaná vnitřní relativní vlhkost : 5.0 %

Výchozí průměrná výpočetní bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1



## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a souinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.508 m<sup>2</sup>K/W  
 Souinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.216 W/m<sup>2</sup>K**

Souinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orienta ní hodnoty platí pro r znou kvalitu ešení tep. most vyjád enou p íbližnou p írážkou podle poznámek k l. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelná akumulá ní vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 5.4E+0012 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 363.5  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 11.5 h

### Teplota vnit ního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnit ní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.93 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : **0.947**  
 Ob hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnit ní stran R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

Íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m			
1	14.7	0.652	11.3	0.452	19.7	0.947	58.2
2	15.3	0.704	11.9	0.512	19.7	0.947	60.7
3	15.7	0.713	12.3	0.512	19.7	0.947	62.2
4	16.2	0.710	12.7	0.483	19.8	0.947	63.8
5	17.2	0.738	13.8	0.466	19.9	0.947	67.7
6	18.2	0.762	14.6	0.422	20.1	0.947	71.0
7	18.6	0.774	15.1	0.369	20.1	0.947	72.8
8	18.5	0.731	15.0	0.286	20.2	0.947	71.9
9	17.4	0.612	13.9	0.187	20.2	0.947	67.4
10	16.3	0.567	12.8	0.222	20.1	0.947	63.0
11	15.7	0.608	12.3	0.333	19.9	0.947	61.2
12	15.4	0.658	12.0	0.432	19.8	0.947	60.6

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, T<sub>si</sub> je vnit ní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a áste ných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.4	20.1	20.1	12.9	12.9	12.6	7.9
p [Pa]:	1334	1332	1332	1328	1328	1064	1063
p,sat [Pa]:	2393	2350	2349	1485	1484	1461	1063

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládáný áste ný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je áste ný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

### **P i venkovní návrhové teplot nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry G<sub>d</sub> : 5.290E-0011 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry podle EN ISO 13788:

Ro ní cyklus . . 1

V konstrukci dochází b hem modelového roku ke kondenzaci.

#### Kondenza ní zóna . . 1

M síce	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m <sup>2</sup> za m síce		Kondenz./vypa . v kg/m <sup>2</sup> za m síce Mc/Mev	Akumul. vlhkost v kg/m <sup>2</sup> za m síce Ma
	levá	pravá	g,in	g,out		
12	0.4200	0.4200	0.0013	0.0002	0.0011	0.0011
1	0.4200	0.4200	0.0020	0.0002	0.0018	0.0029
2	0.4200	0.4200	0.0041	0.0002	0.0038	0.0068

3	0.4200	0.4200	0.0044	0.0002	0.0042	0.0110
4	0.4200	0.4200	0.0030	0.0002	0.0028	0.0137
5	0.4200	0.4200	0.0023	0.0002	0.0021	0.0158
6	0.4200	0.4200	0.0008	0.0002	0.0006	0.0164
7	0.4200	0.4200	-0.0005	0.0002	-0.0007	0.0156
8	0.4200	0.4200	-0.0023	0.0002	-0.0025	0.0131
9	0.4200	0.4200	-0.0043	0.0002	-0.0045	0.0087
10	0.4200	0.4200	-0.0042	0.0002	-0.0044	0.0042
11	0.4200	0.4200	-0.0017	0.0002	-0.0019	0.0023

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0164 kg/m<sup>2</sup>**  
Množství vypařené vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.0141 kg/m<sup>2</sup>**  
z toho se odpaří do exteriéru: 0.0009 kg/m<sup>2</sup>  
..... a do interiéru: 0.0131 kg/m<sup>2</sup>

**Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (tj.  $M_{c,a} > M_{ev,a}$ ).**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**

Íslo	Název	Trvání při slušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Železobeton	121	152	92	---	---
2	Lepicí stěrka	121	152	92	---	---
3	XPS	---	---	---	---	365
4	Výztužná stěrka	---	---	---	---	365
5	Nopová folie	---	---	---	---	365
6	Zemina	---	---	---	---	365

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu a riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dříve popsané SN 730540-2/Z1 maximální nepřipustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze srovnání křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřeva této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřeva uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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

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

**Teplo 2017**

Název úlohy: **\_doložení 2023\_S10\_OP ŽB 250 + Fenol.p na 140**

Zpracovatel: EW PH

Zakázka: 19133

Datum: 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce: Stěna vnější jednovrstevná  
Koefficient součinitele prostupu  $dU$ : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

**Skladba konstrukce (od interiéru) :**

Íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Železobeton	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	Lepicí stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000

5	Fenolická desk	0,1400	0,0230*	1400,0	35,0	35,0	0.0000
6	Výztužná st rk	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omí	0,0015	0,7500	920,0	1600,0	80,0	0.0000

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

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Železobeton	---
4	Lepící st rka	---
5	Fenolická deska	orientační prázka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.023 W/(m.K) inertní tepelných mostů: 0.020
6	Výztužná st rka	---
7	Silikonová omítka	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při vstupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W

dtto pro výpočet povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W

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

dtto pro výpočet 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 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou průměrné parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou průměrné parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna prázka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíční výpočet bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.289 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.155 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované konstrukce U<sub>k</sub> : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m2K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různé kvality řešení tepelných mostů vyjádřenou prázkou podle poznámek k I. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelná akumulativní vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce ZpT : 6.0E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 571.1

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 11.8 h

### Teplota vnitřní povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.32 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.962

Obě hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Íslo místnosti	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.962	58.2
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.8	0.962	60.3
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.9	0.962	61.3
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.1	0.962	62.6
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.962	66.1
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.962	69.5
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.962	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.962	70.7
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.3	0.962	66.7
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.1	0.962	62.8
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.9	0.962	61.3
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.962	60.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Pro dané teploty a tlaky vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.9	19.9	19.8	18.9	18.9	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1321	1308	709	699	189	179	166
p,sat [Pa]:	2326	2318	2313	2186	2183	202	202	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je parciální tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je parciální tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

### **P i venkovní návrhové teploty nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 2.083E-0008 kg/(m2.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus : 1

### **V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry předevzající skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Íslo	Název	Trvání přípustné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítky	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítky	151	152	62	---	---
3	Železobeton	151	152	62	---	---
4	Lepící směs	273	92	---	---	---
5	Fenolická deska	---	---	214	151	---
6	Výztužná směs	---	---	214	151	---
7	Silikonová omítky	---	---	214	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu a riziko jeho koroze.

Konkrétně pro daný případ se předepisuje SN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze srovnání s tabulkou lze pro daný typ materiálu odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje daný materiál této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro daný případ uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost daného materiálu nebude splněn.**

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

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

### Teplo 2017

Název úlohy : **\_doložení 2023\_S10\_OP ŽB 200 + Fenol.p na 140**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na vnější jednoplašová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Železobeton	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	Lepící stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	Fenolická deska	0,1400	0,0230*	1400,0	35,0	35,0	0.0000
6	Výztužná stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omítka	0,0015	0,7500	920,0	1600,0	80,0	0.0000

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

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Železobeton	---
4	Lepící stěrka	---
5	Fenolická deska	orientační prázka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.023 W/(m.K) korekce tepelných mostů : 0.020
6	Výztužná stěrka	---
7	Silikonová omítka	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>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 %

M síce	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5

6	30	720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou pro m. m. sí ní parametry vnit ního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a ást ní tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou pro m. m. sí ní parametry v prost edí na vn ější stran ě konstrukce (teplota, relativní vlhkost a ást ní tlak vodní páry).

Pro vnit ní prost edí byla uplatn ěna p írážka k vnit ní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m síc výpo tu bilance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a sou ěnitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.254 m<sup>2</sup>K/W

Sou ěnitel prostupu tepla konstrukce U : 0.156 W/m<sup>2</sup>K

Sou ěnitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orienta ní hodnoty platí pro r znou kvalitu ešení tep. most ě vyjád enou p íbližnou p írážkou podle poznámek k l. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepeln ě akumulá ní vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 5.3E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 391.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 10.4 h

### Teplota vnit ního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnit ní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.32 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.962

Ob ě hodnoty platí pro odpor p í p estupu tepla na vnit ní stran ě R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p í max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.962	58.2
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.8	0.962	60.3
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.9	0.962	61.3
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.1	0.962	62.6
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.962	66.1
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.962	69.5
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.962	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.962	70.7
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.3	0.962	66.7
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.1	0.962	62.8
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.9	0.962	61.3
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.962	60.7

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, T<sub>si</sub> je vnit ní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a ást ní tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.9	19.9	19.8	19.1	19.1	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1319	1305	771	760	191	180	166
p,sat [Pa]:	2325	2317	2313	2210	2207	202	202	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný ást ní tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je ást ní tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.



**P i venkovní návrhové teplot nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 2.321E-0008 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus : 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Íslo	Název	Trvání při slušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	151	152	62	---	---
3	Železobeton	151	152	62	---	---
4	Lepicí stěrka	273	92	---	---	---
5	Fenolická deska	---	---	214	151	---
6	Výztužná stěrka	---	---	214	151	---
7	Silikonová omítka	---	---	214	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu a riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dříve popsanou SN 730540-2/Z1 maximální nepřípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřeva této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřeva uvedené dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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

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

Teplo 2017

Název úlohy : **doložení 2023\_2022\_S9\_OP VPC 200 + XPS 160 sokl 6np**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplašová

Koeficient součinitele prostupu  $dU$  : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Vápenopískové	0,2000	0,8600	960,0	1800,0	15,0	0.0000
4	Lepicí stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	XPS perimetr	0,1600	0,0360*	2060,0	30,0	100,0	0.0000
6	Výztužná stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omítka	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

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

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných most , stanovena interním výpočtem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Vápenopískové zdivo	---
4	Lepící stěrka	---
5	XPS perimetr	orientační prázka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.035 W/(m.K) korigován tepelných most : 0.020
6	Výztužná stěrka	---
7	Silikonová omítka	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při prostupu tepla v interiéru  $R_{si}$  : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{si}$  : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při prostupu tepla v exteriéru  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/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 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	$T_{ai}$ [C]	$R_{Hi}$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [C]	$R_{He}$ [%]	$P_e$ [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou pro m. m. síťové parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou pro m. m. síťové parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna prázka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíční výpočetní bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Pročet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce  $R$  : 4.704 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : **0.205 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované konstrukce  $U_{kc}$  : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro rozřazenou kvalitu řešení tepelných mostů vyjádřenou prázkou podle poznámek k I. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelná akumulativní vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 1.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_y^*$  podle EN ISO 13786 : 265.2

Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_i^*$  podle EN ISO 13786 : 10.9 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 18.92 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : **0.950**

Ob hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnit ní stran Rsi=0,25 m2K/W.

íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.4	0.950	59.2
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.5	0.950	61.2
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.7	0.950	62.1
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.0	0.950	63.2
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.2	0.950	66.5
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.950	69.7
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.4	0.950	71.5
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.4	0.950	70.9
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.2	0.950	67.1
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.0	0.950	63.4
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.7	0.950	62.1
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.5	0.950	61.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, Tsi je vnit ní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a áste ných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.7	19.6	19.6	18.0	18.0	-12.7	-12.7	-12.7
p [Pa]:	1334	1326	1319	1140	1134	178	173	166
p,sat [Pa]:	2294	2284	2278	2061	2057	204	203	203

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný áste ný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je áste ný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

P i venkovní návrhové teplot dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna íslo	Hranice kondenza ní zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.3386	0.3478	1.374E-0009

Ro ní bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0008 kg/(m2.rok)**  
Množství vypa itelné vodní páry za rok Mev,a: **0.8354 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází p i venkovní teplot nižší než -10.0 C.

### Bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry podle EN ISO 13788:

Ro ní cyklus . 1

V konstrukci nedochází b hem modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	90	213	62	---	---
3	Vápenopískové	90	213	62	---	---
4	Lepící st rka	181	184	---	---	---
5	XPS perimetr	---	---	275	90	---
6	Výztužná st rk	---	---	275	90	---
7	Silikonová omí	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípuštěné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétn pro d evo p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípuštěnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ívky pro daný typ d evo lze odvodit, p i jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d evo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d evo uveden dlouhodob ěší výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d evo nebude spln n.**

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

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

### Teplo 2017

Název úlohy : **doložení 2023\_S1\_OP ŽB 250 + EPS šedý 200**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na vnější jednoplašová  
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Železobeton	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	Lepící stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	EPS šedý	0,2000	0,0330*	1270,0	16,0	30,0	0.0000
6	Výztužná stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omítka	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

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

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Železobeton	---
4	Lepící stěrka	---
5	EPS šedý	orientační prázka na vliv tep. mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.032 W/(m.K) korekce tepelných mostů : 0.020
6	Výztužná stěrka	---
7	Silikonová omítka	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>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 %

M síce	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5

6	30	720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou průměrné parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou průměrné parametry v prostředí vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna pírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíční výpočet bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce  $R$  : 6.263 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : 0.155 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované konstrukce  $U_{kc}$  : 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro rozřazenou kvalitu řešení tepelné mosty vyjádřenou pírážkou podle poznámek k I. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelná akumulativní vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 6.5E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  podle EN ISO 13786 : 548.5

Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{s^*}$  podle EN ISO 13786 : 11.0 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 19.32 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : 0.962

Obě hodnoty platí pro odpor pír a pír estupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

číslo místice	Minimální požadované hodnoty pír i max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		$T_{si}[C]$	$f_{Rsi}$	$R_{Hsi}[%]$
	$T_{si},m[C]$	$f_{Rsi},m$	$T_{si},m[C]$	$f_{Rsi},m$			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.962	58.2
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.8	0.962	60.3
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.9	0.962	61.3
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.1	0.962	62.6
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.962	66.1
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.962	69.5
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.962	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.962	70.7
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.3	0.962	66.7
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.1	0.962	62.8
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.9	0.962	61.3
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.962	60.7

Poznámka:  $R_{Hsi}$  je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,  $T_{si}$  je vnitřní povrchová teplota a  $f_{Rsi}$  je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.9	19.9	19.8	18.9	18.9	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1322	1310	764	755	185	176	166
p,sat [Pa]:	2326	2318	2313	2185	2182	202	202	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je pír edpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

**P i venkovní návrhové teplot nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 1.899E-0008 kg/(m<sup>2</sup>.s)

**Bilance zkondenzované a vypaené vodní páry podle EN ISO 13788:**

Roční cyklus . 1

**V konstrukci nedochází b hem modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):**

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	151	152	62	---	---
3	Železobeton	151	152	62	---	---
4	Lepící st rka	273	92	---	---	---
5	EPS šedý	---	---	214	151	---
6	Výztužná st rk	---	---	214	151	---
7	Silikonová omí	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípustné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétn pro d evo p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ivky pro daný typ d evo lze odvodit, p í jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d evo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d evo uveden dlouhodob ější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d evo nebude spln ěn.**

Teplu 2017, (c) 2016 Svoboda Software

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍ ENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplu 2017

Název úlohy : **doložení 2023\_S1\_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na vn ější jednopláš ová

Korekce sou initele prostupu  $dU$  : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

**Skladba konstrukce (od interiéru) :**

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Železobeton	0,2500	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	Lepící st rka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	XPS perimetr	0,1600	0,0360*	2060,0	30,0	100,0	0.0000
6	Výztužná st rk	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omí	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

Poznámka: D je tlouš ka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je m ěrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je po áte ní zabudovaná vlhkost ve vrstv ě.



\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných most , stanovena interním výpočtem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Železobeton	---
4	Lepící stěrka	---
5	XPS perimetr	orientační prázka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.035 W/(m.K) korigován tepelných most : 0.020
6	Výztužná stěrka	---
7	Silikonová omítka	---

### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při prostupu tepla v interiéru  $R_{si}$  : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{si}$  : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při prostupu tepla v exteriéru  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty  $R_{se}$  : 0.04 m<sup>2</sup>K/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 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	$T_{ai}$ [C]	$R_{Hi}$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [C]	$R_{He}$ [%]	$P_e$ [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou pro m. m sí ní parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou pro m. m sí ní parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna prázka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíční výpočetní bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Pročet hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce  $R$  : 4.647 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : **0.208 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované konstrukce  $U_{kc}$  : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různé kvality řešení tepelných mostů vyjádřenou prázkou podle poznámek k I. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelná akumulativní vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 1.1E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_{y*}$  podle EN ISO 13786 : 423.4

Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{si*}$  podle EN ISO 13786 : 11.9 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{si,p}$  : 18.90 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{Rsi,p}$  : **0.949**

Ob hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnit ní stran Rsi=0,25 m2K/W.

íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.4	0.949	59.2
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.5	0.949	61.3
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.7	0.949	62.1
4	16.2	0.659	12.7	0.391	19.9	0.949	63.2
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.2	0.949	66.5
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.949	69.7
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.4	0.949	71.5
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.4	0.949	70.9
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.2	0.949	67.1
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.0	0.949	63.4
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.7	0.949	62.2
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.5	0.949	61.7

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, Tsi je vnit ní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a áste ných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.7	19.6	19.6	18.4	18.3	-12.7	-12.7	-12.7
p [Pa]:	1334	1327	1321	1020	1015	177	172	166
p,sat [Pa]:	2293	2282	2276	2110	2106	204	203	203

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný áste ný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je áste ný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

### **P i venkovní návrhové teplot nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 1.047E-0008 kg/(m2.s)

### Bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry podle EN ISO 13788:

Ro ní cyklus . 1

### **V konstrukci nedochází b hem modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	90	213	62	---	---
3	Železobeton	90	213	62	---	---
4	Lepící st rka	212	153	---	---	---
5	XPS perimetr	---	---	275	90	---
6	Výztužná st rk	---	---	275	90	---
7	Silikonová omí	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípuštěné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétn pro d evo p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípuštěnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ívky pro daný typ d evo lze odvodit, p i jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d evo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d evo uveden dlouhodob ěší výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d evo nebude spln n.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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

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

**Teplota 2017**

Název úlohy : **doložení 2023\_S2\_OP ŽB 200 + EPS šedý 200**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na vnější jednovrstevná

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Železobeton	0,2000	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	Lepící stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	EPS šedý	0,2000	0,0330*	1270,0	16,0	30,0	0.0000
6	Výztužná stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omítka	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

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

\* ekvivalentní tepelná vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tepelné vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Železobeton	---
4	Lepící stěrka	---
5	EPS šedý	orientační přírůstek na vliv tepelných mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.032 W/(m.K) korekce tepelných mostů : 0.020
6	Výztužná stěrka	---
7	Silikonová omítka	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při prostupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při prostupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>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 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2

8	31	744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou pro m. m. sí ní parametry vnit ního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a ástný tlak vodní páry) a  $T_{e}$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou pro m. m. sí ní parametry v prost edí na vn ější stran konstrukce (teplota, relativní vlhkost a ástný tlak vodní páry).

Pro vnit ní prost edí byla uplatn na p írážka k vnit ní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m síc výpo tu bilance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a sou initel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.228 m<sup>2</sup>K/W

Sou initel prostupu tepla konstrukce U : 0.156 W/m<sup>2</sup>K

Sou initel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub>: 0.18 / 0.21 / 0.26 / 0.36 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orienta ní hodnoty platí pro r znou kvalitu ešení tep. most vyjád enou p íbližnou p írážkou podle poznámek k l. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepeln akumula ní vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 5.9E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 375.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 9.6 h

### Teplota vnit ního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnit ní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.31 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>i,Rsi,p</sub> : 0.962

Ob e hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnit ní stran R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

m síce	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>i,Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>i,Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>i,Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> [C]	f <sub>i,Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.962	58.2
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.8	0.962	60.3
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.9	0.962	61.3
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.1	0.962	62.6
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.962	66.1
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.962	69.5
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.962	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.962	70.7
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.3	0.962	66.7
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.1	0.962	62.8
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.9	0.962	61.3
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.962	60.7

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, T<sub>si</sub> je vnit ní povrchová teplota a f<sub>i,Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a ástných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.9	19.9	19.8	19.1	19.1	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1321	1308	826	816	187	177	166
p,sat [Pa]:	2325	2317	2312	2209	2206	202	202	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný ástný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je ástný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

**P i venkovní návrhové teplot nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 2.095E-0008 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus . 1

**V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry při evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Íslo	Název	Trvání při slušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	151	152	62	---	---
3	Železobeton	151	152	62	---	---
4	Lepící směs	273	92	---	---	---
5	EPS šedý	---	---	214	151	---
6	Výztužná směs	---	---	214	151	---
7	Silikonová omítka	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřípustné hmotnostní vlhkosti materiálu a riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevěné stěny se SN 730540-2/Z1 maximální nepřípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřeva této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro dřevěné stěny uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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

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

Teplo 2017

Název úlohy : **doložení 2023\_S3\_OP VPC 250 + EPS šedý 200**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednovrstevová

Koeficient součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Vápenopískové	0,2400	0,8600	960,0	1800,0	15,0	0.0000
4	Lepící směs	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	EPS šedý	0,2000	0,0330*	1270,0	16,0	30,0	0.0000
6	Výztužná směs	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omítka	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

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

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Vápenopískové zdivo	---
4	Lepící stěrka	---
5	EPS šedý	orientační prázka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.032 W/(m.K) inert tepelných most : 0.020
6	Výztužná stěrka	---
7	Silikonová omítka	---

### Okrajové podmínky výpočtu:

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru $R_{si}$ :	0.13 m <sup>2</sup> K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty $R_{si}$ :	0.25 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru $R_{se}$ :	0.04 m <sup>2</sup> K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty $R_{se}$ :	0.04 m <sup>2</sup> K/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 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	$T_{ai}$ [C]	$R_{Hi}$ [%]	$P_i$ [Pa]	$T_e$ [C]	$R_{He}$ [%]	$P_e$ [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou průměrné parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou průměrné parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna prázka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíční výpočet bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Pro období hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce  $R$  : 6.367 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce  $U$  : **0.153 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované konstrukce  $U_{kc}$  : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různé kvality řešení tepelných mostů vyjádřenou přibližnou prázkou podle poznámek k I. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelná akumulativní vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce  $Z_{pT}$  : 5.4E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce  $N_{y^*}$  podle EN ISO 13786 : 479.8

Fázový posun teplotního kmitu  $\Psi_{s_i^*}$  podle EN ISO 13786 : 11.3 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách  $T_{s_i,p}$  : 19.34 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách  $f_{R_{s_i,p}}$  : **0.962**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.



íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.962	58.1
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.8	0.962	60.2
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.9	0.962	61.3
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.1	0.962	62.5
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.962	66.1
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.962	69.5
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.962	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.962	70.7
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.3	0.962	66.7
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.1	0.962	62.8
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.9	0.962	61.3
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.962	60.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, Tsi je vnit ní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a áste ných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.9	19.9	19.8	18.4	18.4	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1319	1305	891	880	189	178	166
p,sat [Pa]:	2327	2319	2315	2117	2114	202	202	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný áste ný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je áste ný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

**P i venkovní návrhové teplot nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 2.302E-0008 kg/(m2.s)

### Bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry podle EN ISO 13788:

Ro ní cyklus . 1

**V konstrukci nedochází b hem modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	151	152	62	---	---
3	Vápenopískové	151	152	62	---	---
4	Lepící st rka	243	122	---	---	---
5	EPS šedý	---	---	214	151	---
6	Výztužná st rk	---	---	214	151	---
7	Silikonová omí	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípustné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétn pro d evo p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ivky pro daný typ d evo lze odvodit, p i jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d evo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d evo uveden dlouhodob ěší výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d evo nebude spln n.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

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

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

**Teplota 2017**

Název úlohy : **\_doložení 2023\_S3\_OP VPC 250 + XPS 160 sokl**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na vnější jednovrstevná

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Vápenopískové	0,2400	0,8600	960,0	1800,0	15,0	0.0000
4	Lepící stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	XPS perimetr	0,1600	0,0360*	2060,0	30,0	100,0	0.0000
6	Výztužná stěrka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omítka	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

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

\* ekvivalentní tepelná vodivost s vlivem tepelných mostů, stanovena interním výpočtem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tepelné vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Vápenopískové zdivo	---
4	Lepící stěrka	---
5	XPS perimetr	orientační přírůžka na vliv tepelných mostů Výchozí tepelná vodivost: 0.035 W/(m.K) korekce tepelných mostů : 0.020
6	Výztužná stěrka	---
7	Silikonová omítka	---

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při prostupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor při prostupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>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 RH<sub>i</sub> : 55.0 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2

8	31	744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou pro m. m. sí ní parametry vnit ního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry) a  $T_{e}$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou pro m. m. sí ní parametry v prost edí na vn íjší stran konstrukce (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry).

Pro vnit ní prost edí byla uplatn na p írážka k vnit ní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m síc výpo tu bilance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a sou initel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.751 m<sup>2</sup>K/W

Sou initel prostupu tepla konstrukce U : 0.203 W/m<sup>2</sup>K

Sou initel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub> : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orienta ní hodnoty platí pro r znou kvalitu ešení tep. most vyjád enou p íbližnou p írážkou podle poznámek k l. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepeln akumula ní vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 1.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N<sub>y</sub>\* podle EN ISO 13786 : 372.1

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 12.2 h

### Teplota vnit ního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnit ní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 18.93 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>i,Rsi,p</sub> : 0.950

Ob e hodnoty platí pro odpor p í p estupu tepla na vnit ní stran R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

m síce	Minimální požadované hodnoty p í max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>i,Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>i,Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>i,Rsi</sub> ,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.5	0.950	59.1
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.5	0.950	61.2
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.7	0.950	62.1
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.0	0.950	63.1
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.2	0.950	66.5
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.950	69.7
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.4	0.950	71.5
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.4	0.950	70.9
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.2	0.950	67.1
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.0	0.950	63.3
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.7	0.950	62.1
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.5	0.950	61.6

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, T<sub>si</sub> je vnit ní povrchová teplota a f<sub>i,Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a áste ných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.7	19.6	19.6	17.7	17.7	-12.7	-12.7	-12.7
p [Pa]:	1334	1327	1319	1111	1105	178	172	166
p <sub>sat</sub> [Pa]:	2296	2285	2280	2023	2020	204	203	203

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný áste ný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p<sub>sat</sub> je áste ný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

P í venkovní návrhové teplot dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

**Kond.zóna**      **Hranice kondenza ní zóny**      **Kondenzující množství**

íslo	levá [m]	pravá	vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.3814	0.3865	1.055E-0009

Ro ní bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : **0.0006 kg/(m2.rok)**  
Množství vypa itelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : **0.8382 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází p i venkovní teplot nížší než -10.0 C.

### Bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry podle EN ISO 13788:

Ro ní cyklus . 1

**V konstrukci nedochází b hem modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	90	213	62	---	---
3	Vápenopískové	90	213	62	---	---
4	Lepící st rka	212	153	---	---	---
5	XPS perimetr	---	---	275	90	---
6	Výztužná st rk	---	---	275	90	---
7	Silikonová omí	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípustné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétn pro d evo p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ívky pro daný typ d evo lze odvodit, p i jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d evo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d evo uveden dlouhodob ější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d evo nebude spln n.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍ ENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **\_doložení 2023\_S4\_OP VPC 200 + EPS šedý 200**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na vn ější jednopláš ová

Korekce sou ínitele prostupu  $dU$  : 0.000 W/m2K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Vápenopískové	0,2000	0,8600	960,0	1800,0	15,0	0.0000

4	Lepící st rka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	EPS šedý	0,2000	0,0330*	1270,0	16,0	30,0	0.0000
6	Výztužná st rk	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omí	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je m rná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je po áte ní zabudovaná vlhkost ve vrstv .

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných most , stanovena interním výpo tem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpo et tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Vápenopískové zdivo	---
4	Lepící st rka	---
5	EPS šedý	orienta ní p írážka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.032 W/(m.K) inítel tepelných most : 0.020
6	Výztužná st rka	---
7	Silikonová omítka	---

### Okrajové podmínky výpo tu :

Tepelný odpor p i p estupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W  
 dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W  
 Tepelný odpor p i p estupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W  
 dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

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

M síc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou pr m. m sí ní parametry vnit ního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou pr m. m sí ní parametry v prost edí na vn jší stran konstrukce (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry).

Pro vnit ní prost edí byla uplatn na p írážka k vnit ní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m síc výpo tu bilance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## **VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :**

### Tepelný odpor a sou inítel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.321 m2K/W  
 Sou inítel prostupu tepla konstrukce U : **0.154 W/m2K**

Sou inítel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m2K

Uvedené orienta ní hodnoty platí pro r znou kvalitu ešení tep. most vyjád enou p írážkou podle poznámek k l. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepeln ákumula ní vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.1E+0010 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 342.0  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 10.0 h

### Teplota vnit ního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnit ní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.33 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.962

Ob hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnit ní stran Rsi=0,25 m2K/W.

íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.962	58.1
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.8	0.962	60.3
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.9	0.962	61.3
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.1	0.962	62.6
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.962	66.1
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.962	69.5
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.962	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.962	70.7
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.3	0.962	66.7
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.1	0.962	62.8
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.9	0.962	61.3
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.962	60.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, Tsi je vnit ní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a áste ných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.9	19.9	19.8	18.6	18.6	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1319	1303	936	925	191	179	166
p,sat [Pa]:	2326	2318	2314	2147	2144	202	202	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný áste ný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je áste ný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

**P i venkovní návrhové teplot nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 2.446E-0008 kg/(m2.s)

### Bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry podle EN ISO 13788:

Ro ní cyklus . 1

**V konstrukci nedochází b hem modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	151	152	62	---	---
3	Vápenopískové	151	152	62	---	---
4	Lepící st rka	243	122	---	---	---
5	EPS šedý	---	---	214	151	---
6	Výztužná st rk	---	---	214	151	---
7	Silikonová omí	---	---	214	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípustné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétn pro d evo p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ívky pro daný typ d evo lze odvodit, p i jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d evo této kritické hmotnostní



vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro d evo uveden dlouhodob jší výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d eva nebude spln n.

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍ ENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

### Teplo 2017

Název úlohy : **doložení 2023\_S4\_OP VPC 200 + XPS 160 sokl**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na vn jší jednopláš ová

Korekce sou initele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Vápenopískové	0,2000	0,8600	960,0	1800,0	15,0	0.0000
4	Lepící st rka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	XPS perimetr	0,1600	0,0360*	2060,0	30,0	100,0	0.0000
6	Výztužná st rk	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omí	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

Poznámka: D je tlouš ka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je m rná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je po áte ní zabudovaná vlhkost ve vrstv .

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných most , stanovena interním výpo tem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpo et tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Vápenopískové zdivo	---
4	Lepící st rka	---
5	XPS perimetr	orienta ní p írážka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.035 W/(m.K) inítel tepelných most : 0.020
6	Výztužná st rka	---
7	Silikonová omítka	---

#### Okrajové podmínky výpo tu :

Tepelný odpor p i p estupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor p i p estupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnit ního vzduchu Tai : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnit ního vzduchu RHi : 55.0 %

M síc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1

2	28	672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka:  $T_{ai}$ ,  $R_{Hi}$  a  $P_i$  jsou pro m. m. sí ní parametry vnit ního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry) a  $T_e$ ,  $R_{He}$  a  $P_e$  jsou pro m. m. sí ní parametry v prost edí na vn jší stran konstrukce (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry).

Pro vnit ní prost edí byla uplatn na p írážka k vnit ní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m síc výpo tu balance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a sou initel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.704 m<sup>2</sup>K/W

Sou initel prostupu tepla konstrukce U : 0.205 W/m<sup>2</sup>K

Sou initel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.23 / 0.26 / 0.31 / 0.41 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orienta ní hodnoty platí pro r znou kvalitu ešení tep. most vyjád enou p íbližnou p írážkou podle poznámek k l. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepeln akumula ní vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 1.0E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce N<sub>y\*</sub> podle EN ISO 13786 : 265.2

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 10.9 h

### Teplota vnit ního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnit ní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 18.92 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.950

Ob hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnit ní stran R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.4	0.950	59.2
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.5	0.950	61.2
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.7	0.950	62.1
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.0	0.950	63.2
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.2	0.950	66.5
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.950	69.7
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.4	0.950	71.5
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.4	0.950	70.9
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.2	0.950	67.1
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.0	0.950	63.4
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.7	0.950	62.1
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.5	0.950	61.6

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, T<sub>si</sub> je vnit ní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a balance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a áste ných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.7	19.6	19.6	18.0	18.0	-12.7	-12.7	-12.7

p [Pa]: 1334 1326 1319 1140 1134 178 173 166  
 p,sat [Pa]: 2294 2284 2278 2061 2057 204 203 203

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný ástě ný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je ástě ný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

P i venkovní návrhové teplot dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna íslo	Hranice kondenza levá [m]	ni zóny pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.3386	0.3478	1.374E-0009

Ro ní bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0008 kg/(m2.rok)**  
 Množství vypa itelné vodní páry za rok Mev,a: **0.8354 kg/(m2.rok)**

Ke kondenzaci dochází p i venkovní teplot nižší než -10.0 C.

**Bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry podle EN ISO 13788:**

Ro ní cyklus . . 1

**V konstrukci nedochází b hem modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	90	213	62	---	---
3	Vápenopískové	90	213	62	---	---
4	Lepící st rka	181	184	---	---	---
5	XPS perimetr	---	---	275	90	---
6	Výztužná st rk	---	---	275	90	---
7	Silikonová omí	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípustné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétn ě pro d evo p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ivky pro daný typ d evo lze odvodit, p i jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d evo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d evo uveden dlouhodob ější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d evo nebude spln ěn.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍ ENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

**Teplo 2017**

Název úlohy : **\_doložení 2023\_S10\_OP VPC 200 + Fenol.p na 140**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na vn ější jednopláš ová  
 Korekce sou initele prostupu dU : 0.000 W/m2K

**Skladba konstrukce (od interiéru) :**

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
------	-------	----------	---------------------	-----------------	---------------	-----------	---------------

1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Vápenopískové	0,2000	0,8600	960,0	1800,0	15,0	0.0000
4	Lepící st rka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	Fenolická desk	0,1400	0,0230*	1400,0	35,0	35,0	0.0000
6	Výztužná st rk	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omí	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je m rná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je po áte ní zabudovaná vlhkost ve vrstv .

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných most , stanovena interním výpo tem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpo et tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Vápenopískové zdivo	---
4	Lepící st rka	---
5	Fenolická deska	orienta ní p írážka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.023 W/(m.K) inítel tepelných most : 0.020
6	Výztužná st rka	---
7	Silikonová omítka	---

### Okrajové podmínky výpo tu :

Tepelný odpor p i p estupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor p i p estupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

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

M síc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou pr m. m sí ní parametry vnit ního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou pr m. m sí ní parametry v prost edí na vn ější stran konstrukce (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry).

Pro vnit ní prost edí byla uplatn na p írážka k vnit ní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m síc výpo tu bilance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a sou inítel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.347 m<sup>2</sup>K/W  
 Sou inítel prostupu tepla konstrukce U : 0.153 W/m<sup>2</sup>K

Sou inítel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orienta ní hodnoty platí pro r znou kvalitu ešení tep. most vyjád enou p íbližnou p írážkou podle poznámek k l. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelná akumulativní vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce ZpT :	4.5E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 :	356.8
Fázový posun teplotního kmitu Psi* podle EN ISO 13786 :	10.8 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p :	19.33 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p :	<b>0.962</b>

Obdobnosti hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnitřní straně Rsi=0,25 m2K/W.

Íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.962	58.1
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.8	0.962	60.2
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.9	0.962	61.3
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.1	0.962	62.5
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.962	66.1
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.962	69.5
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.962	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.962	70.7
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.3	0.962	66.7
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.1	0.962	62.8
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.9	0.962	61.3
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.962	60.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a číselných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.9	19.9	19.8	18.6	18.6	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1317	1299	885	871	194	181	166
p,sat [Pa]:	2327	2319	2314	2148	2145	202	202	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný číselný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je číselný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

### **P i venkovní návrhové teploty nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 2.765E-0008 kg/(m2.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus : 1

### **V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D šíření vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. P esnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	151	152	62	---	---
3	Vápenopískové	151	152	62	---	---
4	Lepící stěrka	273	92	---	---	---
5	Fenolická deska	---	---	214	151	---
6	Výztužná stěrka	---	---	214	151	---
7	Silikonová omítka	---	---	214	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřijatelné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dle evop edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní kvky pro daný typ d eva lze odvodit, p i jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d eva této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d eva uveden dlouhodob jší výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d eva nebude spln n.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍ ENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **doložení S10\_OP VPC 250 + Fenol.p na 140**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St na vn jší jednopláš ová

Korekce sou initele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Vápenopískové	0,2400	0,8600	960,0	1800,0	15,0	0.0000
4	Lepící st rka	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
5	Fenolická desk	0,1400	0,0230*	1400,0	35,0	35,0	0.0000
6	Výztužná st rk	0,0050	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
7	Silikonová omí	0,0015	0,7000	920,0	1800,0	70,0	0.0000

Poznámka: D je tlouš ka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je m rná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je po áte ní zabudovaná vlhkost ve vrstv .

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných most , stanovena interním výpo tem

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpo et tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Vápenopískové zdivo	---
4	Lepící st rka	---
5	Fenolická deska	orienta ní p írážka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.023 W/(m.K) inítel tepelných most : 0.020
6	Výztužná st rka	---
7	Silikonová omítka	---

#### Okrajové podmínky výpo tu :

Tepelný odpor p i p estupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W

Tepelný odpor p i p estupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnit ního vzduchu Tai : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnit ního vzduchu RHi : 55.0 %



M síc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]	
1	31	744	20.6	55.1	1336.3	-2.4	81.2	406.1
2	28	672	20.6	57.3	1389.6	-0.9	80.8	457.9
3	31	744	20.6	58.8	1426.0	3.0	79.5	602.1
4	30	720	20.6	60.7	1472.1	7.7	77.5	814.1
5	31	744	20.6	64.9	1573.9	12.7	74.5	1093.5
6	30	720	20.6	68.7	1666.1	15.9	72.0	1300.1
7	31	744	20.6	70.8	1717.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	744	20.6	70.1	1700.0	17.0	70.9	1373.1
9	30	720	20.6	65.6	1590.9	13.3	74.1	1131.2
10	31	744	20.6	61.0	1479.4	8.3	77.1	843.7
11	30	720	20.6	58.8	1426.0	2.9	79.5	597.9
12	31	744	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou pr m. m sí ní parametry vnit ního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou pr m. m sí ní parametry v prost edí na vn íjší stran konstrukce (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry).

Pro vnit ní prost edí byla uplatn na p írážka k vnit ní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m síc výpo tu bilance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a sou initel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.393 m<sup>2</sup>K/W

Sou initel prostupu tepla konstrukce U : 0.152 W/m<sup>2</sup>K

Sou initel prostupu zabudované kce U<sub>k</sub> : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orienta ní hodnoty platí pro r znou kvalitu ešení tep. most vyjád enou p íbližnou p írážkou podle poznámek k I. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepeln akumula ní vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 4.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 500.4

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 12.1 h

### Teplota vnit ního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnit ní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.34 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.963

Ob e hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnit ní stran R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

M síc	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnit ním povrchu:				Vypo tené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	14.7	0.743	11.3	0.595	19.7	0.963	58.1
2	15.3	0.753	11.9	0.594	19.8	0.963	60.2
3	15.7	0.721	12.3	0.526	19.9	0.963	61.2
4	16.2	0.659	12.7	0.391	20.1	0.963	62.5
5	17.2	0.576	13.8	0.135	20.3	0.963	66.1
6	18.2	0.479	14.6	-----	20.4	0.963	69.4
7	18.6	0.365	15.1	-----	20.5	0.963	71.3
8	18.5	0.409	15.0	-----	20.5	0.963	70.7
9	17.4	0.564	13.9	0.087	20.3	0.963	66.7
10	16.3	0.648	12.8	0.367	20.1	0.963	62.8
11	15.7	0.723	12.3	0.529	19.9	0.963	61.3
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.963	60.6

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnit ním povrchu, Tsi je vnit ní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a slune ní radiace)

Pr b h teplot a áste ných tlak vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.9	19.9	19.8	18.4	18.4	-12.8	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1318	1302	837	825	192	180	166
p,sat [Pa]:	2327	2320	2315	2118	2115	202	202	202

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládáný áste ný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je áste ný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

**P i venkovní návrhové teplot nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.**

Množství difundující vodní páry Gd : 2.582E-0008 kg/(m2.s)

### Bilance zkondenzované a vypa ené vodní páry podle EN ISO 13788:

Ro ní cyklus . . 1

**V konstrukci nedochází b hem modelového roku ke kondenzaci vodní páry.**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	151	152	62	---	---
3	Vápenopískové	151	152	62	---	---
4	Lepící st rka	273	92	---	---	---
5	Fenolická desk	---	---	214	151	---
6	Výztužná st rk	---	---	214	151	---
7	Silikonová omí	---	---	214	151	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípušné hmotnostní vlhkosti materiálu i riziko jeho koroze.

Konkrétn pro d evo p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípušnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ivky pro daný typ d eva lze odvodit, p i jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d evo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d evo uveden dlouhodob ější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d eva nebude spln n.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

## KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍ ENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

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

Teplo 2017

Název úlohy : **\_\_doložení 2023\_P28\_STR2 terasa + Fenol.p na 100 a spád EPS**

Zpracovatel : EW PH

Zakázka : 19133

Datum : 12.11.2019

### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : St echa jednopláš ová

Korekce sou initele prostupu dU : 0.000 W/m2K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

íslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Štuková omítka	0,0050	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0050	0,8300	790,0	2000,0	25,0	0.0000
3	Železobeton	0,2200	1,4300	1020,0	2300,0	23,0	0.0000
4	Glastek 40 spe	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
5	EPS spádové kl	0,0200	0,0360*	1270,0	25,0	50,0	0.0000

6	Kooltherm K3 f	0,1000	0,0230*	1400,0	35,0	35,0	0.0000
7	Folie z PVC-P	0,0020	0,1500	960,0	1600,0	15000,0	0.0000
8 †	Rektifika ní t	0,0250	0,3260*	5,7	51,8	0,4	0.0000
9 †	Betonová dlažb	0,0200	1,2300	1020,0	2100,0	17,0	0.0000

Poznámka: D je tlouška vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je m rná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je po áte ní zabudovaná vlhkost ve vrstv .

\* ekvival. tep. vodivost s vlivem tepelných most , stanovena interním výpo tem  
† vrstva se neuvažuje p i výpo tu tep. odporu, sou initele prostupu tepla a teplotního faktoru

íslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpo et tep. vodivosti
1	Štuková omítka	---
2	Jádrová omítka strojní	---
3	Železobeton	---
4	Glastek 40 special mineral	---
5	EPS spádové klíny	orienta ní p írážka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.036 W/(m.K) inital tepelných most : 0.000
6	Kooltherm K3 fenol.deska	orienta ní p írážka na vliv tep. most Výchozí tepelná vodivost: 0.023 W/(m.K) inital tepelných most : 0.000
7	Folie z PVC-P	---
8	Rektifika ní ter e + vzduchová mezera	vliv kovových tep. most dle BRE Digest 465 Tep. vodivost zákl. materiálu: 0.313 W/(m.K) Tep. vodivost kov. profil : 15.0 W/(m.K) Typ profil : CD a obdobné (SDK podhledy) Vzduch uvnit profil : ne Ší ka kovových profil : 0.0600 m Tlouš ka (hloubka) profil : 0.0250 m Tlouš ka st n profil : 0.0006 m Osová vzdálenost profil : 0.4000 m
9	Betonová dlažba	---

### Okrajové podmínky výpo tu :

Tepelný odpor p i p estupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
Tepelný odpor p i p estupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
dtto pro výpo et vnit ní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

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

M síc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	55.1	1336.3	-4.4	81.2	342.9
2	28 672	20.6	57.3	1389.6	-2.9	80.8	387.4
3	31 744	20.6	58.8	1426.0	1.0	79.5	521.8
4	30 720	20.6	60.7	1472.1	5.7	77.5	709.4
5	31 744	20.6	64.9	1573.9	10.7	74.5	958.1
6	30 720	20.6	68.7	1666.1	13.9	72.0	1142.9
7	31 744	20.6	70.8	1717.0	15.5	70.4	1239.1
8	31 744	20.6	70.1	1700.0	15.0	70.9	1208.4
9	30 720	20.6	65.6	1590.9	11.3	74.1	991.8
10	31 744	20.6	61.0	1479.4	6.3	77.1	735.7
11	30 720	20.6	58.8	1426.0	0.9	79.5	518.1
12	31 744	20.6	57.7	1399.3	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou pr m. m sí ní parametry vnit ního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou pr m. m sí ní parametry v prost edí na vn jší stran konstrukce (teplota, relativní vlhkost a áste ný tlak vodní páry).

Pr m rná m sí ní venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orienta ní zohledn ní vým ny tepla sáláním mezi st echou a oblohou).

Pro vnit ní prost edí byla uplatn na p írážka k vnit ní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí m síc výpo tu bilance se stanovuje výpo tem podle EN ISO 13788.

Po et hodnocených let : 1

## VÝSLEDKY VÝPO TU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

### Tepelný odpor a souinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.106 m<sup>2</sup>K/W  
 Souinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.191 W/m<sup>2</sup>K**

Souinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.21 / 0.24 / 0.29 / 0.39 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro rznou kvalitu ešení tep. most vyjádřenou p íblíznou p írážkou podle poznámek k l. B.9.2 v SN 730540-4.

### Difúzní odpor a tepelná akumulativní vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 8.5E+0011 m/s  
 Teplotní útlum konstrukce Ny\* podle EN ISO 13786 : 393.3  
 Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 10.1 h

### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle SN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 19.04 C  
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : **0.954**  
 Obě hodnoty platí pro odpor p i p estupu tepla na vnitřní straně R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

Íslo m síce	Minimální požadované hodnoty p i max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m	T <sub>si</sub> ,m[C]	f <sub>Rsi</sub> ,m			
1	14.7	0.763	11.3	0.627	19.4	0.954	59.2
2	15.3	0.774	11.9	0.628	19.5	0.954	61.3
3	15.7	0.750	12.3	0.574	19.7	0.954	62.2
4	16.2	0.704	12.7	0.473	19.9	0.954	63.3
5	17.2	0.662	13.8	0.310	20.1	0.954	66.8
6	18.2	0.635	14.6	0.112	20.3	0.954	70.0
7	18.6	0.614	15.1	-----	20.4	0.954	71.8
8	18.5	0.620	15.0	-----	20.3	0.954	71.2
9	17.4	0.658	13.9	0.283	20.2	0.954	67.4
10	16.3	0.697	12.8	0.456	19.9	0.954	63.5
11	15.7	0.751	12.3	0.577	19.7	0.954	62.2
12	15.4	0.776	12.0	0.628	19.5	0.954	61.7

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle SN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	e
theta [C]:	20.0	19.9	19.9	18.9	18.8	15.3	-12.1	-12.2	-12.6	-12.7
p [Pa]:	1334	1333	1332	1295	420	413	388	169	169	166
p <sub>sat</sub> [Pa]:	2333	2323	2318	2182	2166	1736	215	214	204	203

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je p edpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p<sub>sat</sub> je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

P i venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond. zóna íslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m <sup>2</sup> s)]
1	0.3540	0.3540	1.401E-0009

### Roční bilance zkondenzované a vypaené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok M<sub>c,a</sub>: **0.0044 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**  
 Množství vypaené vodní páry za rok M<sub>ev,a</sub>: **0.0650 kg/(m<sup>2</sup>.rok)**

Ke kondenzaci dochází p i venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

### Bilance zkondenzované a vypaené vodní páry podle EN ISO 13788:

Roční cyklus . 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

**Kondenza ní zóna . 1**

M síc	Hranice kond.zóny v m od interiéru		Dif.tok do/ze zóny v kg/m2 za m síc		Kondenz./vypa . v kg/m2 za m síc	Akumul. vlhkost v kg/m2 za m síc
	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
11	0.3540	0.3540	0.0030	0.0027	0.0003	0.0003
12	0.3540	0.3540	0.0036	0.0022	0.0015	0.0018
1	0.3540	0.3540	0.0035	0.0018	0.0018	0.0036
2	0.3540	0.3540	0.0033	0.0019	0.0014	0.0050
3	0.3540	0.3540	0.0031	0.0028	0.0002	0.0052
4	0.3540	0.3540	0.0021	0.0040	-0.0018	0.0034
5	---	---	0.0011	0.0062	-0.0051	0.0000
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok Mc,a: **0.0052 kg/m2**  
Množství vypa itelné vodní páry za rok Mev,a je min.: **0.0052 kg/m2**  
z toho se odpa í do exteriéru: 0.0052 kg/m2  
..... a do interiéru: 0.0000 kg/m2

**Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).**

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro p edpoklad 1D ší ení vodní páry p evažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpo tu jen orienta ní. P esn ější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední ro ní cyklus):**

íslo	Název	Trvání p íslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	Štuková omítka	90	213	62	---	---
2	Jádrová omítka	90	213	62	---	---
3	Železobeton	31	272	62	---	---
4	Glastek 40 spe	31	272	62	---	---
5	EPS spádové kl	365	---	---	---	---
6	Kooltherm K3 f	---	---	92	92	181
7	Folie z PVC-P	---	---	92	92	181
8	Rektifika ní t	---	---	365	---	---
9	Betonová dlažb	---	---	365	---	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušen odhadnout, jaké je riziko dosažení nep ípustné hmotnostní vlhkosti materiálu í riziko jeho koroze.

Konkrétn pro d evo p edepisuje SN 730540-2/Z1 maximální p ípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorp ní k ívky pro daný typ d evo lze odvodit, p í jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje d evo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

**Pokud je v tabulce výše pro d evo uveden dlouhodob ěší výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze p edpokládat, že požadavek SN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost d evo nebude spln ěn.**

Teplo 2017, (c) 2016 Svoboda Software

## PŘÍLOHA Č. 2

PROTOKOL VÝPOČTU MĚRNÉ ROČNÍ POTŘEBY TEPLA NA  
VYTÁPĚNÍ A MĚRNÉ NEOBNOVITELNÉ PRIMÁRNÍ ENERGIE,  
VÝSTUP Z PROGRAMU ENERGIE 17 (SVOBODA SOFTWARE)  
- AKTUALIZACE DOLOŽENÍ REALIZACE



# REFERENČNÍ STAV

## VÝPO ET ENERGETICKÉ NÁRO NOSTI REFEREN NÍ BUDOVY podle vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb.

### Energie 2017

Název úlohy: **BD Cihlovka C  
REFEREN NÍ BUDOVA**

Zpracovatel: EW PH  
Zakázka: 19133  
Datum: 13.11.2019

### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Po et zón v budov : 4  
Typ výpo tu pot eby energie: m sí ní (pro jednotlivé m síce v roce)

#### Okrajové podmínky výpo tu:

Název období	Po et dn	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slune ního zá ení [MJ/m2]				Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ	
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
b ezen	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
kv ten	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
erven	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
ervenec	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
zá í	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
íjen	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	Po et dn	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slune ního zá ení [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
b ezen	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
kv ten	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
erven	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
ervenec	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
zá í	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
íjen	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 BUDOV :

#### PARAMETRY ZÓNY . 1 :

##### Základní popis zóny

Název zóny: Z1\_Byty 1-5NP  
 Typ zóny pro ur ení Uem,N: nová obytná budova  
 Typ zóny pro refer. budovu: bytový d m  
 Typ hodnocení: budova s tém nulovou spot ebou energie  
 Obsazenost zóny: 31,0 m2/osobu  
 Uvažovaný po et osob v zón : 69,7 (použije se pro stanovení ro ní pot eby teplé vody)

Objem z vnějších rozměrů :	7348,31 m <sup>3</sup>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2160,01 m <sup>2</sup>
Celk. energet. vztažná plocha:	2376,76 m <sup>2</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení Uem,R:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	neporušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	5242 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů : jen zisky</li> <li>· požadovanou osvětlenost: 90,0 lx</li> <li>· průměrný požadovaný výkon osvětlení: 0,05 W/(m<sup>2</sup>.lx)</li> <li>· průměrná účinnost osvětlení: 15 %</li> <li>· koeficient obsazenosti 0,65 a závislosti na denním světle 1,0</li> <li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h</li> <li>· trvalá požadovaná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	167487,5 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· denní potřeba teplé vody: 35,0 l/(osobu.den)</li> <li>· roční potřeba teplé vody: 890,4 m<sup>3</sup></li> <li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ano (průměrný roční podíl 10,0 %) Teplovzdušné vytápění je součástí systému nuceného vtržení.
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno vtržení
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	80,0 % / 85,0 %

#### Zdroj tepla . 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (průměrný roční podíl 60,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Objem akumulace nádrže:	1000,0 l
Měrná ztráta nádrže:	4,1 Wh/(l.d)
Požadovaný výkon tepelného zdroje:	50,0 W (max. požadovaný výkon)
Požadovaný výkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

#### Zdroj tepla . 2 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (průměrný roční podíl 30,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Akumulace nádrže:	zdroj ohřívá stejnou nádrž jako zdroj . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s regulací u zdroje . 1 zdroj zapojen do soustavy s regulací u zdroje . 1

#### Zdroj tepla . 3 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (průměrný roční podíl 10,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s regulací u zdroje . 1 zdroj zapojen do soustavy s regulací u zdroje . 1

#### Ventilátory systém nuceného vtržení, vytápění a chlazení vzduchem

Průměrný požadovaný výkon VZT jednotky:	3500,0 Ws/m <sup>3</sup> (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový koeficient regulace:	0,7

#### Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně

Název zdroje tepla . 1:	Referenční zdroj tepla (průměrný roční podíl 91,0 %)
Typ zdroje pro přípravu TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje pro přípravu TV:	85,0 %

<u>Název zdroje tepla . 2:</u>	Referen ní zdroj tepla (pr m. ro ní podíl 4,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	85,0 %
<u>Název zdroje tepla . 3:</u>	Referen ní zdroj tepla (pr m. ro ní podíl 5,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	85,0 %
Ú innost zp tného získávání tepla:	0,0 %
Objem zásobníku TV:	3000,0 l
M rná tep. ztráta zásobníku TV:	5,0 Wh/(l.d)
Délka rozvod TV:	600,0 m
M rná tep. ztráta rozvod TV:	150,0 Wh/(m.d)
P íkon erpadel distribuce TV:	50,0 W
P íkon regulace:	0,0 W

### M rný tepelný tok v tráním zóny . 1 :

Objem vzduchu v zón :	5672,895 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	77,2 %
Typ v trání zóny:	nucené (mechanický v trací systém)
Objem.tok p ívád ného vzduchu:	2147,6 m <sup>3</sup> /h
Objem.tok odvád ného vzduchu:	2147,6 m <sup>3</sup> /h
Násobnost vým ny p i dP=50Pa:	0,1 1/h
Sou initel v trné expozice e:	0,07
Sou initel v trné expozice f:	15,0
Ú innost zp tného získávání tepla:	60,0 %
Podíl asu s nuceným v tráním:	70,8 %
Vým na bez nuceného v trání:	0,0 1/h
<u>M rný tepelný tok v tráním Hv:</u>	<u>213,811 W/K</u>

### Referen ní hodnota pr m rného sou initele prostupu tepla zóny . 1

<u>Typ konstrukce</u>	<u>Plocha [m<sup>2</sup>]</u>	<u>U,N [W/(m<sup>2</sup>K)]</u>	<u>b [-]</u>	<u>A*U,N*b [W/K]</u>	
Z1_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200	205,1	0,30	1,00	61,54	
Z1_S3_OP VPC 250 + EPS šedý 200	185,5	0,30	1,00	55,66	
Z1_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	529,0	0,30	1,00	158,69	
Z1_S9_OP VPC 250 + MV 240	35,5	0,30	1,00	10,64	
Z1_S9_OP ŽB 250 + MV 240	10,7	0,30	1,00	3,20	
Z1_S10_OP ŽB 250 + Fenol.p na 140	10,2	0,30	1,00	3,05	
Z1_S10_OP VPC 250 + Fenol.p na 140	5,5	0,30	1,00	1,64	
Z1_S10_OP VPC 200 + Fenol.p na 140	30,3	0,30	1,00	9,10	
Z1_S16_OP ŽB 250 + MV 200 ke vchodu	6,8	0,30	1,00	2,05	
Z1_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100 + EPS spád		173,7	0,24	1,00	41,69
Z1_P2-3-4_PDL2 nad sut.byty + EPS 60 + 100	257,6	0,60	0,49	76,25	
Z1_OK1_Ug 0.5	159,0	1,50	1,00	238,46	
Z1_OK2_Ug 0.6	308,2	1,50	1,00	462,24	
Z1_P10_PDL3 nad ext. + EPS 55 + MV 280	28,1	0,24	1,00	6,74	
Z1_S4_OP VPC 200 + XPS 160 sokl	15,3	0,30	1,00	4,58	
Z1_S3_OP VPC 250 + XPS 160 sokl	12,8	0,30	1,00	3,85	
Z1_S1_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl	7,6	0,30	1,00	2,27	
Tepelné vazby	---	---	---	39,61	
<b>Sou et:</b>	<b>1 980,6</b>			<b>1 181,23</b>	

Vysv tlivky: U,N je požadovaný sou initel prostupu tepla podle SN 730540-2 pro p evažující vnit ní návrhovou teplotu 20 C a b je initel teplotní redukce.

#### **Hodnoty podle SN 730540-2:**

Návrhová vnit ní teplota pro stanovení Uem,N:	20,0 C
Výchozí požadovaný pr m. sou . prostupu tepla Uem,N,20:	0,60 W/(m <sup>2</sup> K)
Požadovaný pr m. sou initel prostupu tepla Uem,N:	0,50 W/(m <sup>2</sup> K)

#### **Hodnoty podle vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb.:**

Návrhová vnit ní teplota pro stanovení Uem,N:	20,0 C
Základní požad. pr m. sou . prostupu tepla Uem,N,20,R:	0,7 * 0,60 = 0,42 W/(m <sup>2</sup> K)
Hodnota Uem,N,20,R nep eakra uje horní limit Uem,N,20,R,max:	0,50 W/(m <sup>2</sup> K)
<u>Referen ní hodnota pr m. sou initele prostupu tepla Uem,R:</u>	<u>0,42 W/(m<sup>2</sup>K)</u>

### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny . 1 :

Zem pisná ší ka lokality: 45,0 st. sev. ší ky

Název výpln otvoru	Orientace	Markýza		Levá st na		Pravá st na		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Z1_010_OK-JV do 1/3_2750x1650_	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_011a_OK-SV do 1/3_2070x2500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_011b_OK-SV do 1/3_930x2500_	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_015_OK-SZ do 1/3_1800x1500_	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_016_OK-JZ do 1/3_2350x2360_	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_016_OK-JZ do 1/3_900x2360_U	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017-38a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22a_OK-JZ do 1/3_1823x2	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1260_	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1260	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026a_OK-JZ nad 1/3_1823x236	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1260	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1100	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x12	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x11	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_018-23-27_OK-JV do 1/3_1000	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_018-23-27_OK-JV nad 1/3_100	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_021_OK-JZ do 1/3_1000x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_021_OK-JZ nad 1/3_1000x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_025a_OK-JZ nad 1/3_925x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1260	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1100	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360_U	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360_	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_029_OK-JV do 1/3_2750x1500	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_029_OK-JV nad 1/3_2750x1500	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_03-7a_OK-JZ do 1/3_1823x250	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1400	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1100	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_030a_OK-SV do 1/3_2070x2360	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_030a_OK-SV nad 1/3_2070x236	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_030b_OK-SV do 1/3_930x2360	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_030b_OK-SV nad 1/3_930x2360	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_034_OK-SZ nad 1/3_1800x1500	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_036-41_OK-SZ nad 1/3_1800x1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_039_OK-JV nad 1/3_1000x2360	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_04-8_OK-JV do 1/3_1000x2500	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_05_OK-JZ do 1/3_1850x2500_U	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1400_Ug	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1100_Ug	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x2500_Ug	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_09_OK-JV do 1/3_1850x2500_U	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výpln otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový initel Fsh	Zp sob stanovení celk. initele stín ní
		Úhel	F,hor		
Z1_010_OK-JV do 1/3_2750x1650_	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_011a_OK-SV do 1/3_2070x2500_	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_011b_OK-SV do 1/3_930x2500_	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_015_OK-SZ do 1/3_1800x1500_	SZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_016_OK-JZ do 1/3_2350x2360_	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_016_OK-JZ do 1/3_900x2360_U	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_017-38a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_017a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_026a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22a_OK-JZ do 1/3_1823x2	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1260_	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1260_	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_026a_OK-JZ nad 1/3_1823x236	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1260	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1100	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x12	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x11	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_018-23-27_OK-JV do 1/3_1000	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_018-23-27_OK-JV nad 1/3_100	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_021_OK-JZ do 1/3_1000x2360	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_021_OK-JZ nad 1/3_1000x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_025a_OK-JZ nad 1/3_925x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1260	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1100	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360_U	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360_	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_029_OK-JV do 1/3_2750x1500	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_029_OK-JV nad 1/3_2750x1500	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_03-7a_OK-JZ do 1/3_1823x250	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1400	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1100	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_030a_OK-SV do 1/3_2070x2360	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_030a_OK-SV nad 1/3_2070x236	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_030b_OK-SV do 1/3_930x2360	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_030b_OK-SV nad 1/3_930x2360	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_034_OK-SZ nad 1/3_1800x1500	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_036-41_OK-SZ nad 1/3_1800x1	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_039_OK-JV nad 1/3_1000x2360	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_04-8_OK-JV do 1/3_1000x2500	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_05_OK-JZ do 1/3_1850x2500_U	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1400_Ug	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1100_Ug	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x2500_Ug	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_09_OK-JV do 1/3_1850x2500_U	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem

Vysv tlivky: F,ov je korek ní initel stín ní markýzou, F,finL je korek ní initel stín ní levou bo ní st nou/žebrem (p í pohledu zevnit ), F,finR je korek ní initel stín ní pravou bo ní st nou, F,fin je souhrnný korek ní initel stín ní bo ními st nami, F,hor je korek ní initel stín ní horizontem (okolím budovy) a úhel je p íslušný stínící úhel.



Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Z1_010_OK-JV do 1/3_2750x1650_	4,54	0,5	0,64/0,36	1,00/0,20	0,6	JV (90°)
Z1_011a_OK-SV do 1/3_2070x2500	5,18	0,5	0,80/0,20	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z1_011b_OK-SV do 1/3_930x2500_	2,33	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z1_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	5,94	0,5	0,63/0,37	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z1_015_OK-SZ do 1/3_1800x1500_	8,1	0,5	0,62/0,38	1,00/0,20	0,6	SZ (90°)
Z1_016_OK-JZ do 1/3_2350x2360_	5,55	0,5	0,81/0,19	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_016_OK-JZ do 1/3_900x2360_U	2,12	0,5	0,66/0,34	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_017-38a_OK-JZ nad 1/3_1823x	12,89	0,5	0,78/0,22	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_020-22a_OK-JZ nad 1/3_1823x	38,66	0,5	0,78/0,22	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	3,52	0,5	0,61/0,39	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	10,55	0,5	0,61/0,39	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	3,07	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	9,21	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_017a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	4,3	0,5	0,78/0,22	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_026a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	4,3	0,5	0,78/0,22	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_020-22a_OK-JZ do 1/3_1823x2	12,89	0,5	0,78/0,22	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1260_	1,17	0,5	0,61/0,39	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1260	1,17	0,5	0,61/0,39	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_026a_OK-JZ nad 1/3_1823x236	12,89	0,5	0,78/0,22	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1260	3,52	0,5	0,61/0,39	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1100	3,07	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x12	3,52	0,5	0,61/0,39	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	1,02	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	1,02	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x11	3,07	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_018-23-27_OK-JV do 1/3_1000	9,44	0,5	0,69/0,31	1,00/0,20	0,6	JV (90°)
Z1_018-23-27_OK-JV nad 1/3_100	23,6	0,5	0,69/0,31	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	19,75	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	19,75	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	6,58	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	6,58	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_021_OK-JZ do 1/3_1000x2360	2,36	0,5	0,69/0,31	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_021_OK-JZ nad 1/3_1000x2360	7,08	0,5	0,69/0,31	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_025a_OK-JZ nad 1/3_925x2360	17,56	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1260	9,37	0,5	0,61/0,39	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1100	8,18	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360	2,19	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,6	JV (90°)
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360_U	2,19	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,6	JV (90°)
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360	6,58	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360_	6,58	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z1_029_OK-JV do 1/3_2750x1500	4,13	0,5	0,63/0,37	1,00/0,20	0,6	JV (90°)
Z1_029_OK-JV nad 1/3_2750x1500	12,38	0,5	0,63/0,37	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z1_03-7a_OK-JZ do 1/3_1823x250	9,1	0,5	0,79/0,21	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1400	2,6	0,5	0,62/0,38	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1100	2,05	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_030a_OK-SV do 1/3_2070x2360	4,89	0,5	0,80/0,20	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z1_030a_OK-SV nad 1/3_2070x236	14,66	0,5	0,80/0,20	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z1_030b_OK-SV do 1/3_930x2360	2,19	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z1_030b_OK-SV nad 1/3_930x2360	6,58	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z1_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	5,4	0,5	0,62/0,38	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z1_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	16,2	0,5	0,62/0,38	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z1_034_OK-SZ nad 1/3_1800x1500	8,1	0,5	0,62/0,38	1,00/0,20	0,8	SZ (90°)
Z1_036-41_OK-SZ nad 1/3_1800x1	16,2	0,5	0,62/0,38	1,00/0,20	0,8	SZ (90°)
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	5,55	0,5	0,81/0,19	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	11,09	0,5	0,81/0,19	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_900x2360	2,12	0,5	0,66/0,34	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_900x2360	4,25	0,5	0,66/0,34	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z1_039_OK-JV nad 1/3_1000x2360	4,72	0,5	0,69/0,31	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z1_04-8_OK-JV do 1/3_1000x2500	5,0	0,5	0,69/0,31	1,00/0,20	0,6	JV (90°)
Z1_05_OK-JZ do 1/3_1850x2500_U	4,63	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1400_Ug	2,6	0,5	0,62/0,38	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1100_Ug	2,05	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x2500_Ug	4,65	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z1_09_OK-JV do 1/3_1850x2500_U	4,63	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,6	JV (90°)

Vysv tlivky:

g je propustnost slune ního zá ení zasklení v pr svitných konstrukcích; alfa je pohltivost slune ního zá ení vn jšího povrchu nepr svitných konstrukcí; Fgl je korek ní ínitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korek ní ínitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korek ní ínitel clon ní pohyblivými clonami pro režim vytáp ní; Fc,c je korek ní ínitel clon ní pro režim chlazení a Fsh je korek ní ínitel stín ní nepohyblivými



částmi budovy a okolní zástavbou.

**Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):**

M síc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytápění):	8882,5	13758,7	22199,9	30449,3	33421,0	32423,0
M síc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytápění):	31411,1	33413,1	23978,9	20224,7	11130,2	7577,3

**PARAMETRY ZÓNY . 2 :**

**Základní popis zóny**

Název zóny:	Z6_Byty 6NP
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový dům
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	31,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně :	14,3 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů :	1688,76 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	443,74 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	488,08 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení Uem,R:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	neprodušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	1077 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkce tepla: 2,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů : jen zisky</li> <li>· požadovanou osvětlenost: 90,0 lx</li> <li>· průměrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx)</li> <li>· průměrná účinnost osvětlení: 15 %</li> <li>· intenzita obsazenosti 0,65 a závislosti na denním světle 1,0</li> <li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h</li> <li>· trvalá předávaná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	34362,58 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· denní potřeba teplé vody: 35,0 l/(osobu.den)</li> <li>· roční potřeba teplé vody: 182,7 m3</li> <li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

**Zdroje tepla na vytápění v zóně**

Teplovzdušné vytápění:	ano (průměrný roční podíl 10,0 %)
Přiváděný vzduch:	Teplovzdušné vytápění je součástí systému nuceného vtržení. 40,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	80,0 % / 85,0 %

**Zdroj tepla . 1 a na něj napojená otopná soustava:**

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (průměrný roční podíl 60,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Příkon erpadel vytápění:	0,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

**Zdroj tepla . 2 a na něj napojená otopná soustava:**

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (průměrný roční podíl 30,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
erpadla:	zdroj zapojen do soustavy s erpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkonem u zdroje . 1

### Zdroj tepla . 3 a na n j napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Referen ní zdroj tepla (pr m. ro ní podíl 10,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost výroby tepla:	80,0 %
Ú innost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Ú innost p erpadla:	zdroj zapojen do soustavy s p erpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s p íkony u zdroje . 1

### Ventilátory systém nuceného v trání, vytáp ní a chlazení vzduchem

Pr m. m rný p íkon VZT jednotky:	3500,0 Ws/m <sup>3</sup> (platí pro 2 ventilátory: p ívodní a odvodní)
Váhový ínitel regulace:	0,7

### Zdroje tepla na p ípravu teplé vody v zón

<u>Název zdroje tepla . 1:</u>	Referen ní zdroj tepla (pr m. ro ní podíl 91,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	85,0 %
<u>Název zdroje tepla . 2:</u>	Referen ní zdroj tepla (pr m. ro ní podíl 4,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	85,0 %
<u>Název zdroje tepla . 3:</u>	Referen ní zdroj tepla (pr m. ro ní podíl 5,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	85,0 %
Ú innost zp tného získávání tepla:	0,0 %
Délka rozvod TV:	200,0 m
M rná tep. ztráta rozvod TV:	150,0 Wh/(m.d)
P íkon p erpadel distribuce TV:	0,0 W
P íkon regulace:	0,0 W

### M rný tepelný tok v tráním zóny . 2 :

Objem vzduchu v zón :	1232,795 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,0 %
Typ v trání zóny:	nucené (mechanický v trací systém)
Objem.tok p ívád ného vzduchu:	2147,6 m <sup>3</sup> /h
Objem.tok odvád ného vzduchu:	2147,6 m <sup>3</sup> /h
Násobnost vým ny p í dP=50Pa:	0,1 1/h
Sou ínitel v trné expozice e:	0,07
Sou ínitel v trné expozice f:	15,0
Ú innost zp tného získávání tepla:	60,0 %
Podíl asu s nuceným v tráním:	70,8 %
Vým na bez nuceného v trání:	0,0 1/h
M rný tepelný tok v tráním Hv:	203,554 W/K

### Referen ní hodnota pr m rného sou ínitele prostupu tepla zóny . 2

Typ konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U,N [W/(m <sup>2</sup> K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]	
Z6_OK1_Ug 0.5	97,3	1,50	1,00	145,95	
Z6_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	181,0	0,30	1,00	54,30	
Z6_S9_OP VPC 200 + MV 240 6np	8,4	0,30	1,00	2,51	
Z6_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200	37,7	0,30	1,00	11,30	
Z6_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 + EPS spád		488,1	0,24	1,00	117,14
Z6_OK2_Ug 0.6	21,3	1,50	1,00	31,95	
Z6_S4_OP VPC 200 + XPS 160 sokl	16,7	0,30	1,00	5,00	
Z6_S1_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl	4,0	0,30	1,00	1,21	
Tepelné vazby	---	---	---	17,09	

**Sou et:** **854,4** **386,43**

Vysv tlivky: U,N je požadovaný sou ínitel prostupu tepla podle SN 730540-2 pro p evažující vnit ní návrhovou teplotu 20 C a b je ínitel teplotní redukce.

#### Hodnoty podle SN 730540-2:

Návrhová vnit ní teplota pro stanovení Uem,N:	20,0 C
Výchozí požadovaný pr m. sou . prostupu tepla Uem,N,20:	0,45 W/(m <sup>2</sup> K)
Požadovaný pr m. sou ínitel prostupu tepla Uem,N:	0,45 W/(m <sup>2</sup> K)

#### Hodnoty podle vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb.:

Návrhová vnit ní teplota pro stanovení Uem,N:	20,0 C
Základní požad. pr m. sou . prostupu tepla Uem,N,20,R:	0,7 * 0,45 = 0,32 W/(m <sup>2</sup> K)

Hodnota  $U_{em,N,20,R}$  nep ekra uje horní limit  $U_{em,N,20,R,max}$ : 0,50 W/(m<sup>2</sup>K)  
Referen ní hodnota pr m. sou initele prostupu tepla  $U_{em,R}$ : 0,32 W/(m<sup>2</sup>K)

## Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny . 2 :

Zem pisná ší ka lokality: 45,0 st. sev. ší ky

Název výpln otvoru	Orientace	Markýza		Levá st na		Pravá st na		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Z6_042a_OK-SZ nad 1/3_470x2530	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_042b_OK-SZ nad 1/3_930x2530	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_043_OK-SZ nad 1/3_1400x800	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_044_OK-SZ nad 1/3_1850x2530	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_045_OK-SZ nad 1/3_1400x600	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_046-47-50-51_OK-JZ nad 1/3_	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_048a_OK-JZ nad 1/3_1675x253	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_048b_OK-JZ nad 1/3_925x2530	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_049_OK-JZ nad 1/3_1000x2530	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_051-56_OK-SV nad 1/3_1850x2	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_051_OK-JV nad 1/3_1850x2530	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_052a_OK-JZ nad 1/3_2292x253	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_052b_OK-JZ nad 1/3_958x2530	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_053aa_OK-JV nad 1/3_478x253	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_053ab_OK-JV nad 1/3_972x253	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_053b_OK-JZ nad 1/3_2350x253	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_054_OK-SV nad 1/3_2100x2530	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_054_OK-SV nad 1/3_900x2530	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_055a_OK-SV nad 1/3_2000x168	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_055b_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_057a_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_057bc_OK-SV nad 1/3_3350x16	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_058_OK-SV nad 1/3_1800x1680	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výpln otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový initel Fsh	Zp sob stanovení celk. initele stín ní
		Úhel	F,hor		
Z6_042a_OK-SZ nad 1/3_470x2530	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_042b_OK-SZ nad 1/3_930x2530	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_043_OK-SZ nad 1/3_1400x800	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_044_OK-SZ nad 1/3_1850x2530	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_045_OK-SZ nad 1/3_1400x600	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_046-47-50-51_OK-JZ nad 1/3_	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_048a_OK-JZ nad 1/3_1675x253	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_048b_OK-JZ nad 1/3_925x2530	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_049_OK-JZ nad 1/3_1000x2530	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_051-56_OK-SV nad 1/3_1850x2	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_051_OK-JV nad 1/3_1850x2530	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_052a_OK-JZ nad 1/3_2292x253	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_052b_OK-JZ nad 1/3_958x2530	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_053aa_OK-JV nad 1/3_478x253	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_053ab_OK-JV nad 1/3_972x253	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_053b_OK-JZ nad 1/3_2350x253	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_054_OK-SV nad 1/3_2100x2530	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_054_OK-SV nad 1/3_900x2530	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_055a_OK-SV nad 1/3_2000x168	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_055b_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_057a_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_057bc_OK-SV nad 1/3_3350x16	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_058_OK-SV nad 1/3_1800x1680	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem

Vysv tlivky: F,ov je korek ní initel stín ní markýzou, F,finL je korek ní initel stín ní levou bo ní st nou/žebrem (p í pohledu zevnit ), F,finR je korek ní initel stín ní pravou bo ní st nou, F,fin je souhrnný korek ní initel stín ní bo ními st nami, F,hor je korek ní initel stín ní horizontem (okolím budovy) a úhel je p íslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Z6_042a_OK-SZ nad 1/3_470x2530	1,19	0,5	0,45/0,55	1,00/0,20	0,8	SZ (90°)
Z6_042b_OK-SZ nad 1/3_930x2530	2,35	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,8	SZ (90°)
Z6_043_OK-SZ nad 1/3_1400x800	1,12	0,5	0,59/0,41	1,00/0,20	0,8	SZ (90°)
Z6_044_OK-SZ nad 1/3_1850x2530	4,68	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,8	SZ (90°)
Z6_045_OK-SZ nad 1/3_1400x600	0,84	0,5	0,50/0,50	1,00/0,20	0,8	SZ (90°)
Z6_046-47-50-51_OK-JZ nad 1/3_	32,76	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)

Z6_048a_OK-JZ nad 1/3_1675x253	4,25	0,5	0,78/0,22	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z6_048b_OK-JZ nad 1/3_925x2530	2,35	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z6_049_OK-JZ nad 1/3_1000x2530	2,53	0,5	0,69/0,31	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z6_051-56_OK-SV nad 1/3_1850x2	14,04	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z6_051_OK-JV nad 1/3_1850x2530	4,68	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z6_052a_OK-JZ nad 1/3_2292x253	5,79	0,5	0,81/0,19	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z6_052b_OK-JZ nad 1/3_958x2530	2,43	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z6_053aa_OK-JV nad 1/3_478x253	1,21	0,5	0,46/0,54	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z6_053ab_OK-JV nad 1/3_972x253	2,45	0,5	0,69/0,31	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z6_053b_OK-JZ nad 1/3_2350x253	5,95	0,5	0,82/0,18	1,00/0,20	0,8	JZ (90°)
Z6_054_OK-SV nad 1/3_2100x2530	5,31	0,5	0,80/0,20	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z6_054_OK-SV nad 1/3_900x2530	2,28	0,5	0,67/0,33	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z6_055a_OK-SV nad 1/3_2000x168	3,36	0,5	0,66/0,34	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z6_055b_OK-JV nad 1/3_1450x253	3,67	0,5	0,76/0,24	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z6_057a_OK-JV nad 1/3_1450x253	3,67	0,5	0,76/0,24	1,00/0,20	0,8	JV (90°)
Z6_057bc_OK-SV nad 1/3_3350x16	5,63	0,5	0,74/0,26	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z6_058_OK-SV nad 1/3_1800x1680	6,05	0,5	0,63/0,37	1,00/0,20	0,8	SV (90°)

Vysv tlivky: g je propustnost slune ního zá ení zasklení v pr svitných konstrukcích; alfa je pohltivost slune ního zá ení vn íšího povrchu nepr svitných konstrukcí; Fgl je korek ní ínitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korek ní ínitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korek ní ínitel clon ní pohyblivými clonami pro režim vytáp ní; Fc,c je korek ní ínitel clon ní pro režim chlazení a Fsh je korek ní ínitel stín ní nepohyblivými ástmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

M síc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytáp ní):	2116,6	3331,4	5523,2	7813,3	8830,7	8743,7
M síc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytáp ní):	8415,5	8604,0	6043,6	4893,2	2630,2	1780,8

## PARAMETRY ZÓNY . 3 :

### Základní popis zóny

Název zóny:	Z2_Spole né prostory_byty
Typ zóny pro ur ení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový d m
Typ hodnocení:	budova s tém nulovou spot ebou energie
Obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zón :	0,0 (informativní údaj, ve výpo tu se nepoužije)
Objem z vn íších rozm r :	2337,86 m3
Podlah. plocha (celková vnit ní):	696,98 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	733,33 m2
Ú inná vnit ní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnit ní teplota (zima/léto):	16,0 C / 20,0 C
Vnit ní teplota pro ur ení Uem,R:	16,0 C
Zóna je vytáp na/chlazená:	ano / ne
Typ vytáp ní:	nep erušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Pr m rné vnit ní zisky:	68 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 0,0+0,0 W/m2 (osoby+spot ebi e)</li> <li>· asový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spot ebi e)</li> <li>· zohledn ní spot ebi : jen zisky</li> <li>· požadovanou osv tlenost: 75,0 lx</li> <li>· m rný p íkon osv tlení: 0,05 W/(m2.lx)</li> <li>· pr m. ú innost osv tlení: 15 %</li> <li>· ínitel obsazenosti 0,30 a závislosti na denním sv tle 1,0</li> <li>· ro ní dobu využití osv tlení ve dne/v noci: 400 / 500 h</li> <li>· trvalá p ídavná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul>
Pot eba tepla na p ípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ro ní pot ebu teplé vody: 0,0 m3</li> <li>· teplotní rozdíl pro oh ev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>
Zp tn získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

### Zdroje tepla na vytáp ní v zón

Tepl vzdušné vytápění: ne

Zdroj tepla . 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla: Referenční zdroj tepla (prům. roční podíl 70,0 %)  
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
 Účinnost výroby tepla: 80,0 %  
 Účinnost sdílení/distribuce: 80,0 % / 85,0 %  
 Příkon tepelného zdroje: 0,0 W (max. příkon)  
 Příkon regulace/emise tepla: 0,0 / 0,0 W

Zdroj tepla . 2 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla: Referenční zdroj tepla (prům. roční podíl 30,0 %)  
 Typ zdroje tepla: obecný zdroj tepla (např. kotel)  
 Účinnost výroby tepla: 80,0 %  
 Účinnost sdílení/distribuce: 80,0 % / 85,0 %  
 Regulace: zdroj zapojen do soustavy s regulací u zdroje . 1  
 Regulace a emise: zdroj zapojen do soustavy s příkonem u zdroje . 1

**Měrný tepelný tok v trávní zóně . 3 :**

Objem vzduchu v zóně: 1846,909 m<sup>3</sup>  
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 79,0 %  
 Typ v trávní zóně: přirozené  
 Minimální násobnost výměny: 0,1 1/h  
 Návrhová násobnost výměny: 0,1 1/h  
 Měrný tepelný tok v trávní zóně: 60,948 W/K

**Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny . 3**

Typ konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U,N [W/(m <sup>2</sup> K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]	
Z2_OP ŽB 250 k sut. + EPS 100	6,2	0,80	1,00	4,96	
Z2_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200	16,6	0,40	1,00	6,62	
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500 vstup_Ug 0.6		5,1	2,30	1,00	11,62
Z2_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	14,6	0,40	1,00	5,85	
Z2_S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200	4,6	0,40	1,00	1,85	
Z2_S9_OP ŽB 250 + MV 240	7,1	0,40	1,00	2,86	
Z2_S9_OP VPC 250 + MV 240	5,4	0,40	1,00	2,16	
Z2_S9_OP VPC 200 + MV 240 6np	7,4	0,40	1,00	2,96	
Z2_S13_OP ŽB 250 + MV 140 ke garáži	18,9	0,80	1,00	15,10	
Z2_S13+S15_OP ŽB 250 + MV 140 + 50 ke garáži		15,1	0,80	1,00	12,04
Z2_S8_OP ŽB 250 + XPS 160 k ter.	11,2	0,60	1,00	6,73	
Z2_S13_OP ŽB 250 + MV 140	17,2	0,40	1,00	6,86	
Z2_S10_OP ŽB 250 + Fenol.p na 140	1,5	0,40	1,00	0,61	
Z2_S13_OP ŽB 200 + MV 140 ke garáži	12,8	0,80	1,00	10,20	
Z2_S16_OP ŽB 250 + MV 200	3,5	0,40	1,00	1,38	
Z2_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 + EPS spád		64,5	0,32	1,00	20,63
Z2_P33_PDL1 na ter.+ EPS 100	29,0	0,60	0,66	11,41	
Z2_P5-6_PDL2 nad sut. + EPS 80 + 100	144,4	0,80	0,40	46,53	
Z2_OK5s výlez 1200/1500	1,8	1,85	1,00	3,33	
Z2_S9_OP VPC 200 + XPS 160 sokl 6np	0,7	0,30	1,00	0,21	
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 vstup_Ug0.6	3,0	2,30	1,00	6,90	
Z2_OK2_Ug 0.6	5,9	2,00	1,00	11,78	
Z2_OK3_06 schodiště	95,2	2,00	1,00	190,31	
Z2_D2-3_DV k sut.	4,7	4,70	1,00	21,86	
Z2_D1_DV k sut.	2,5	4,70	1,00	11,52	
Tepelné vazby	---	---	---	9,97	
<b>Součet:</b>	<b>498,5</b>			<b>426,23</b>	

Vysvětlivky: U,N je požadovaný součinitel prostupu tepla podle SN 730540-2 pro převažující vnitřní návrhovou teplotu 20 C a b je součinitel teplotní redukce.

**Hodnoty podle SN 730540-2:**

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení U<sub>m,N</sub>: 16,0 C  
 Výchozí požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla U<sub>m,N,20</sub>: 0,85 W/(m<sup>2</sup>K)  
 Požadovaný průměrný součinitel prostupu tepla U<sub>m,N</sub>: 0,67 W/(m<sup>2</sup>K)

**Hodnoty podle vyhlášky MPO R. 78/2013 Sb.:**

Návrhová vnitřní teplota pro stanovení U<sub>m,R</sub>: 16,0 C  
 Základní požad. průměrný součinitel prostupu tepla U<sub>m,N,20,R</sub>: 0,7 \* 0,85 = 0,60 W/(m<sup>2</sup>K)  
 Hodnota U<sub>m,N,20,R</sub> pro překročení horního limitu U<sub>m,N,20,R,max</sub>: 0,50 W/(m<sup>2</sup>K)



Dále se místo hodnoty  $U_{em,N,20,R}$  použije hodnota  $U_{em,N,20,R,max}$ .

Korekce na p evaž. návrh. vnit ní teplotu odlišnou od 18-22 C:

1,33 \* 0,50 W/(m2K)

Referen ní hodnota pr m. sou initele prostupu tepla  $U_{em,R}$ :

0,67 W/(m2K)

### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny . 3 :

Zem pisná ší ka lokality: 45,0 st. sev. ší ky

Název výpln otvoru	Orientace	Markýza		Levá st na		Pravá st na		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Z2_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_013_OK-SV do 1/3_2400x800_U	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_014_OK-SV do 1/3_1250x800_U	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_D2-3_DV k sut.	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_D1_DV k sut.	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 v	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_OKs výlez 1200/1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výpln otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový initel Fsh	Zp sob stanovení celk. initele stín ní
		Úhel	F,hor		
Z2_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_013_OK-SV do 1/3_2400x800_U	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_014_OK-SV do 1/3_1250x800_U	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z2_D2-3_DV k sut.	V	----	0,000	0,000	p ímé zadání uživatelem
Z2_D1_DV k sut.	V	----	0,000	0,000	p ímé zadání uživatelem
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 v	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_OKs výlez 1200/1500	H	----	1,000	1,000	p ímé zadání uživatelem

Vysv tlivky:

F,ov je korek ní initel stín ní markýzou, F,finL je korek ní initel stín ní levou bo ní st nou/žebrem (p í pohledu zevnit ), F,finR je korek ní initel stín ní pravou bo ní st nou, F,fin je souhrnný korek ní initel stín ní bo ními st nami, F,hor je korek ní initel stín ní horizontem (okolím budovy) a úhel je p íslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Z2_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	2,97	0,5	0,63/0,37	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z2_013_OK-SV do 1/3_2400x800_U	1,92	0,5	0,57/0,43	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z2_014_OK-SV do 1/3_1250x800_U	1,0	0,5	0,57/0,43	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	30,08	0,5	0,88/0,12	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	9,45	0,5	0,91/0,09	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	40,44	0,5	0,88/0,12	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	15,19	0,5	0,88/0,12	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z2_D2-3_DV k sut.	4,65	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,0	V (90°)
Z2_D1_DV k sut.	2,45	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	0,0	V (90°)
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500	5,05	0,5	0,56/0,44	1,00/0,20	0,6	JZ (90°)
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 v	3,0	0,5	0,61/0,39	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z2_OKs výlez 1200/1500	1,8	0,5	0,70/0,30	1,00/0,20	1,0	H (90°)

Vysv tlivky:

g je propustnost slune ního zá ení zasklení v pr svitných konstrukcích; alfa je pohlivost slune ního zá ení vn jšího povrchu nepr svitných konstrukcí; Fgl je korek ní initel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korek ní initel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korek ní initel clon ní pohyblivými clonami pro režim vytáp ní; Fc,c je korek ní initel clon ní pro režim chlazení a Fsh je korek ní initel stín ní nepohyblivými ástmi budovy a okolní zástavbou.

Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

M síc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytáp ní):	958,1	1709,4	3387,5	5646,9	7287,2	7794,6
M síc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytáp ní):	7330,9	6342,8	3995,2	2501,5	1109,0	710,4

### PARAMETRY ZÓNY . 4 :

#### Základní popis zóny

Název zóny:	Z5_Ateliéry
Typ zóny pro určení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový d m
Typ hodnocení:	budova s téměř nulovou spotřebou energie
Obsazenost zóny:	31,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně :	12,0 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem zvnějšších rozměrů :	1234,53 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	373,2 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	401,8 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Vnitřní teplota pro určení Uem,R:	20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ne
Typ vytápění:	neporušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	906 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřeba)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřeba)</li> <li>· zohlednění spotřeba: jen zisky</li> <li>· požadovanou osvětlenost: 90,0 lx</li> <li>· průměrný příkon osvětlení: 0,05 W/(m2.lx)</li> <li>· průměrná účinnost osvětlení: 15 %</li> <li>· koeficient obsazenosti 0,65 a závislosti na denním světle 1,0</li> <li>· roční dobu využití osvětlení ve dne/v noci: 900 / 600 h</li> <li>· trvalá předávaná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	28835,73 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· denní potřeba teplé vody: 35,0 l/(osobu.den)</li> <li>· roční potřeba teplé vody: 153,3 m3</li> <li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ano (průměrně roční podíl 10,0 %)
Přiváděný vzduch:	Teplovzdušné vytápění je součástí systému nuceného vtržení. 40,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	80,0 % / 85,0 %

#### Zdroj tepla . 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (průměrně roční podíl 60,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
Příkon erpadel vytápění:	0,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

#### Zdroj tepla . 2 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (průměrně roční podíl 30,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
erpadla:	zdroj zapojen do soustavy s erpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkonem u zdroje . 1

#### Zdroj tepla . 3 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Referenční zdroj tepla (průměrně roční podíl 10,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	80,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	80,0 % / 85,0 %
erpadla:	zdroj zapojen do soustavy s erpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkonem u zdroje . 1

#### Ventilátory systém nuceného vtržení, vytápění a chlazení vzduchem

Průměrný příkon VZT jednotky:	3500,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový koeficient regulace:	0,7

#### Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně



<u>Název zdroje tepla . 1:</u>	Referen ní zdroj tepla (pr m. ro ní podíl 91,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	85,0 %
<u>Název zdroje tepla . 2:</u>	Referen ní zdroj tepla (pr m. ro ní podíl 4,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	85,0 %
<u>Název zdroje tepla . 3:</u>	Referen ní zdroj tepla (pr m. ro ní podíl 5,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	85,0 %
Ú innost zp tného získávání tepla:	0,0 %
Délka rozvod TV:	200,0 m
M rná tep. ztráta rozvod TV:	150,0 Wh/(m.d)
P íkon erpadel distribuce TV:	0,0 W
P íkon regulace:	0,0 W

#### M rný tepelný tok v tráním zóny . 4 :

Objem vzduchu v zón :	974,044 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	78,9 %
Typ v trání zóny:	nucený (mechanický v trací systém)
Objem.tok p ívád ného vzduchu:	212,9 m <sup>3</sup> /h
Objem.tok odvád ného vzduchu:	212,9 m <sup>3</sup> /h
Násobnost vým ny p i dP=50Pa:	0,1 1/h
Sou initel v trné expozice e:	0,07
Sou initel v trné expozice f:	15,0
Ú innost zp tného získávání tepla:	60,0 %
Podíl asu s nuceným v tráním:	70,8 %
Vým na bez nuceného v trání:	0,0 1/h
<u>M rný tepelný tok v tráním Hv:</u>	<u>22,147 W/K</u>

#### Referen ní hodnota pr m rného sou initele prostupu tepla zóny . 4

Typ konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U,N [W/(m <sup>2</sup> K)]	b [-]	A*U,N*b [W/K]	
Z5_OK1_Ug 0.5	47,1	1,50	1,00	70,65	
Z5_S3_OP VPC 250 + EPS šedý 200	4,2	0,30	1,00	1,26	
Z5_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	81,0	0,30	1,00	24,30	
Z5_S10_OP VPC 250 + Fenol.p na 140	1,6	0,30	1,00	0,47	
Z5_S10_OP ŽB 200 + Fenol.p na 140	5,2	0,30	1,00	1,56	
Z5_S10_OP VPC 200 + Fenol.p na 140	20,3	0,30	1,00	6,08	
Z5_S9_OP VPC 250 + MV 240	15,1	0,30	1,00	4,53	
Z5_S9_OP ŽB 250 + MV 240	2,1	0,30	1,00	0,63	
Z5_S16_OP VPC 250 + MV 200	13,0	0,30	1,00	3,89	
Z5_S16_OP ŽB 200 + MV 200	1,8	0,30	1,00	0,54	
Z5_S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200	21,1	0,30	1,00	6,32	
Z5_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100 + EPS spád		19,7	0,24	1,00	4,72
Tepelné vazby	---	---	---	4,64	
<b>Sou et:</b>	<b>232,0</b>			<b>129,57</b>	

Vysv tlivky: U,N je požadovaný sou initel prostupu tepla podle SN 730540-2 pro p evažující vnit ní návrhovou teplotu 20 C a b je initel teplotní redukce.

#### **Hodnoty podle SN 730540-2:**

Návrhová vnit ní teplota pro stanovení Uem,N:	20,0 C
Výchozí požadovaný pr m. sou . prostupu tepla Uem,N,20:	0,56 W/(m <sup>2</sup> K)
Požadovaný pr m. sou initel prostupu tepla Uem,N:	0,50 W/(m <sup>2</sup> K)

#### **Hodnoty podle vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb.:**

Návrhová vnit ní teplota pro stanovení Uem,N:	20,0 C
Základní požad. pr m. sou . prostupu tepla Uem,N,20,R:	0,7 * 0,56 = 0,39 W/(m <sup>2</sup> K)
Hodnota Uem,N,20,R nep ekrá uje horní limit Uem,N,20,R,max:	0,50 W/(m <sup>2</sup> K)
<u>Referen ní hodnota pr m. sou initele prostupu tepla Uem,R:</u>	<u>0,39 W/(m<sup>2</sup>K)</u>

#### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny . 4 :

Zem pisná ší ka lokality: 45,0 st. sev. ší ky

Název výpln otvoru	Orientace	Markýza		Levá st na		Pravá st na		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	

Z5_032_OK-SV do 1/3_2400x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_032_OK-SV nad 1/3_2400x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_033_OK-SV do 1/3_1250x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_033_OK-SV nad 1/3_1250x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplň otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. Úhel	F,hor	Celkový inítel Fsh	Zp. sob. stanovení celk. inítele stín ní
Z5_032_OK-SV do 1/3_2400x1500	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z5_032_OK-SV nad 1/3_2400x1500	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z5_033_OK-SV do 1/3_1250x1500	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z5_033_OK-SV nad 1/3_1250x1500	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z5_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z5_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem

Vysv tlivky: F,ov je korek ní inítel stín ní markýzou, F,finL je korek ní inítel stín ní levou bo ní st nou/žebrem (p í pohledu zevnit ), F,finR je korek ní inítel stín ní pravou bo ní st nou, F,fin je souhrnný korek ní inítel stín ní bo ními st nami, F,hor je korek ní inítel stín ní horizontem (okolím budovy) a úhel je p íslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Z5_032_OK-SV do 1/3_2400x1500	7,2	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z5_032_OK-SV nad 1/3_2400x1500	21,6	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z5_033_OK-SV do 1/3_1250x1500	1,88	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,6	SV (90°)
Z5_033_OK-SV nad 1/3_1250x1500	5,63	0,5	0,68/0,32	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z5_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	8,1	0,5	0,62/0,38	1,00/0,20	0,8	SV (90°)
Z5_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	2,7	0,5	0,62/0,38	1,00/0,20	0,6	SV (90°)

Vysv tlivky: g je propustnost slune ního zá ení zasklení v pr svitných konstrukcích; alfa je pohltivost slune ního zá ení vn íjšího povrchu nepr svitných konstrukcí; Fgl je korek ní inítel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korek ní inítel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korek ní inítel clon ní pohyblivými clonami pro režim vytáp ní; Fc,c je korek ní inítel clon ní pro režim chlazení a Fsh je korek ní inítel stín ní nepohyblivými ástmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

M síc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytáp ní):	312,4	564,5	1136,4	1921,2	2497,3	2692,2
M síc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytáp ní):	2523,8	2154,2	1346,1	824,0	358,0	228,8

## P EHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPO TU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

### VÝSLEDKY VÝPO TU PRO ZÓNU . 1 :

Název zóny: Z1\_Byty 1-5NP  
 Vnit ní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
 Vnit ní teplota pro ur ení Uem,R: 20,0 C  
 Zóna je vytáp na/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

M rný tepelný tok v tráním Hv: 213,811 W/K  
 M rný tepelný tok prostupem Ht: 826,859 W/K  
**Výsledný m rný tok H: 1040,669 W/K**

M rný tepelný tok v tráním do zóny . 2 H,12: ---  
 M rný tepelný tok v tráním do zóny . 3 H,13: ---  
 M rný tepelný tok v tráním do zóny . 4 H,14: ---

#### Pot eba tepla na vytáp ní po m sících

M síc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	59,370	15,325	---	8,882	24,208	0,999	100,0	35,182
2	50,604	13,240	---	13,759	26,998	0,995	100,0	23,731
3	45,433	14,140	---	22,200	36,339	0,954	100,0	10,764
4	32,099	13,229	---	30,449	43,679	0,713	10,0	0,960
5	18,675	13,300	---	33,421	46,721	0,400	0,0	---
6	10,520	12,751	---	32,423	45,174	0,233	0,0	---
7	5,575	13,176	---	31,411	44,587	0,125	0,0	---
8	5,853	13,300	---	33,413	46,713	0,125	0,0	---

9	17,533	13,277	---	23,979	37,256	0,471	0,0	---
10	32,612	14,115	---	20,225	34,340	0,856	57,8	3,210
11	45,317	14,162	---	11,130	25,292	0,994	100,0	20,181
12	54,353	15,276	---	7,577	22,853	0,999	100,0	31,523

Vysv tlivky: Q,H,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a akumula ních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupe využitelnosti tepelných zisk ; fH je ást m síce, v níž musí být zóna s regulovaným vytáp ním vytáp na, a Q,H,nd je pot eba tepla na vytáp ní.

**Pot eba tepla na vytáp ní za rok Q,H,nd: 125,551 GJ**

**Energie dodaná do zóny po m sících**

M síc	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	65,245	---	---	2,772	30,206	4,417	0,108	102,748
2	44,139	---	---	2,503	28,872	3,281	0,098	78,894
3	20,360	---	---	2,772	30,206	3,022	0,108	56,468
4	2,318	---	---	2,625	29,762	2,390	0,042	37,137
5	---	---	---	2,772	30,206	2,034	0,036	35,048
6	---	---	---	2,682	29,762	1,828	0,035	34,307
7	---	---	---	2,772	30,206	1,889	0,036	34,903
8	---	---	---	2,772	30,206	2,034	0,036	35,048
9	---	---	---	2,682	29,762	2,447	0,035	34,925
10	6,472	---	---	2,429	30,206	2,993	0,078	42,178
11	37,650	---	---	2,682	29,762	3,487	0,105	73,686
12	58,518	---	---	2,772	30,206	4,359	0,108	95,963

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop . i na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohled ují vlivy ú inností technických systém .

**Celková ro ní dodaná energie Q,fuel: 661,305 GJ**

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny**

M rný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 826,9 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1980,6 m2

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny U,em: 0,42 W/m2K**

**VÝSLEDKY VÝPO TU PRO ZÓNU . 2 :**

Název zóny: Z6\_Byty 6NP  
 Vnit ní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
 Vnit ní teplota pro ur ení Uem,R: 20,0 C  
 Zóna je vytáp na/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

M rný tepelný tok v tráním Hv: 203,554 W/K  
 M rný tepelný tok prostupem Ht: 270,504 W/K  
**Výsledný m rný tok H: 474,058 W/K**

M rný tepelný tok v tráním do zóny . 1 H,21: ---  
 M rný tepelný tok v tráním do zóny . 3 H,23: ---  
 M rný tepelný tok v tráním do zóny . 4 H,24: ---

**Pot eba tepla na vytáp ní po m sících**

M síc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	27,045	3,148	---	2,117	5,265	0,999	100,0	21,788
2	23,052	2,720	---	3,331	6,051	0,996	100,0	17,026
3	20,696	2,905	---	5,523	8,428	0,981	100,0	12,426
4	14,622	2,718	---	7,813	10,531	0,901	100,0	5,132
5	8,507	2,732	---	8,831	11,563	0,659	34,3	0,887
6	4,792	2,620	---	8,744	11,363	0,422	0,0	---
7	2,539	2,707	---	8,415	11,122	0,228	0,0	---
8	2,666	2,732	---	8,604	11,336	0,235	0,0	---
9	7,987	2,728	---	6,044	8,771	0,756	55,1	1,360
10	14,856	2,900	---	4,893	7,793	0,959	100,0	7,384
11	20,643	2,909	---	2,630	5,539	0,995	100,0	15,129
12	24,759	3,138	---	1,781	4,919	0,998	100,0	19,848

Vysv tlivky: Q,H,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a akumula ních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupe využitelnosti tepelných zisk ; fH je ást m síce, v níž musí být zóna s regulovaným vytáp ním vytáp na, a Q,H,nd je pot eba tepla na vytáp ní.

**Pot eba tepla na vytáp ní za rok Q,H,nd: 100,981 GJ**

**Energie dodaná do zóny po m sících**

M síc	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	40,051	---	---	2,772	7,308	0,907	---	51,038
2	31,297	---	---	2,503	6,927	0,674	---	41,401
3	22,842	---	---	2,772	7,308	0,621	---	33,542
4	9,435	---	---	2,682	7,181	0,491	---	19,788
5	1,631	---	---	2,568	7,308	0,418	---	11,924
6	---	---	---	2,682	7,181	0,376	---	10,238
7	---	---	---	2,772	7,308	0,388	---	10,467
8	---	---	---	2,772	7,308	0,418	---	10,497
9	2,501	---	---	2,365	7,181	0,503	---	12,549
10	13,573	---	---	2,772	7,308	0,615	---	24,267
11	27,811	---	---	2,682	7,181	0,716	---	38,390
12	36,486	---	---	2,772	7,308	0,895	---	47,460

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop í na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohled ují vlivy ú inností technických systém .

**Celková ro ní dodaná energie Q,fuel: 311,564 GJ**

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny**

M rný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 270,5 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 854,4 m2

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny U,em: 0,32 W/m2K**

**VÝSLEDKY VÝPO TU PRO ZÓNU . 3 :**

Název zóny: Z2\_Spole né prostory\_byty  
 Vnit ní teplota (zima/léto): 16,0 C / 20,0 C  
 Vnit ní teplota pro ur ení Uem,R: 16,0 C  
 Zóna je vytáp na/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

M rný tepelný tok v tráním Hv: 60,948 W/K  
 M rný tepelný tok prostupem Ht: 332,344 W/K  
**Výsledný m rný tok H: 393,292 W/K**

M rný tepelný tok v tráním do zóny . 1 H,31: ---  
 M rný tepelný tok v tráním do zóny . 2 H,32: ---  
 M rný tepelný tok v tráním do zóny . 4 H,34: ---

**Pot eba tepla na vytáp ní po m sících**

M síc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	18,224	0,275	---	0,958	1,233	1,000	100,0	16,990
2	15,318	0,205	---	1,709	1,914	1,000	100,0	13,404
3	12,957	0,188	---	3,388	3,576	1,000	100,0	9,381
4	8,053	0,149	---	5,647	5,796	0,963	73,1	2,473
5	2,844	0,127	---	7,287	7,414	0,384	0,0	---
6	---	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	---	0,0	---
9	2,549	0,153	---	3,995	4,148	0,604	13,6	0,044
10	8,111	0,187	---	2,501	2,688	0,999	100,0	5,425
11	13,048	0,217	---	1,109	1,326	1,000	100,0	11,722
12	16,328	0,272	---	0,710	0,982	1,000	100,0	15,346

Vysv tlivky: Q,H,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a akumula ních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupe využitelnosti tepelných zisk ; fH je ást m síce, v níž musí být zóna s regulovaným vytáp ním vytáp na, a Q,H,nd je pot eba tepla na vytáp ní.

**Pot eba tepla na vytáp ní za rok Q,H,nd: 74,786 GJ**

### Energie dodaná do zóny po m sících

M síc	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	31,232	---	---	---	---	0,324	---	31,556
2	24,641	---	---	---	---	0,241	---	24,881
3	17,245	---	---	---	---	0,222	---	17,467
4	4,546	---	---	---	---	0,175	---	4,722
5	---	---	---	---	---	0,149	---	0,149
6	---	---	---	---	---	0,134	---	0,134
7	---	---	---	---	---	0,139	---	0,139
8	---	---	---	---	---	0,149	---	0,149
9	0,082	---	---	---	---	0,179	---	0,261
10	9,972	---	---	---	---	0,219	---	10,191
11	21,548	---	---	---	---	0,256	---	21,804
12	28,209	---	---	---	---	0,320	---	28,528

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop . i na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohled ují vlivy ú inností technických systém .

**Celková ro ní dodaná energie Q,fuel: 139,981 GJ**

### Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny

M rný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 332,3 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 498,5 m<sup>2</sup>

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny U,em: 0,67 W/m<sup>2</sup>K**

### VÝSLEDKY VÝPO TU PRO ZÓNU . 4 :

Název zóny: Z5\_Ateliéry  
 Vnit ní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C  
 Vnit ní teplota pro ur ení Uem,R: 20,0 C  
 Zóna je vytáp na/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

M rný tepelný tok v tráním Hv: 22,147 W/K  
 M rný tepelný tok prostupem Ht: 90,702 W/K  
**Výsledný m rný tok H: 112,849 W/K**

M rný tepelný tok v tráním do zóny . 1 H,41: ---  
 M rný tepelný tok v tráním do zóny . 2 H,42: ---  
 M rný tepelný tok v tráním do zóny . 3 H,43: ---

### Pot eba tepla na vytáp ní po m sících

M síc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	6,438	2,648	---	0,312	2,960	1,000	100,0	3,478
2	5,487	2,288	---	0,564	2,852	1,000	100,0	2,636
3	4,927	2,443	---	1,136	3,579	0,992	100,0	1,376
4	3,481	2,286	---	1,921	4,207	0,808	25,4	0,082
5	2,025	2,298	---	2,497	4,795	0,422	0,0	---
6	1,141	2,203	---	2,692	4,895	0,233	0,0	---
7	0,605	2,277	---	2,524	4,800	0,126	0,0	---
8	0,635	2,298	---	2,154	4,452	0,143	0,0	---
9	1,901	2,294	---	1,346	3,640	0,522	0,0	---
10	3,536	2,439	---	0,824	3,263	0,949	66,9	0,439
11	4,914	2,447	---	0,358	2,805	0,999	100,0	2,112
12	5,894	2,639	---	0,229	2,868	1,000	100,0	3,026

Vysv tlivky: Q,H,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a akumula ních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupe využitelnosti tepelných zisk ; fH je ást m síce, v níž musí být zóna s regulovaným vytáp ním vytáp na, a Q,H,nd je pot eba tepla na vytáp ní.

**Pot eba tepla na vytáp ní za rok Q,H,nd: 13,149 GJ**

### Energie dodaná do zóny po m sících

M síc	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	6,393	---	---	0,275	6,766	0,763	---	14,197

2	4,846	---	---	0,248	6,385	0,567	---	12,046
3	2,530	---	---	0,275	6,766	0,522	---	10,092
4	0,150	---	---	0,251	6,639	0,413	---	7,453
5	---	---	---	0,275	6,766	0,351	---	7,392
6	---	---	---	0,266	6,639	0,316	---	7,221
7	---	---	---	0,275	6,766	0,326	---	7,367
8	---	---	---	0,275	6,766	0,351	---	7,392
9	---	---	---	0,266	6,639	0,423	---	7,327
10	0,808	---	---	0,235	6,766	0,517	---	8,326
11	3,882	---	---	0,266	6,639	0,602	---	11,389
12	5,563	---	---	0,275	6,766	0,753	---	13,357

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop . i na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohled ují vlivy ú inností technických systém .

**Celková ro ní dodaná energie Q,fuel: 113,560 GJ**

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny**

M rný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 90,7 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 232,0 m<sup>2</sup>

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny U<sub>em</sub>: 0,39 W/m<sup>2</sup>K**

**P EHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPO TU PRO CELOU BUDOVU :**

Faktor tvaru budovy A/V: 0,28 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

**Referen ní hodnota pr m rného sou initele prostupu tepla budovy**

Zóna	Název zóny	Objem zóny [m <sup>3</sup> ]	U <sub>em,R</sub> zóny [W/(m <sup>2</sup> K)]
1	Z1_Byty 1-5NP	7348,31	0,42
2	Z6_Byty 6NP	1688,76	0,32
3	Z2_Spole né prostory_byty	2337,86	0,67
4	Z5_Ateliéry	1234,53	0,39

**Referen ní hodnota pr m. sou initele prostupu tepla U<sub>em,R</sub>: 0,45 W/m<sup>2</sup>K**

Pro za azení budovy do klasifik. t ídy bude použita hodnota U<sub>em,R,klas</sub>: 0,49 W/m<sup>2</sup>K

Poznámka: U<sub>em,R,klas</sub> je referen ní hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb.

**Pot eba tepla na vytáp ní budovy**

M síc	Q <sub>H,ht</sub> [GJ]	Q <sub>int</sub> [GJ]	Q <sub>tec</sub> [GJ]	Q <sub>sol</sub> [GJ]	Q <sub>gn</sub> [GJ]	E <sub>ta,H</sub> [-]	f <sub>H</sub> [%]	Q <sub>H,nd</sub> [GJ]
1	111,077	21,397	---	12,270	33,666	0,999	100,0	77,438
2	94,461	18,452	---	19,364	37,816	0,996	100,0	56,797
3	84,013	19,676	---	32,247	51,923	0,964	100,0	33,948
4	58,256	18,382	---	45,831	64,212	0,773	100,0	8,647
5	32,051	18,457	---	52,036	70,493	0,442	34,3	0,887
6	16,453	17,688	---	51,653	69,341	0,237	0,0	---
7	8,719	18,277	---	49,681	67,959	0,128	0,0	---
8	9,155	18,457	---	50,514	68,971	0,133	0,0	---
9	29,970	18,451	---	35,364	53,815	0,531	55,1	1,405
10	59,115	19,640	---	28,443	48,083	0,887	100,0	16,458
11	83,922	19,735	---	15,227	34,962	0,995	100,0	49,143
12	101,334	21,325	---	10,297	31,622	0,999	100,0	69,743

Vysv tlivky: Q<sub>H,ht</sub> je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q<sub>int</sub> jsou vnit ní tepelné zisky; Q<sub>tec</sub> jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a akumula ních nádrží; Q<sub>sol</sub> jsou solární tepelné zisky; Q<sub>gn</sub> jsou celkové tepelné zisky; E<sub>ta,H</sub> je stupe využitelnosti tepelných zisk ; f<sub>H</sub> je ást m síce, v níž musí být jakákoli zóna v budov vytáp na (odpovídá max. f<sub>H</sub> ze všech zón); a Q<sub>H,nd</sub> je pot eba tepla na vytáp ní.

**Pot eba tepla na vytáp ní za rok Q<sub>H,nd</sub>: 314,467 GJ 87,352 MWh**

Objem budovy stanovený z vn jších rozm r : 12609,5 m<sup>3</sup>

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 4000,0 m<sup>2</sup>

M rná pot eba tepla na vytáp ní budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 6,9 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**M rná pot eba tepla na vytáp ní budovy: 22 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Poznámka: M rná pot eba tepla je stanovena bez vlivu ú inností systém výroby, distribuce a emise tepla.



### Celková energie dodaná do budovy

M síc	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	142,922	---	---	5,818	44,280	6,411	0,108	199,539
2	104,924	---	---	5,255	42,183	4,762	0,098	157,222
3	62,977	---	---	5,818	44,280	4,387	0,108	117,570
4	16,449	---	---	5,558	43,581	3,470	0,042	69,100
5	1,631	---	---	5,614	44,280	2,953	0,036	54,514
6	---	---	---	5,630	43,581	2,653	0,035	51,899
7	---	---	---	5,818	44,280	2,742	0,036	52,876
8	---	---	---	5,818	44,280	2,953	0,036	53,086
9	2,582	---	---	5,314	43,581	3,551	0,035	55,063
10	30,825	---	---	5,435	44,280	4,345	0,078	84,963
11	90,890	---	---	5,630	43,581	5,062	0,105	145,268
12	128,776	---	---	5,818	44,280	6,327	0,108	185,309

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop . i na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie. Všechny hodnoty zohled ují vlivy ú inností technických systém .

### Referen ní dodané energie

Vyp.spot eba energie na vytáp ní za rok Q,fuel,H:	581,976 GJ	161,660 MWh	40 kWh/m2
Pomocná energie na vytáp ní Q,aux,H:	0,401 GJ	0,111 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na vytáp ní za rok EP,H,R:</b>	<b>582,377 GJ</b>	<b>161,771 MWh</b>	<b>40 kWh/m2</b>
Hodnota pro za azení do klasifik. t ídy EP,H,R,klas:	671,140 GJ	186,428 MWh	47 kWh/m2
Poznámka: EP,H,R,klas je referen ní hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb.			
Vyp.spot eba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C,R:</b>	---	---	---
Vyp.spot eba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH,R:</b>	---	---	---
Vyp.spot eba energie na nucené v trání Q,fuel,F:	67,526 GJ	18,757 MWh	5 kWh/m2
Pomocná energie na nucené v trání Q,aux,F:	---	---	---
<b>Dodaná energie na nuc.v trání za rok EP,F,R:</b>	<b>67,526 GJ</b>	<b>18,757 MWh</b>	<b>5 kWh/m2</b>
Hodnota pro za azení do klasifik. t ídy EP,F,R,klas:	67,151 GJ	18,653 MWh	5 kWh/m2
Poznámka: EP,F,R,klas je referen ní hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb.			
Vyp.spot eba energie na p ípravu TV Q,fuel,W:	526,466 GJ	146,241 MWh	37 kWh/m2
Pomocná energie na p ípravu teplé vody Q,aux,W:	0,426 GJ	0,118 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na p ípravu TV za rok EP,W,R:</b>	<b>526,891 GJ</b>	<b>146,359 MWh</b>	<b>37 kWh/m2</b>
Vyp.spot eba energie na osv tlení a spot . Q,fuel,L:	49,615 GJ	13,782 MWh	3 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osv tlení za rok EP,L,R:</b>	<b>49,615 GJ</b>	<b>13,782 MWh</b>	<b>3 kWh/m2</b>
<b>Celková ro ní dodaná energie Q,fuel=EP,R:</b>	<b>1226,409 GJ</b>	<b>340,669 MWh</b>	<b>85 kWh/m2</b>

### Referen ní hodnota dodané energie budovy

**Referen ní hodnota celkové ro ní dodané energie EP,R: 340,669 MWh**

Pro za azení budovy do klasifik. t ídy bude použita hodnota EP,R,klas: 365,221 MWh  
Poznámka: EP,R,klas je referen ní hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb.

Objem budovy stanovený z vn jších rozm r : 12609,5 m3  
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 4000,0 m2  
M rná dodaná energie EP,V: 27,0 kWh/(m3.a)

**Referen ní hodnota m rné dodané energie budovy EP,A,R: 85 kWh/(m2.a)**

Poznámka: M rná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii v etn vliv ú inností tech. systém .

Pro za azení budovy do klasifik. t ídy bude použita hodnota EP,A,R,klas: 91 kWh/(m2.a)  
Poznámka: EP,A,R,klas je referen ní hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb.

### Rozd lení dodané energie podle energonositel , primární energie a emise CO2

P í výpo tu neobnovitelné primární energie referen ní budovy se pro jednotlivé zóny používají redukce podle tab. 5 vyhlášky MPO R . 78/2013 Sb. ve výši 20 %.

Energono- nositel	Faktory transformace			Vytáp ní				Teplá voda			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	161,7	142,3	177,8	---	146,2	128,7	160,9	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---



SOU ET 161,7 142,3 177,8 --- 146,2 128,7 160,9 ---

Energo- nositel	Faktry transformace			Osv. tlení				Pom. energie			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	13,8	33,1	44,1	---	0,2	0,6	0,7	---

SOU ET 13,8 33,1 44,1 --- 0,2 0,6 0,7 ---

Energo- nositel	Faktry transformace			Nuc. v trání				Chlazení			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	18,8	45,0	60,0	---	---	---	---	---

SOU ET 18,8 45,0 60,0 --- --- --- --- ---

Energo- nositel	Faktry transformace			Úprava RH			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	1,1	1,1	0,0000	---	---	---	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	3,0	3,2	0,0000	---	---	---	---

SOU ET --- --- --- ---

Vysv. tlivky: 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 p. islušným 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 p. islušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Sou ty pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
Ref. energonositel 1 (f=1,1)	307,900	270,952	338,690	---
Ref. energonositel 2 (f=3,0)	32,769	78,645	104,860	---
<b>SOU ET</b>	<b>340,669</b>	<b>349,598</b>	<b>443,551</b>	<b>---</b>

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

### Referenční hodnota primární energie budovy

Emise CO2 za rok:	0,000 t
Celková primární energie za rok:	443,551 MWh 1 596,783 GJ
<b>Referenční hodnota neobnov. primární energie:</b>	<b>349,598 MWh 1 258,552 GJ</b>

Hodnota pro zařazení budovy do klasifik. třídy E,pN,R,klas: 463,821 MWh 1 669,755 GJ  
Poznámka: E,pN,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO R. 78/2013 Sb.

Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12 609,5 m <sup>3</sup>
Celková energeticky vztažná podlahová plocha budovy:	4 000,0 m <sup>2</sup>
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m <sup>3</sup> ):	0,0 kg/(m <sup>3</sup> .a)
Měrná celková primární energie E,pC,V:	35,2 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	27,7 kWh/(m <sup>3</sup> .a)
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m <sup>2</sup> ):	---
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>111 kWh/(m<sup>2</sup>.a)</b>

**Referenční hodnota měrné neobnov. primární energie E,pN,A,R: 87 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Pro zařazení do klasifik. třídy bude použita ref. hodnota E,pN,A,R,klas: 116 kWh/(m<sup>2</sup>.a)  
Poznámka: E,pN,A,R,klas je referenční hodnota pro novou budovu v souladu s §9 vyhlášky MPO R. 78/2013 Sb.

# NAVRHOVANÝ STAV

## VÝPO ET ENERGETICKÉ NÁRO NOSTI BUDOV A PR M RNÉHO SOU INITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky . 78/2013 Sb. a SN 730540-2

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

### Energie 2017

Název úlohy: **BD Cihlovka C**  
Zpracovatel: EW PH  
Zakázka: 19133  
Datum: 13.11.2019

### ZADANÉ OKRAJOVÉ PODMÍNKY:

Po et zón v budov : 4  
Typ výpo tu pot eby energie: m sí ní (pro jednotlivé m síce v roce)

#### Okrajové podmínky výpo tu:

Název období	Po et dn	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slune ního zá ení [MJ/m2]				Horizont
			Sever	Jih	Východ	Západ	
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
b ezen	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
kv ten	31	13,3 C	176,8	313,2	313,2	313,2	535,7
erven	30	16,1 C	186,5	272,2	324,0	324,0	526,3
ervenec	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
zá í	30	13,5 C	103,7	280,1	191,9	191,9	313,6
íjen	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	Po et dn	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slune ního zá ení [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
b ezen	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
kv ten	31	13,3 C	235,8	235,8	332,3	332,3
erven	30	16,1 C	254,2	254,2	316,1	316,1
ervenec	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
zá í	30	13,5 C	127,1	127,1	248,8	248,8
íjen	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 BUDOV :

#### PARAMETRY ZÓNY . 1 :

##### Základní popis zóny

Název zóny: Z1\_Byty 1-5NP  
Typ zóny pro ur ení Uem,N: nová obytná budova  
Typ zóny pro refer. budovu: bytový d m  
Typ hodnocení: budova s tém nulovou spot ebou energie  
Obsazenost zóny: 31,0 m2/osobu

Uvažovaný počet osob v zón :	69,7 (použije se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů :	7348,31 m <sup>3</sup>
Podlah. plocha (celková vnitřní):	2160,01 m <sup>2</sup>
Celk. energet. vztažná plocha:	2376,76 m <sup>2</sup>
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m <sup>2</sup> .K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 22,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ano
Typ vytápění:	neporušované
Chlazení je v provozu minimálně :	7,0 dní v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	5242 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů : jen zisky</li> <li>· požadovanou osvětlenost: 90,0 lx</li> <li>· dodanou energii na osvětlení: 4,4 kWh/(m<sup>2</sup>.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)</li> <li>· průměrná účinnost osvětlení: 15 %</li> <li>· trvalá předávaná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	167487,5 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· denní potřeba teplé vody: 35,0 l/(osobu.den)</li> <li>· roční potřeba teplé vody: 890,4 m<sup>3</sup></li> <li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>
Zpětné získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zón

Teplovzdušné vytápění:	ano (průměrný roční podíl 10,0 %)
Přiváděný vzduch:	Teplovzdušné vytápění je součástí systému nuceného vtržení. 40,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	90,0 % / 89,0 %

#### Zdroj tepla . 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	1x plynový kondenzační kotel (průměrný roční podíl 60,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	104,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
Objem akumulační nádrže:	1000,0 l
Měrná ztráta nádrže:	4,1 Wh/(l.d)
Peak výkon erpadel vytápění:	50,0 W (max. peak výkon)
Peak výkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

#### Zdroj tepla . 2 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	Teplo země/voda (průměrný roční podíl 30,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné čerpadlo
Parametr COP:	2,7
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
Akumulační nádrž:	zdroj ohřívá stejnou nádrž jako zdroj . 1
čerpadla:	zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s peak výkonem u zdroje . 1

#### Zdroj tepla . 3 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	dohřev VZT plynový kotel (průměrný roční podíl 10,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	104,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	90,0 % / 89,0 %
čerpadla:	zdroj zapojen do soustavy s čerpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s peak výkonem u zdroje . 1

#### Zdroje chladu v zón

Chlazení vzduchem:	ano (průměrný roční podíl 49,0 %)
Přiváděný vzduch:	Chlazení vzduchem je součástí systému nuceného vtržení. 18,0 C (recirkulace: 0,0 %*)
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	100,0 % / 90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	100,0 % / 95,0 %
Název zdroje chladu . 1:	Chlazení pilotami T - podlaha (průměrný roční podíl 51,0 %)

Typ chlazení: adiabatické nebo volné chlazení  
 Název zdroje chladu . 2: Chlazení pilotami T - vzt (pr m. ro ní podíl 49,0 %)  
 Typ chlazení: adiabatické nebo volné chlazení  
 P íkon erpadel a zp t. chlazení: 0,0 + 0,0 W  
 P íkon regulace/emise chladu: 0,0 / 0,0 W

#### Ventilátory systém nuceného v trání, vytáp ní a chlazení vzduchem

Pr m. m rný p íkon VZT jednotky: 2750,0 Ws/m3 (platí pro 2 ventilátory: p ívodní a odvodní)  
 Váhový ínitel regulace: 0,7

#### Zdroje tepla na p ípravu teplé vody v zón

Název zdroje tepla . 1: T zem /voda (pr m. ro ní podíl 91,0 %)  
 Typ zdroje p ípravy TV: tepelné erpadlo  
 Topný faktor pro p ípravu TV: 1,5  
Název zdroje tepla . 2: 1x plynový kondenza ní kotel (pr m. ro ní podíl 4,0 %)  
 Typ zdroje p ípravy TV: obecný zdroj tepla (nap . kotel)  
 Ú innost zdroje p ípravy TV: 104,0 %  
Název zdroje tepla . 3: 2x el. patrona z FVE (pr m. ro ní podíl 5,0 %)  
 Typ zdroje p ípravy TV: obecný zdroj tepla (nap . kotel)  
 Ú innost zdroje p ípravy TV: 99,0 %  
 Ú innost zp tného získávání tepla: 0,0 %  
 Objem zásobníku TV: 3000,0 l  
 M rná tep. ztráta zásobníku TV: 4,1 Wh/(l.d)  
 Délka rozvod TV: 600,0 m  
 M rná tep. ztráta rozvod TV: 144,5 Wh/(m.d)  
 P íkon erpadel distribuce TV: 50,0 W  
 P íkon regulace: 0,0 W

#### Solární systémy v zón

Typ prvku	Plocha [m2]	Typ	Ú innost [%]	Orientace/sklon	ínitel stín ní
FV panel	116,5	---	21,1	SV / 10,0°	1,0
FV panel	116,5	---	21,1	JZ / 10,0°	1,0

Typ výpo tu produkce elekt iny FV panely: s využitím pr m. ú innosti FV panel

#### M rný tepelný tok v tráním zóny . 1 :

Objem vzduchu v zón : 5672,895 m3  
 Podíl vzduchu z objemu zóny: 77,2 %  
 Typ v trání zóny: nucené (mechanický v trací systém)  
 Objem.tok p ívád ného vzduchu: 2147,6 m3/h  
 Objem.tok odvád ného vzduchu: 2147,6 m3/h  
 Násobnost vým ny p í dP=50Pa: 0,1 1/h  
 Sou ínitel v trné expozice e: 0,07  
 Sou ínitel v trné expozice f: 15,0  
 Ú innost zp tného získávání tepla: 83,0 % (jen pro režim vytáp ní)  
 Podíl asu s nuceným v tráním: 70,8 %  
 Vým na bez nuceného v trání: 0,0 1/h  
 M rný tepelný tok v tráním Hv: 98,405 W/K, resp. 514,870 W/K (pro režim vytáp ní, resp. chlazení)

#### M rný tepelný tok prostupem mezi zónou . 1 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m2K]
Z1_P10_PDL3 nad ext. + EPS 55	28,07	0,124	1,00	3,481	0,240
Z1_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200		205,12	0,155	1,00	31,794 0,300
Z1_S3_OP VPC 250 + EPS šedý 20		185,52	0,153	1,00	28,385 0,300
Z1_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 20		528,97	0,154	1,00	81,461 0,300
Z1_S9_OP VPC 250 + MV 240	35,45	0,158	1,00	5,601	0,300
Z1_S9_OP ŽB 250 + MV 240	10,66	0,161	1,00	1,716	0,300
Z1_S10_OP ŽB 250 + Fenol.p na	10,15	0,155	1,00	1,573	0,300
Z1_S10_OP VPC 250 + Fenol.p na		5,46	0,152	1,00	0,830 0,300
Z1_S10_OP VPC 200 + Fenol.p na		30,32	0,153	1,00	4,639 0,300
Z1_S16_OP ŽB 250 + MV 200 ke v 6,82		0,190	1,00	1,296	0,300
Z1_P28_STR2 terasa + Fenol.p n	173,72	0,191	1,00	33,181	0,240
Z1_S1_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl	7,57	0,208	1,00	1,575	0,300
Z1_S3_OP VPC 250 + XPS 160 sok		12,83	0,203	1,00	2,604 0,300
Z1_S4_OP VPC 200 + XPS 160 sok		15,27	0,205	1,00	3,130 0,300

Z1_010_OK-JV do 1/3_2750x1650_1,500	4,54 (2,75x1,65 x 1)	0,820	1,00	3,721
Z1_011a_OK-SV do 1/3_2070x2500	5,18 (2,07x2,5 x 1)	0,720	1,00	3,726
Z1_011b_OK-SV do 1/3_930x2500	2,33 (0,93x2,5 x 1)	0,800	1,00	1,860
Z1_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_1,500	5,94 (1,8x1,65 x 2)	0,820	1,00	4,871
Z1_015_OK-SZ do 1/3_1800x1500_1,500	8,1 (1,8x1,5 x 3)	0,830	1,00	6,723
Z1_016_OK-JZ do 1/3_2350x2360_1,500	5,55 (2,35x2,36 x 1)	0,720	1,00	3,993
Z1_016_OK-JZ do 1/3_900x2360_U	2,12 (0,9x2,36 x 1)	0,810	1,00	1,720
Z1_017-38a_OK-JZ nad 1/3_1823x12,89 (1,82x2,36 x 3)	0,730	1,00	9,406	1,500
Z1_020-22a_OK-JZ nad 1/3_1823x38,66 (1,82x2,36 x 9)	0,730	1,00	28,219	1,500
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1 3,52 (0,93x1,26 x 3)	0,840	1,00	2,953	1,500
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1 10,55 (0,93x1,26 x 9)	0,780	1,00	8,226	1,500
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1 3,07 (0,93x1,1 x 3)	0,850	1,00	2,609	1,500
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1 9,21 (0,93x1,1 x 9)	0,850	1,00	7,826	1,500
Z1_017a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	4,3 (1,82x2,36 x 1)	0,730	1,00	3,135
Z1_026a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	4,3 (1,82x2,36 x 1)	0,730	1,00	3,135
Z1_020-22a_OK-JZ do 1/3_1823x2 12,89 (1,82x2,36 x 3)	0,730	1,00	9,406	1,500
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1260_1,500	1,17 (0,93x1,26 x 1)	0,840	1,00	0,984
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1260 1,17 (0,93x1,26 x 1)	0,780	1,00	0,914	1,500
Z1_026a_OK-JZ nad 1/3_1823x2360_1,500	12,89 (1,82x2,36 x 3)	0,730	1,00	9,406
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1260_1,500	3,52 (0,93x1,26 x 3)	0,780	1,00	2,742
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1100	3,07 (0,93x1,1 x 3)	0,850	1,00	2,609
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x12 3,52 (0,93x1,26 x 3)	0,780	1,00	2,742	1,500
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1100_1,500	1,02 (0,93x1,1 x 1)	0,850	1,00	0,870
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1100_1,500	1,02 (0,93x1,1 x 1)	0,850	1,00	0,870
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x11 3,07 (0,93x1,1 x 3)	0,850	1,00	2,609	1,500
Z1_018-23-27_OK-JV do 1/3_1000 9,44 (1,0x2,36 x 4)	0,720	1,00	6,797	1,500
Z1_018-23-27_OK-JV nad 1/3_100 23,6 (1,0x2,36 x 10)	0,720	1,00	16,992	1,500
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925 19,75 (0,93x2,36 x 9)	0,740	1,00	14,617	1,500
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925 19,75 (0,93x2,36 x 9)	0,800	1,00	15,803	1,500
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236 6,58 (0,93x2,36 x 3)	0,740	1,00	4,872	1,500
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236 6,58 (0,93x2,36 x 3)	0,800	1,00	5,268	1,500
Z1_021_OK-JZ do 1/3_1000x2360 2,36 (1,0x2,36 x 1)	0,720	1,00	1,699	1,500
Z1_021_OK-JZ nad 1/3_1000x2360	7,08 (1,0x2,36 x 3)	0,720	1,00	5,098
Z1_025a_OK-JZ nad 1/3_925x2360_1,500	17,56 (0,93x2,36 x 8)	0,800	1,00	14,047
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1260_1,500	9,37 (0,93x1,26 x 8)	0,780	1,00	7,312
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1100	8,18 (0,93x1,1 x 8)	0,850	1,00	6,956
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360 2,19 (0,93x2,36 x 1)	0,740	1,00	1,624	1,500
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360_U_1,500	2,19 (0,93x2,36 x 1)	0,800	1,00	1,756
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360 6,58 (0,93x2,36 x 3)	0,740	1,00	4,872	1,500
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360_1,500	6,58 (0,93x2,36 x 3)	0,800	1,00	5,268
Z1_029_OK-JV do 1/3_2750x1500 4,13 (2,75x1,5 x 1)	0,760	1,00	3,135	1,500
Z1_029_OK-JV nad 1/3_2750x1500_1,500	12,38 (2,75x1,5 x 3)	0,760	1,00	9,405
Z1_03-7a_OK-JZ do 1/3_1823x250 9,1 (1,82x2,5 x 2)	0,730	1,00	6,643	1,500
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1400 2,6 (0,93x1,4 x 2)	0,830	1,00	2,161	1,500
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1100 2,05 (0,93x1,1 x 2)	0,850	1,00	1,739	1,500
Z1_030a_OK-SV do 1/3_2070x2360_1,500	4,89 (2,07x2,36 x 1)	0,730	1,00	3,566
Z1_030a_OK-SV nad 1/3_2070x2360_1,500	14,66 (2,07x2,36 x 3)	0,730	1,00	10,699
Z1_030b_OK-SV do 1/3_930x2360 2,19 (0,93x2,36 x 1)	0,740	1,00	1,624	1,500
Z1_030b_OK-SV nad 1/3_930x2360_1,500	6,58 (0,93x2,36 x 3)	0,740	1,00	4,872
Z1_031_OK-SV do 1/3_1800x1500 5,4 (1,8x1,5 x 2)	0,770	1,00	4,158	1,500
Z1_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	16,2 (1,8x1,5 x 6)	0,770	1,00	12,474
Z1_034_OK-SZ nad 1/3_1800x1500	8,1 (1,8x1,5 x 3)	0,830	1,00	6,723
Z1_036-41_OK-SZ nad 1/3_1800x1	16,2 (1,8x1,5 x 6)	0,830	1,00	13,446
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_2350x2360_1,500	5,55 (2,35x2,36 x 1)	0,720	1,00	3,993

Z1_037_OK-JZ nad 1/3_2350x2360 1,500	11,09 (2,35x2,36 x 2)	0,720	1,00	7,986	
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_900x2360 2,12 (0,9x2,36 x 1)	0,740	1,00	1,572	1,500	
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_900x2360 4,25 (0,9x2,36 x 2)	0,740	1,00	3,144	1,500	
Z1_039_OK-JV nad 1/3_1000x2360	4,72 (1,0x2,36 x 2)	0,790	1,00	3,729	1,500
Z1_04-8_OK-JV do 1/3_1000x2500 5,0 (1,0x2,5 x 2)	0,790	1,00	3,950	1,500	
Z1_05_OK-JZ do 1/3_1850x2500_U	4,63 (1,85x2,5 x 1)	0,800	1,00	3,700	1,500
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1400_Ug	2,6 (0,93x1,4 x 2)	0,830	1,00	2,161	1,500
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1100_Ug	2,05 (0,93x1,1 x 2)	0,850	1,00	1,739	1,500
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x2500_Ug	4,65 (0,93x2,5 x 2)	0,800	1,00	3,720	1,500
Z1_09_OK-JV do 1/3_1850x2500_U	4,63 (1,85x2,5 x 1)	0,800	1,00	3,700	1,500

Vysv tlivky: U je sou initel prostupu tepla konstrukce; b je initel teplotní redukce; H,T je m rný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota sou initele prostupu tepla podle SN 730540-2 pro Tim=20 C.

Díl í parametry výplní otvor (v azení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
Z1_010_OK-JV do 1/3_2750x1650_	2,887	0,60	1,650	0,92	12,568	0,038	90,0°	0,800
Z1_011a_OK-SV do 1/3_2070x2500	4,152	0,60	1,023	0,92	8,196	0,038	90,0°	0,800
Z1_011b_OK-SV do 1/3_930x2500_	1,571	0,60	0,754	0,92	5,916	0,038	90,0°	0,800
Z1_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	1,878	0,60	1,092	0,92	8,312	0,038	90,0°	0,800
Z1_015_OK-SZ do 1/3_1800x1500_	1,679	0,60	1,021	0,92	7,712	0,038	90,0°	0,800
Z1_016_OK-JZ do 1/3_2350x2360_	4,490	0,60	1,056	0,92	8,476	0,038	90,0°	0,800
Z1_016_OK-JZ do 1/3_900x2360_U	1,410	0,60	0,714	0,92	5,576	0,038	90,0°	0,800
Z1_017-38a_OK-JZ nad 1/3_1823x	3,364	0,60	0,931	0,92	7,416	0,038	90,0°	0,800
Z1_020-22a_OK-JZ nad 1/3_1823x	3,364	0,60	0,931	0,92	7,416	0,038	90,0°	0,800
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	0,711	0,60	0,461	0,92	3,436	0,038	90,0°	0,800
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	0,711	0,50	0,461	0,92	3,436	0,038	90,0°	0,730
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	0,600	0,60	0,423	0,92	3,116	0,038	90,0°	0,800
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	0,600	0,60	0,423	0,92	3,116	0,038	90,0°	0,800
Z1_017a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	3,364	0,60	0,931	0,92	7,416	0,038	90,0°	0,800
Z1_026a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	3,364	0,60	0,931	0,92	7,416	0,038	90,0°	0,800
Z1_020-22a_OK-JZ do 1/3_1823x2	3,364	0,60	0,931	0,92	7,416	0,038	90,0°	0,800
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1260_	0,711	0,60	0,461	0,92	3,436	0,038	90,0°	0,800
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1260	0,711	0,50	0,461	0,92	3,436	0,038	90,0°	0,730
Z1_026a_OK-JZ nad 1/3_1823x236	3,364	0,60	0,931	0,92	7,416	0,038	90,0°	0,800
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1260	0,708	0,50	0,460	0,92	3,430	0,038	90,0°	0,730
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1100	0,600	0,60	0,423	0,92	3,116	0,038	90,0°	0,800
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x12	0,711	0,50	0,461	0,92	3,436	0,038	90,0°	0,730
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	0,600	0,60	0,423	0,92	3,116	0,038	90,0°	0,800
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	0,600	0,60	0,423	0,92	3,116	0,038	90,0°	0,800
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x11	0,600	0,60	0,423	0,92	3,116	0,038	90,0°	0,800
Z1_018-23-27_OK-JV do 1/3_1000	1,623	0,50	0,737	0,92	5,776	0,038	90,0°	0,730
Z1_018-23-27_OK-JV nad 1/3_100	1,623	0,50	0,737	0,92	5,776	0,038	90,0°	0,730
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	1,474	0,50	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,730
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	1,474	0,60	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,800
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	1,474	0,50	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,730
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	1,474	0,60	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,800
Z1_021_OK-JZ do 1/3_1000x2360	1,623	0,50	0,737	0,92	5,776	0,038	90,0°	0,730
Z1_021_OK-JZ nad 1/3_1000x2360	1,623	0,50	0,737	0,92	5,776	0,038	90,0°	0,730
Z1_025a_OK-JZ nad 1/3_925x2360	1,474	0,60	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,800
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1260	0,711	0,50	0,461	0,92	3,436	0,038	90,0°	0,730
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1100	0,600	0,60	0,423	0,92	3,116	0,038	90,0°	0,800
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360	1,474	0,50	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,730
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360_U	1,474	0,60	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,800
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360	1,474	0,50	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,730
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360_	1,474	0,60	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,800
Z1_029_OK-JV do 1/3_2750x1500	2,581	0,50	1,544	0,92	11,668	0,038	90,0°	0,730
Z1_029_OK-JV nad 1/3_2750x1500	2,581	0,50	1,544	0,92	11,668	0,038	90,0°	0,730
Z1_03-7a_OK-JZ do 1/3_1823x250	3,586	0,60	0,964	0,92	7,696	0,038	90,0°	0,800
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1400	0,808	0,60	0,494	0,92	3,716	0,038	90,0°	0,800
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1100	0,600	0,60	0,423	0,92	3,116	0,038	90,0°	0,800
Z1_030a_OK-SV do 1/3_2070x2360	3,895	0,60	0,990	0,92	7,916	0,038	90,0°	0,800
Z1_030a_OK-SV nad 1/3_2070x236	3,895	0,60	0,990	0,92	7,916	0,038	90,0°	0,800
Z1_030b_OK-SV do 1/3_930x2360	1,474	0,50	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,730
Z1_030b_OK-SV nad 1/3_930x2360	1,474	0,50	0,721	0,92	5,636	0,038	90,0°	0,730
Z1_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	1,679	0,50	1,021	0,92	7,712	0,038	90,0°	0,730
Z1_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	1,679	0,50	1,021	0,92	7,712	0,038	90,0°	0,730
Z1_034_OK-SZ nad 1/3_1800x1500	1,679	0,60	1,021	0,92	7,712	0,038	90,0°	0,800
Z1_036-41_OK-SZ nad 1/3_1800x1	1,679	0,60	1,021	0,92	7,712	0,038	90,0°	0,800
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	4,490	0,60	1,056	0,92	8,476	0,038	90,0°	0,800
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	4,490	0,60	1,056	0,92	8,476	0,038	90,0°	0,800
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_900x2360	1,410	0,50	0,714	0,92	5,576	0,038	90,0°	0,730
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_900x2360	1,410	0,50	0,714	0,92	5,576	0,038	90,0°	0,730
Z1_039_OK-JV nad 1/3_1000x2360	1,623	0,60	0,737	0,92	5,776	0,038	90,0°	0,800
Z1_04-8_OK-JV do 1/3_1000x2500	1,730	0,60	0,770	0,92	6,056	0,038	90,0°	0,800
Z1_05_OK-JZ do 1/3_1850x2500_U	3,120	0,60	1,505	0,92	11,812	0,038	90,0°	0,800



Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1400_Ug	0,808	0,60	0,494	0,92	3,716	0,038	90,0°	0,800
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1100_Ug	0,600	0,60	0,423	0,92	3,116	0,038	90,0°	0,800
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x2500_Ug	1,571	0,60	0,754	0,92	5,916	0,038	90,0°	0,800
Z1_09_OK-JV do 1/3_1850x2500_U	3,120	0,60	1,505	0,92	11,812	0,038	90,0°	0,800

Vysv tlivky: Ag je plocha zasklení v m2, Ug je sou initel prostupu tepla zasklení ve W/(m2K), Af je plocha rámu v m2, Uf je sou initel prostupu tepla rámu ve W/(m2K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. initel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je sou initel prostupu tepla pro standardizované rozm ry okna ve W/(m2K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Vliv tepelných vazeb je ve výpo tu zahrnut p ibližn sou inem ( $A * \Delta U, t_{bm}$ ).  
Pr m rný vliv tepelných vazeb  $\Delta U, t_{bm}$ : 0,04 W/m2K

**M rný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c:** 559,562 W/K  
..... a p íslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 68,922 W/K

### M rný tepelný tok prostupem zeminou u zóny . 1 :

#### 1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Z1_P2-3-4_PDL2 nad sut.byty + EPS 60 + 100
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	257,56 m2
Exponovaný obvod podlahy:	55,13 m
Sou initel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	nevytáp ný nebo áste n vytáp ný suterén
Tlouš ka suterénní st ny:	0,45 m
Plocha st n suterénu pod terénem:	79,94 m2
Plocha st n suterénu nad terénem:	126,8 m2
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	3,692 m2K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,259 m2K/W
Tepelný odpor suterénní st ny:	4,628 m2K/W
Tepelný odpor st n nad terénem:	4,628 m2K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,45 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	2,3 m
Násobnost vým ny vzduchu v suterénu:	0,1 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	708,29 m3
Plocha vytáp né ásti suterénu:	0,0 m2
Sou initel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,248 W/m2K
Požadovaná hodnota sou . prostupu U,N,20:	0,6 W/m2K
initel teplotní redukce b:	0,7
Sou .prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,174 W/m2K
Ustálený m rný tok zeminou Hg:	44,847 W/K
Kolísání ekv. m sí ních m rných tok Hg,m:	od 34,721 do 150,838 W/K (pro režim vytáp ní)
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	51,394 / 22,688 W/K
<b>Celkový ustálený m rný tok zeminou Hg:</b>	<b>44,847 W/K</b>
..... a p íslušnými tep. vazbami Hg,tb:	10,302 W/K
Kolísání celk. ekv. m sí ních m rných tok Hg,m:	od 34,721 do 150,838 W/K (pro režim vytáp ní)

### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny . 1 :

Zem pisná ší ka lokality: 45,0 st. sev. ší ky

Název výpln otvoru	Orientace	Markýza		Levá st na		Pravá st na		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Z1_010_OK-JV do 1/3_2750x1650_	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_011a_OK-SV do 1/3_2070x2500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_011b_OK-SV do 1/3_930x2500_	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_015_OK-SZ do 1/3_1800x1500_	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_016_OK-JZ do 1/3_2350x2360_	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_016_OK-JZ do 1/3_900x2360_U	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017-38a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Z1_020-22a_OK-JZ do 1/3_1823x2	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1260_	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1260	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026a_OK-JZ nad 1/3_1823x236	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1260	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1100	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x12	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x11	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_018-23-27_OK-JV do 1/3_1000	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_018-23-27_OK-JV nad 1/3_100	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_021_OK-JZ do 1/3_1000x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_021_OK-JZ nad 1/3_1000x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_025a_OK-JZ nad 1/3_925x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1260	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1100	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360_U	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360_	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_029_OK-JV do 1/3_2750x1500	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_029_OK-JV nad 1/3_2750x1500	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_03-7a_OK-JZ do 1/3_1823x250	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1400	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1100	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_030a_OK-SV do 1/3_2070x2360	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_030a_OK-SV nad 1/3_2070x236	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_030b_OK-SV do 1/3_930x2360	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_030b_OK-SV nad 1/3_930x2360	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_034_OK-SZ nad 1/3_1800x1500	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_036-41_OK-SZ nad 1/3_1800x1	SZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_039_OK-JV nad 1/3_1000x2360	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_04-8_OK-JV do 1/3_1000x2500	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_05_OK-JZ do 1/3_1850x2500_U	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1400_Ug	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1100_Ug	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x2500_Ug	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z1_09_OK-JV do 1/3_1850x2500_U	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výpln otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový inítel Fsh	Zp sob stanovení celk. inítele stín ní
		Úhel	F,hor		
Z1_010_OK-JV do 1/3_2750x1650_	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_011a_OK-SV do 1/3_2070x2500	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_011b_OK-SV do 1/3_930x2500_	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_015_OK-SZ do 1/3_1800x1500_	SZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_016_OK-JZ do 1/3_2350x2360_	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_016_OK-JZ do 1/3_900x2360_U	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_017-38a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_017a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_026a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22a_OK-JZ do 1/3_1823x2	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1260_	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem

Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1260	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_026a_OK-JZ nad 1/3_1823x236	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1260	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1100	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x12	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x11	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_018-23-27_OK-JV do 1/3_1000	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_018-23-27_OK-JV nad 1/3_100	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_021_OK-JZ do 1/3_1000x2360	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_021_OK-JZ nad 1/3_1000x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_025a_OK-JZ nad 1/3_925x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1260	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1100	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360_U	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360_	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_029_OK-JV do 1/3_2750x1500	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_029_OK-JV nad 1/3_2750x1500	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_03-7a_OK-JZ do 1/3_1823x250	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1400	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1100	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_030a_OK-SV do 1/3_2070x2360	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_030a_OK-SV nad 1/3_2070x236	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_030b_OK-SV do 1/3_930x2360	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_030b_OK-SV nad 1/3_930x2360	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_034_OK-SZ nad 1/3_1800x1500	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_036-41_OK-SZ nad 1/3_1800x1	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_039_OK-JV nad 1/3_1000x2360	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z1_04-8_OK-JV do 1/3_1000x2500	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_05_OK-JZ do 1/3_1850x2500_U	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1400_Ug	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1100_Ug	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x2500_Ug	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z1_09_OK-JV do 1/3_1850x2500_U	JV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem

Vysv tlivky: F,ov je korek ní initel stín ní markýzou, F,finL je korek ní initel stín ní levou bo ní st nou/žebrem (p í pohledu zevnit ), F,finR je korek ní initel stín ní pravou bo ní st nou, F,fin je souhrnný korek ní initel stín ní bo ními st nami, F,hor je korek ní initel stín ní horizontem (okolím budovy) a úhel je p íslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Z1_010_OK-JV do 1/3_2750x1650_	4,54	0,48	0,64/0,36	1,00/1,00	0,6	JV (90°)
Z1_011a_OK-SV do 1/3_2070x2500	5,18	0,48	0,8/0,2	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z1_011b_OK-SV do 1/3_930x2500_	2,33	0,48	0,68/0,32	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z1_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	5,94	0,48	0,63/0,37	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z1_015_OK-SZ do 1/3_1800x1500_	8,1	0,46	0,62/0,38	1,00/1,00	0,6	SZ (90°)
Z1_016_OK-JZ do 1/3_2350x2360_	5,55	0,48	0,81/0,19	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_016_OK-JZ do 1/3_900x2360_U	2,12	0,47	0,66/0,34	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_017-38a_OK-JZ nad 1/3_1823x	12,89	0,48	0,78/0,22	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_020-22a_OK-JZ nad 1/3_1823x	38,66	0,4	0,78/0,22	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	3,52	0,47	0,61/0,39	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	10,55	0,53	0,61/0,39	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	3,07	0,46	0,59/0,41	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	9,21	0,46	0,59/0,41	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_017a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	4,3	0,48	0,78/0,22	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_026a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	4,3	0,4	0,78/0,22	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_020-22a_OK-JZ do 1/3_1823x2	12,89	0,4	0,78/0,22	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1260_	1,17	0,47	0,61/0,39	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)

Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1260	1,17	0,53	0,61/0,39	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_026a_OK-JZ nad 1/3_1823x236	12,89	0,4	0,78/0,22	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1260	3,52	0,53	0,61/0,39	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1100	3,07	0,46	0,59/0,41	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x12	3,52	0,53	0,61/0,39	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	1,02	0,46	0,59/0,41	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	1,02	0,46	0,59/0,41	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x11	3,07	0,46	0,59/0,41	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_018-23-27_OK-JV do 1/3_1000	9,44	0,53	0,69/0,31	1,00/1,00	0,6	JV (90°)
Z1_018-23-27_OK-JV nad 1/3_100	23,6	0,53	0,69/0,31	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	19,75	0,53	0,67/0,33	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	19,75	0,46	0,67/0,33	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	6,58	0,53	0,67/0,33	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	6,58	0,46	0,67/0,33	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_021_OK-JZ do 1/3_1000x2360	2,36	0,53	0,69/0,31	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_021_OK-JZ nad 1/3_1000x2360	7,08	0,53	0,69/0,31	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_025a_OK-JZ nad 1/3_925x2360	17,56	0,46	0,67/0,33	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1260	9,37	0,53	0,61/0,39	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1100	8,18	0,46	0,59/0,41	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360	2,19	0,53	0,67/0,33	1,00/1,00	0,6	JV (90°)
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360_U	2,19	0,46	0,67/0,33	1,00/1,00	0,6	JV (90°)
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360	6,58	0,53	0,67/0,33	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360_	6,58	0,46	0,67/0,33	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Z1_029_OK-JV do 1/3_2750x1500	4,13	0,53	0,63/0,37	1,00/1,00	0,6	JV (90°)
Z1_029_OK-JV nad 1/3_2750x1500	12,38	0,53	0,63/0,37	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Z1_03-7a_OK-JZ do 1/3_1823x250	9,1	0,48	0,79/0,21	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1400	2,6	0,48	0,62/0,38	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1100	2,05	0,48	0,59/0,41	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_030a_OK-SV do 1/3_2070x2360	4,89	0,4	0,8/0,2	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z1_030a_OK-SV nad 1/3_2070x236	14,66	0,4	0,8/0,2	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z1_030b_OK-SV do 1/3_930x2360	2,19	0,53	0,67/0,33	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z1_030b_OK-SV nad 1/3_930x2360	6,58	0,53	0,67/0,33	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z1_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	5,4	0,53	0,62/0,38	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z1_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	16,2	0,53	0,62/0,38	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z1_034_OK-SZ nad 1/3_1800x1500	8,1	0,51	0,62/0,38	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Z1_036-41_OK-SZ nad 1/3_1800x1	16,2	0,51	0,62/0,38	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	5,55	0,4	0,81/0,19	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	11,09	0,48	0,81/0,19	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_900x2360	2,12	0,53	0,66/0,34	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_900x2360	4,25	0,53	0,66/0,34	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z1_039_OK-JV nad 1/3_1000x2360	4,72	0,53	0,69/0,31	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Z1_04-8_OK-JV do 1/3_1000x2500	5,0	0,48	0,69/0,31	1,00/1,00	0,6	JV (90°)
Z1_05_OK-JZ do 1/3_1850x2500_U	4,63	0,48	0,67/0,33	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1400_Ug	2,6	0,48	0,62/0,38	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1100_Ug	2,05	0,48	0,59/0,41	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x2500_Ug	4,65	0,48	0,68/0,32	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z1_09_OK-JV do 1/3_1850x2500_U	4,63	0,48	0,67/0,33	1,00/1,00	0,6	JV (90°)

Vysv. tlivky:

g je propustnost slune ního zá ení zasklení v pr svitných konstrukcích; alfa je pohltivost slune ního zá ení vn íjšího povrchu nepr svitných konstrukcí; Fgl je korek ní ínitel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korek ní ínitel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korek ní ínitel clon ní pohyblivými clonami pro režim vytáp ní; Fc,c je korek ní ínitel clon ní pro režim chlazení a Fsh je korek ní ínitel stín ní nepohyblivými ástmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

M síc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytáp ní):	8441,4	13077,8	21107,7	28961,6	31799,3	30857,4
Zát ž (chlazení):	8441,4	13077,8	21107,7	28961,6	31799,3	30857,4
M síc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytáp ní):	29891,9	31781,9	22802,6	19223,6	10576,5	7200,0
Zát ž (chlazení):	29891,9	31781,9	22802,6	19223,6	10576,5	7200,0

## PARAMETRY ZÓNY . 2 :

### Základní popis zóny

Název zóny:	Z6_Byty 6NP
Typ zóny pro ur ení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový d m
Typ hodnocení:	budova s tém nulovou spot ebou energie

Obsazenost zóny:	31,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zóně :	14,3 (použijte se pro stanovení roční potřeby teplé vody)
Objem z vnějších rozměrů :	1688,76 m3
Podlah. plocha (celková vnitřní):	443,74 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	488,08 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 22,0 C
Zóna je vytápěna/chlazená:	ano / ano
Typ vytápění:	neporušované
Chlazení je v provozu minimálně :	7,0 dní v týdnu
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	1077 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů : jen zisky</li> <li>· požadovanou osvětlenost: 90,0 lx</li> <li>· dodanou energii na osvětlení: 4,4 kWh/(m2.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů )</li> <li>· průměrná účinnost osvětlení: 15 %</li> <li>· trvalá předávaná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul>
Potřeba tepla na přípravu TV:	34362,58 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· denní potřeba teplé vody: 35,0 l/(osobu.den)</li> <li>· roční potřeba teplé vody: 182,7 m3</li> <li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

#### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ano (průměrný roční podíl 10,0 %) Teplovzdušné vytápění je součástí systému nuceného vtržení.
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno vtržení
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	90,0 % / 89,0 %

#### Zdroj tepla . 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	1x plynový kondenzační kotel (průměrný roční podíl 60,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	104,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
Příkon erpadel vytápění:	0,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

#### Zdroj tepla . 2 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	T zem /voda (průměrný roční podíl 30,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné erpadlo
Parametr COP:	2,7
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
erpadla:	zdroj zapojen do soustavy s erpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje . 1

#### Zdroj tepla . 3 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	dohřev VZT plynový kotel (průměrný roční podíl 10,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	104,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	90,0 % / 89,0 %
erpadla:	zdroj zapojen do soustavy s erpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje . 1

#### Zdroje chladu v zóně

Chlazení vzduchem:	ano (průměrný roční podíl 49,0 %) Chlazení vzduchem je součástí systému nuceného vtržení.
Přiváděný vzduch:	18,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno vtržení
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	100,0 % / 90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	100,0 % / 95,0 %
<u>Název zdroje chladu . 1:</u>	Chlazení pilotami T - podlaha (průměrný roční podíl 51,0 %)
Typ chlazení:	adiabatické nebo volné chlazení



<u>Název zdroje chladu . 2:</u>	Chlazení pilotami T - vzt (pr m. ro ní podíl 49,0 %)
Typ chlazení:	adiabatické nebo volné chlazení
P íkon erpadel a zp t. chlazení:	0,0 + 0,0 W
P íkon regulace/emise chladu:	0,0 / 0,0 W

### Ventilátory systém nuceného v trání, vytáp ní a chlazení vzduchem

Pr m. m rný p íkon VZT jednotky:	2750,0 Ws/m <sup>3</sup> (platí pro 2 ventilátory: p ívodní a odvodní)
Váhový ínitel regulace:	0,7

### Zdroje tepla na p ípravu teplé vody v zón

<u>Název zdroje tepla . 1:</u>	T zem /voda (pr m. ro ní podíl 91,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	tepelné erpadlo
Topný faktor pro p ípravu TV:	1,5
<u>Název zdroje tepla . 2:</u>	1x plynový kondenza ní kotel (pr m. ro ní podíl 4,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	104,0 %
<u>Název zdroje tepla . 3:</u>	2x el. patrona z FVE (pr m. ro ní podíl 5,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost zdroje p ípravy TV:	99,0 %
Ú innost zp tného získávání tepla:	0,0 %
Délka rozvod TV:	200,0 m
M rná tep. ztráta rozvod TV:	144,5 Wh/(m.d)
P íkon erpadel distribuce TV:	0,0 W
P íkon regulace:	0,0 W

### M rný tepelný tok v tráním zóny . 2 :

Objem vzduchu v zón :	1232,795 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	73,0 %
Typ v trání zóny:	nucené (mechanický v trací systém)
Objem.tok p ívád ného vzduchu:	2147,6 m <sup>3</sup> /h
Objem.tok odvád ného vzduchu:	2147,6 m <sup>3</sup> /h
Násobnost vým ny p i dP=50Pa:	0,1 1/h
Sou ínitel v trné expozice e:	0,07
Sou ínitel v trné expozice f:	15,0
Ú innost zp tného získávání tepla:	83,0 % (jen pro režim vytáp ní)
Podíl asu s nuceným v tráním:	70,8 %
Vým na bez nuceného v trání:	0,0 1/h
<u>M rný tepelný tok v tráním Hv:</u>	88,148 W/K, resp. 504,613 W/K (pro režim vytáp ní, resp. chlazení)

### M rný tepelný tok prostupem mezi zónou . 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]	
Z6_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 20		180,99	0,154	1,00	27,872	0,300
Z6_S9_OP VPC 200 + MV 240 6np 8,35		0,159	1,00	1,328	0,300	
Z6_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200		37,66	0,155	1,00	5,837	0,300
Z6_S11_STR1 plochá + EPS šedý 488,08		0,095	1,00	46,368	0,240	
Z6_S4_OP VPC 200 + XPS 160 sok		16,67	0,205	1,00	3,417	0,300
Z6_S1_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl 4,02		0,208	1,00	0,836	0,300	
Z6_042a_OK-SZ nad 1/3_470x2530 1,500		1,19 (0,47x2,53 x 1)			0,890 1,00	1,058
Z6_042b_OK-SZ nad 1/3_930x2530 1,500		2,35 (0,93x2,53 x 1)			0,730 1,00	1,718
Z6_043_OK-SZ nad 1/3_1400x800 1,12 (1,4x0,8 x 1)		0,790	1,00	0,885	1,500	
Z6_044_OK-SZ nad 1/3_1850x2530 1,500		4,68 (1,85x2,53 x 1)			0,730 1,00	3,417
Z6_045_OK-SZ nad 1/3_1400x600 0,84 (1,4x0,6 x 1)		0,850	1,00	0,714	1,500	
Z6_046-47-50-51_OK-JZ nad 1/3_ 32,76 (1,85x2,53 x 7)		0,730	1,00	23,917	1,500	
Z6_048a_OK-JZ nad 1/3_1675x253 1,500		4,25 (1,68x2,53 x 1)			0,740 1,00	3,145
Z6_048b_OK-JZ nad 1/3_925x2530 1,500		2,35 (0,93x2,53 x 1)			0,730 1,00	1,718
Z6_049_OK-JZ nad 1/3_1000x2530		2,53 (1,0x2,53 x 1)	0,720		1,00 1,822	1,500
Z6_051-56_OK-SV nad 1/3_1850x2 1,500		14,04 (1,85x2,53 x 3)			0,730 1,00	10,250



Z6_051_OK-JV nad 1/3_1850x2530 1,500	4,68 (1,85x2,53 x 1)	0,730	1,00	3,417
Z6_052a_OK-JZ nad 1/3_2292x253 1,500	5,79 (2,29x2,53 x 1)	0,720	1,00	4,171
Z6_052b_OK-JZ nad 1/3_958x2530 1,500	2,43 (0,96x2,53 x 1)	0,730	1,00	1,773
Z6_053aa_OK-JV nad 1/3_478x253 1,500	1,21 (0,48x2,53 x 1)	0,890	1,00	1,081
Z6_053ab_OK-JV nad 1/3_972x253 1,500	2,45 (0,97x2,53 x 1)	0,730	1,00	1,791
Z6_053b_OK-JZ nad 1/3_2350x253 1,500	5,95 (2,35x2,53 x 1)	0,720	1,00	4,281
Z6_054_OK-SV nad 1/3_2100x2530	5,31 (2,1x2,53 x 1) 0,720	1,00	3,825	1,500
Z6_054_OK-SV nad 1/3_900x2530 2,28 (0,9x2,53 x 1)	0,740 1,00 1,685	1,500		
Z6_055a_OK-SV nad 1/3_2000x168	3,36 (2,0x1,68 x 1) 0,740	1,00	2,486	1,500
Z6_055b_OK-JV nad 1/3_1450x253 1,500	3,67 (1,45x2,53 x 1)	0,670	1,00	2,458
Z6_057a_OK-JV nad 1/3_1450x253 1,500	3,67 (1,45x2,53 x 1)	0,670	1,00	2,458
Z6_057bc_OK-SV nad 1/3_3350x16 1,500	5,63 (3,35x1,68 x 1)	0,690	1,00	3,883
Z6_058_OK-SV nad 1/3_1800x1680	6,05 (1,8x1,68 x 2) 0,760	1,00	4,596	1,500

Vysv tlivky: U je sou initel prostupu tepla konstrukce; b je initel teplotní redukce; H,T je m rný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota sou initele prostupu tepla podle SN 730540-2 pro Tim=20 C.

Díl í parametry výplní otvor (v azení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
Z6_042a_OK-SZ nad 1/3_470x2530	0,537	0,50	0,652	0,92	5,056	0,038	90,0°	0,730
Z6_042b_OK-SZ nad 1/3_930x2530	1,592	0,50	0,761	0,92	5,976	0,038	90,0°	0,730
Z6_043_OK-SZ nad 1/3_1400x800	0,656	0,50	0,464	0,92	3,456	0,038	90,0°	0,730
Z6_044_OK-SZ nad 1/3_1850x2530	3,161	0,50	1,519	0,92	11,932	0,038	90,0°	0,730
Z6_045_OK-SZ nad 1/3_1400x600	0,424	0,50	0,416	0,92	3,056	0,038	90,0°	0,730
Z6_046-47-50-51_OK-JZ nad 1/3_	3,161	0,50	1,519	0,92	11,932	0,038	90,0°	0,730
Z6_048a_OK-JZ nad 1/3_1675x253	3,313	0,60	0,938	0,92	7,476	0,038	90,0°	0,800
Z6_048b_OK-JZ nad 1/3_925x2530	1,592	0,50	0,761	0,92	5,976	0,038	90,0°	0,730
Z6_049_OK-JZ nad 1/3_1000x2530	1,753	0,50	0,777	0,92	6,116	0,038	90,0°	0,730
Z6_051-56_OK-SV nad 1/3_1850x2	3,161	0,50	1,519	0,92	11,932	0,038	90,0°	0,730
Z6_051_OK-JV nad 1/3_1850x2530	3,161	0,50	1,519	0,92	11,932	0,038	90,0°	0,730
Z6_052a_OK-JZ nad 1/3_2292x253	4,712	0,60	1,082	0,92	8,696	0,038	90,0°	0,800
Z6_052b_OK-JZ nad 1/3_958x2530	1,661	0,50	0,768	0,92	6,036	0,038	90,0°	0,730
Z6_053aa_OK-JV nad 1/3_478x253	0,560	0,50	0,655	0,92	5,076	0,038	90,0°	0,730
Z6_053ab_OK-JV nad 1/3_972x253	1,684	0,50	0,770	0,92	6,056	0,038	90,0°	0,730
Z6_053b_OK-JZ nad 1/3_2350x253	4,850	0,60	1,096	0,92	8,816	0,038	90,0°	0,800
Z6_054_OK-SV nad 1/3_2100x2530	4,276	0,60	1,037	0,92	8,316	0,038	90,0°	0,800
Z6_054_OK-SV nad 1/3_900x2530	1,523	0,50	0,754	0,92	5,916	0,038	90,0°	0,730
Z6_055a_OK-SV nad 1/3_2000x168	2,206	0,50	1,154	0,92	8,832	0,038	90,0°	0,730
Z6_055b_OK-JV nad 1/3_1450x253	2,785	0,50	0,884	0,92	7,016	0,038	90,0°	0,730
Z6_057a_OK-JV nad 1/3_1450x253	2,785	0,50	0,884	0,92	7,016	0,038	90,0°	0,730
Z6_057bc_OK-SV nad 1/3_3350x16	4,156	0,50	1,472	0,92	11,532	0,038	90,0°	0,730
Z6_058_OK-SV nad 1/3_1800x1680	1,918	0,50	1,106	0,92	8,432	0,038	90,0°	0,730

Vysv tlivky: Ag je plocha zasklení v m2, Ug je sou initel prostupu tepla zasklení ve W/(m2K), Af je plocha rámu v m2, Uf je sou initel prostupu tepla rámu ve W/(m2K), I je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. initel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je sou initel prostupu tepla pro standardizované rozm ry okna ve W/(m2K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Vliv tepelných vazeb je ve výpo tu zahrnut p ibližn sou inem (A \* DeltaU,tbm).  
Pr m rný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,04 W/m2K

M rný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c: 172,209 W/K  
..... a p íslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 34,175 W/K

## Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny . 2 :

Zem pisná ší ka lokality: 45,0 st. sev. ší ky

Název výpln otvoru	Orientace	Markýza		Levá st na		Pravá st na		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Z6_042a_OK-SZ nad 1/3_470x2530	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z6_042b_OK-SZ nad 1/3_930x2530	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z6_043_OK-SZ nad 1/3_1400x800	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z6_044_OK-SZ nad 1/3_1850x2530	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z6_045_OK-SZ nad 1/3_1400x600	SZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z6_046-47-50-51_OK-JZ nad 1/3_	JZ	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000

Z6_048a_OK-JZ nad 1/3_1675x253	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_048b_OK-JZ nad 1/3_925x2530	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_049_OK-JZ nad 1/3_1000x2530	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_051-56_OK-SV nad 1/3_1850x2	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_051_OK-JV nad 1/3_1850x2530	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_052a_OK-JZ nad 1/3_2292x253	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_052b_OK-JZ nad 1/3_958x2530	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_053aa_OK-JV nad 1/3_478x253	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_053ab_OK-JV nad 1/3_972x253	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_053b_OK-JZ nad 1/3_2350x253	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_054_OK-SV nad 1/3_2100x2530	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_054_OK-SV nad 1/3_900x2530	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_055a_OK-SV nad 1/3_2000x168	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_055b_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_057a_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_057bc_OK-SV nad 1/3_3350x16	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z6_058_OK-SV nad 1/3_1800x1680	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výplň otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. Úhel	F,hor	Celkový initel Fsh	Zp sob stanovení celk. initele stín ní
Z6_042a_OK-SZ nad 1/3_470x2530	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_042b_OK-SZ nad 1/3_930x2530	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_043_OK-SZ nad 1/3_1400x800	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_044_OK-SZ nad 1/3_1850x2530	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_045_OK-SZ nad 1/3_1400x600	SZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_046-47-50-51_OK-JZ nad 1/3_	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_048a_OK-JZ nad 1/3_1675x253	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_048b_OK-JZ nad 1/3_925x2530	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_049_OK-JZ nad 1/3_1000x2530	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_051-56_OK-SV nad 1/3_1850x2	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_051_OK-JV nad 1/3_1850x2530	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_052a_OK-JZ nad 1/3_2292x253	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_052b_OK-JZ nad 1/3_958x2530	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_053aa_OK-JV nad 1/3_478x253	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_053ab_OK-JV nad 1/3_972x253	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_053b_OK-JZ nad 1/3_2350x253	JZ	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_054_OK-SV nad 1/3_2100x2530	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_054_OK-SV nad 1/3_900x2530	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_055a_OK-SV nad 1/3_2000x168	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_055b_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_057a_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_057bc_OK-SV nad 1/3_3350x16	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z6_058_OK-SV nad 1/3_1800x1680	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem

Vysv tlivky: F,ov je korek ní initel stín ní markýzou, F,finL je korek ní initel stín ní levou bo ní st nou/žebrem (p í pohledu zevnit ), F,finR je korek ní initel stín ní pravou bo ní st nou, F,fin je souhrnný korek ní initel stín ní bo nimi st nami, F,hor je korek ní initel stín ní horizontem (okolím budovy) a úhel je p íslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Z6_042a_OK-SZ nad 1/3_470x2530	1,19	0,53	0,45/0,55	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Z6_042b_OK-SZ nad 1/3_930x2530	2,35	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Z6_043_OK-SZ nad 1/3_1400x800	1,12	0,53	0,59/0,41	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Z6_044_OK-SZ nad 1/3_1850x2530	4,68	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Z6_045_OK-SZ nad 1/3_1400x600	0,84	0,53	0,5/0,5	1,00/1,00	0,8	SZ (90°)
Z6_046-47-50-51_OK-JZ nad 1/3_	32,76	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z6_048a_OK-JZ nad 1/3_1675x253	4,25	0,47	0,78/0,22	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z6_048b_OK-JZ nad 1/3_925x2530	2,35	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z6_049_OK-JZ nad 1/3_1000x2530	2,53	0,53	0,69/0,31	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z6_051-56_OK-SV nad 1/3_1850x2	14,04	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z6_051_OK-JV nad 1/3_1850x2530	4,68	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Z6_052a_OK-JZ nad 1/3_2292x253	5,79	0,41	0,81/0,19	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z6_052b_OK-JZ nad 1/3_958x2530	2,43	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z6_053aa_OK-JV nad 1/3_478x253	1,21	0,53	0,46/0,54	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Z6_053ab_OK-JV nad 1/3_972x253	2,45	0,53	0,69/0,31	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Z6_053b_OK-JZ nad 1/3_2350x253	5,95	0,47	0,82/0,18	1,00/1,00	0,8	JZ (90°)
Z6_054_OK-SV nad 1/3_2100x2530	5,31	0,47	0,8/0,2	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z6_054_OK-SV nad 1/3_900x2530	2,28	0,53	0,67/0,33	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z6_055a_OK-SV nad 1/3_2000x168	3,36	0,53	0,66/0,34	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z6_055b_OK-JV nad 1/3_1450x253	3,67	0,53	0,76/0,24	1,00/1,00	0,8	JV (90°)
Z6_057a_OK-JV nad 1/3_1450x253	3,67	0,53	0,76/0,24	1,00/1,00	0,8	JV (90°)

Z6_057bc_OK-SV nad 1/3_3350x16	5,63	0,53	0,74/0,26	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z6_058_OK-SV nad 1/3_1800x1680	6,05	0,53	0,63/0,37	1,00/1,00	0,8	SV (90°)

Vysv tlivky: g je propustnost slune ního zá ení zasklení v pr svitných konstrukcích; alfa je pohltivost slune ního zá ení vn jšího povrchu nepr svitných konstrukci; Fgl je korek ní initel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korek ní initel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korek ní initel clon ní pohyblivými clonami pro režim vytáp ní; Fc,c je korek ní initel clon ní pro režim chlazení a Fsh je korek ní initel stín ní nepohyblivými ástmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

M síc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytáp ní):	2164,9	3409,4	5658,0	8012,6	9064,9	8981,6
Zát ž (chlazení):	2164,9	3409,4	5658,0	8012,6	9064,9	8981,6
M síc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytáp ní):	8642,6	8824,5	6193,9	5007,7	2689,4	1820,6
Zát ž (chlazení):	8642,6	8824,5	6193,9	5007,7	2689,4	1820,6

## PARAMETRY ZÓNY . 3 :

### Základní popis zóny

Název zóny:	Z2_Spole né prostory_byty
Typ zóny pro ur ení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový d m
Typ hodnocení:	budova s tém nulovou spot ebou energie
Obsazenost zóny:	0,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zón :	0,0 (informativní údaj, ve výpo tu se nepoužije)
Objem z vn jších rozm r :	2337,86 m3
Podlah. plocha (celková vnit ní):	696,98 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	733,33 m2
Ú inná vnit ní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnit ní teplota (zima/léto):	16,0 C / 20,0 C
Zóna je vytáp na/chlazená:	ano / ne
Typ vytáp ní:	nep erušované
Regulace otopné soustavy:	ano
Pr m rné vnit ní zisky:	68 W
..... odvozeny pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 0,0+0,0 W/m2 (osoby+spot ebi e)</li> <li>· asový podíl produkce: 0+20 % (osoby+spot ebi e)</li> <li>· zohledn ní spot ebi : jen zisky</li> <li>· požadovanou osv tlenost: 75,0 lx</li> <li>· dodanou energii na osv tlení: 1,0 kWh/(m2.a) (vztaženo na podlah. plochu z celk. vnit ních rozm r )</li> <li>· pr m. ú innost osv tlení: 15 %</li> <li>· trvalá p ídavná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul>
Pot eba tepla na p ípravu TV:	0,0 MJ/rok
..... odvozeno pro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· ro ní pot ebu teplé vody: 0,0 m3</li> <li>· teplotní rozdíl pro oh ev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>
Zp tn získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

### Zdroje tepla na vytáp ní v zón

Teplovzdušné vytáp ní:	ne
<u>Zdroj tepla . 1 a na n j napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	1x plynový kondenza ní kotel (pr m. ro ní podíl 70,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (nap . kotel)
Ú innost výroby tepla:	104,0 %
Ú innost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
P íkon erpadel vytáp ní:	0,0 W (max. p íkon)
P íkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W
<u>Zdroj tepla . 2 a na n j napojená otopná soustava:</u>	
Název zdroje tepla:	T zem /voda (pr m. ro ní podíl 30,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné erpadlo
Parametr COP:	2,7
Ú innost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
erpadla:	zdroj zapojen do soustavy s erpadly u zdroje . 1

Regulace a emise:

zdroj zapojen do soustavy s p íkony u zdroje . 1

### M rný tepelný tok v tráním zóny . 3 :

Objem vzduchu v zón :	1846,909 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	79,0 %
Typ v trání zóny:	p írozené
Minimální násobnost vým ny:	0,1 1/h
Návrhová násobnost vým ny:	0,1 1/h
<b>M rný tepelný tok v tráním Hv:</b>	<b>60,948 W/K</b>

### M rný tepelný tok prostupem mezi zónou . 3 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Z2_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200		16,55	0,155	1,00	2,565 0,400
Z2_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 20		14,62	0,154	1,00	2,251 0,400
Z2_S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200		4,63	0,156	1,00	0,722 0,400
Z2_S9_OP ŽB 250 + MV 240	7,14	0,161	1,00	1,150	0,400
Z2_S9_OP VPC 250 + MV 240	5,39	0,158	1,00	0,852	0,400
Z2_S9_OP VPC 200 + MV 240 6np	7,39	0,159	1,00	1,175	0,400
Z2_S13_OP ŽB 250 + MV 140 ke g	18,87	0,253	1,00	4,774	0,800
Z2_S13+S15_OP ŽB 250 + MV 140		15,05	0,192	1,00	2,890 0,800
Z2_OP ŽB 250 k sut. + EPS 100	6,2	0,483	1,00	2,995	0,800
Z2_S8_OP ŽB 250 + XPS 160 k te	11,22	0,216	1,00	2,424	0,600
Z2_S13_OP ŽB 250 + MV 140	17,15	0,265	1,00	4,545	0,400
Z2_S10_OP ŽB 250 + Fenol.p na	1,53	0,155	1,00	0,237	0,400
Z2_S13_OP ŽB 200 + MV 140 ke g	12,75	0,256	1,00	3,264	0,800
Z2_S16_OP ŽB 250 + MV 200	3,45	0,190	1,00	0,656	0,400
Z2_S11_STR1 plochá + EPS šedý	64,48	0,095	1,00	6,126	0,320
Z2_S9_OP VPC 200 + XPS 160 sok		0,71	0,205	1,00	0,146 0,300
Z2_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_		2,97 (1,8x1,65 x 1)		0,820	1,00 2,435 2,000
Z2_013_OK-SV do 1/3_2400x800_U		1,92 (2,4x0,8 x 1)		0,860	1,00 1,651 2,000
Z2_014_OK-SV do 1/3_1250x800_U		1,0 (1,25x0,8 x 1)		0,860	1,00 0,860 2,000
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	30,08 (4,98x3,02 x 2)	0,720	1,00	21,657	2,000
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	9,45 (3,78x2,5 x 1)	0,670	1,00	6,332	2,000
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	40,44 (4,98x4,06 x 2)	0,720	1,00	29,115	2,000
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	15,19 (4,98x3,05 x 1)	0,720	1,00	10,936	2,000
Z2_D2-3_DV k sut.	4,65 (1,0x4,65 x 1)	1,700	1,00	7,905	4,700
Z2_D1_DV k sut.	2,45 (1,0x2,45 x 1)	1,900	1,00	4,655	4,700
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500	5,05 (2,02x2,5 x 1)	1,160	1,00	5,858	2,300
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 v		3,0 (1,2x2,5 x 1)		1,100	1,00 3,300 2,300
Z2_OKs výlez 1200/1500	1,8 (1,2x1,5 x 1)	1,500	1,00	2,700	1,850

Vysv tlivky: U je sou ínitel prostupu tepla konstrukce; b je ínitel teplotní redukce; H,T je m rný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota sou ínitele prostupu tepla podle SN 730540-2 pro Tim=20 C.

Díl í parametry výplní otvor (v ázení za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	Af	Uf	l	Psi	Sklon	Uw,s
Z2_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	1,878	0,60	1,092	0,92	8,312	0,038	90,0°	0,800
Z2_013_OK-SV do 1/3_2400x800_U	1,087	0,60	0,833	0,92	6,112	0,038	90,0°	0,800
Z2_014_OK-SV do 1/3_1250x800_U	0,572	0,60	0,428	0,92	3,156	0,038	90,0°	0,800
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	13,198	0,60	1,842	0,78	45,000	0,033	90,0°	0,720
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	8,592	0,60	0,858	0,78	16,760	0,033	90,0°	0,720
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	17,831	0,60	2,388	0,78	60,300	0,033	90,0°	0,720
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	13,338	0,60	1,851	0,78	45,180	0,033	90,0°	0,720
Z2_D2-3_DV k sut.	---	---	---	---	---	---	90,0°	
Z2_D1_DV k sut.	---	---	---	---	---	---	90,0°	
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500	2,816	0,60	2,234	1,70	11,208	0,033	90,0°	1,140
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 v	1,816	0,60	1,184	1,70	5,984	0,033	90,0°	1,140
Z2_OKs výlez 1200/1500	---	---	---	---	---	---	90,0°	

Vysv tlivky: Ag je plocha zasklení v m<sup>2</sup>, Ug je sou ínitel prostupu tepla zasklení ve W/(m<sup>2</sup>K), Af je plocha rámu v m<sup>2</sup>, Uf je sou ínitel prostupu tepla rámu ve W/(m<sup>2</sup>K), l je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. ínitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(m<sup>2</sup>K) a Uw,s je sou ínitel prostupu tepla pro standardizované rozm ry okna ve W/(m<sup>2</sup>K). Sklon je uveden ve stupních (od vodor. roviny).

Vliv tepelných vazeb je ve výpo tu zahrnut p íbližn sou ínem (A \* DeltaU,tbm).

Pr m rný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,04 W/m<sup>2</sup>K

**M rný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c: 134,174 W/K**

..... a p íslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 13,005 W/K

### M rný tepelný tok prostupem zeminou u zóny . 3 :

#### 1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Z2_P33_PDL1 na ter.+ EPS 100
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	28,98 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod podlahy:	21,74 m
Sou initel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	podlaha na terénu
Tlouš ka obvodové st ny:	0,45 m
Tepelný odpor podlahy:	3,116 m <sup>2</sup> K/W
P ídavná okrajová izolace:	svislá
Tlouš ka okrajové izolace:	0,16 m
Tepelná vodivost okrajové izolace:	0,036 W/mK
Hloubka okrajové izolace:	1,0 m
Vypo tený p ídavný lin. initel prostupu:	-0,082 W/mK
Sou initel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,304 W/m <sup>2</sup> K
Požadovaná hodnota sou . prostupu U,N,20:	0,6 W/m <sup>2</sup> K
initel teplotní redukce b:	0,59
Sou .prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,179 W/m <sup>2</sup> K
Ustálený m rný tok zeminou Hg:	5,179 W/K
Kolísání ekv. m sí ních m rných tok Hg,m:	od -44,719 do 6,498 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	6,565 / 4,528 W/K

#### 2. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	Z2_P5-6_PDL2 nad sut. + EPS 80 + 100
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	144,41 m <sup>2</sup>
Exponovaný obvod podlahy:	27,07 m
Sou initel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ konstrukce v kontaktu se zeminou:	nevytáp ěný nebo áste n vytáp ěný suterén
Tlouš ka suterénní st ny:	0,45 m
Plocha st n suterénu pod terénem:	39,25 m <sup>2</sup>
Plocha st n suterénu nad terénem:	62,26 m <sup>2</sup>
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	4,507 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,259 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor suterénní st ny:	4,628 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor st n nad terénem:	4,628 m <sup>2</sup> K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	1,45 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	2,3 m
Násobnost vým ny vzduchu v suterénu:	0,1 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	397,13 m <sup>3</sup>
Plocha vytáp ěné ásti suterénu:	0,0 m <sup>2</sup>
Sou initel prostupu tepla bez vlivu zeminy:	0,206 W/m <sup>2</sup> K
Požadovaná hodnota sou . prostupu U,N,20:	0,8 W/m <sup>2</sup> K
initel teplotní redukce b:	0,72
Sou .prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,149 W/m <sup>2</sup> K
Ustálený m rný tok zeminou Hg:	21,553 W/K
Kolísání ekv. m sí ních m rných tok Hg,m:	od -851,631 do 44,635 W/K
..... stanoveno pro periodické toky Hpi / Hpe:	24,629 / 10,163 W/K
<b>Celkový ustálený m rný tok zeminou Hg:</b>	<b>26,731 W/K</b>
..... a p íslušnými tep. vazbami Hg,tb:	6,936 W/K
Kolísání celk. ekv. m sí ních m rných tok Hg,m:	od -896,35 do 51,133 W/K

### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny . 3 :

Zem pisná ší ka lokality: 45,0 st. sev. ší ky

Název výpln otvoru	Orientace	Markýza		Levá st na		Pravá st na		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Z2_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z2_013_OK-SV do 1/3_2400x800_U	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z2_014_OK-SV do 1/3_1250x800_U	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	SV	-----	1,000	-----	-----	-----	-----	1,000



Z2_D2-3_DV k sut.	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_D1_DV k sut.	V	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500	JZ	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 v	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z2_OKs výlez 1200/1500	H	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výpln otvoru	Orientace	Okolí / Horiz. Úhel	F,hor	Celkový initel Fsh	Zp sob stanovení celk. initele stín ní
Z2_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_013_OK-SV do 1/3_2400x800_U	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_014_OK-SV do 1/3_1250x800_U	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z2_D2-3_DV k sut.	V	----	0,000	0,000	p ímé zadání uživatelem
Z2_D1_DV k sut.	V	----	0,000	0,000	p ímé zadání uživatelem
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500	JZ	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 v	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z2_OKs výlez 1200/1500	H	----	1,000	1,000	p ímé zadání uživatelem

Vysv tlivky: F,ov je korek ní initel stín ní markýzou, F,finL je korek ní initel stín ní levou bo ní st nou/žebrem (p i pohledu zevnit ), F,finR je korek ní initel stín ní pravou bo ní st nou, F,fin je souhrnný korek ní initel stín ní bo ními st nami, F,hor je korek ní initel stín ní horizontem (okolím budovy) a úhel je p íslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m2]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Z2_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	2,97	0,48	0,63/0,37	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z2_013_OK-SV do 1/3_2400x800_U	1,92	0,48	0,57/0,43	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z2_014_OK-SV do 1/3_1250x800_U	1,0	0,48	0,57/0,43	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	30,08	0,52	0,88/0,12	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt _	9,45	0,52	0,91/0,09	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	40,44	0,52	0,88/0,12	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt	15,19	0,52	0,88/0,12	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z2_D2-3_DV k sut.	4,65	0,0	0,7/0,3	1,00/1,00	0,0	V (90°)
Z2_D1_DV k sut.	2,45	0,0	0,7/0,3	1,00/1,00	0,0	V (90°)
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500	5,05	0,51	0,56/0,44	1,00/1,00	0,6	JZ (90°)
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 v	3,0	0,51	0,61/0,39	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z2_OKs výlez 1200/1500	1,8	0,0	0,7/0,3	1,00/1,00	1,0	H (90°)

Vysv tlivky: g je propustnost slune ního zá ení zasklení v pr svitných konstrukcích; alfa je pohltivost slune ního zá ení vn jšího povrchu nepr svitných konstrukcí; Fgl je korek ní initel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korek ní initel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korek ní initel clon ní pohyblivými clonami pro režim vytáp ní; Fc,c je korek ní initel clon ní pro režim chlazení a Fsh je korek ní initel stín ní nepohyblivými ástmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

M síc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytáp ní):	948,2	1692,4	3357,0	5610,8	7237,4	7769,3
M síc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytáp ní):	7292,6	6284,6	3955,3	2471,6	1095,1	704,1

## PARAMETRY ZÓNY . 4 :

### Základní popis zóny

Název zóny:	Z5_Ateliéry
Typ zóny pro ur ení Uem,N:	nová obytná budova
Typ zóny pro refer. budovu:	bytový d m
Typ hodnocení:	budova s tém nulovou spot ebou energie
Obsazenost zóny:	31,0 m2/osobu
Uvažovaný počet osob v zón :	12,0 (použije se pro stanovení ro ní pot eby teplé vody)
Objem z vn jších rozm r :	1234,53 m3
Podlah. plocha (celková vnit ní):	373,2 m2
Celk. energet. vztažná plocha:	401,8 m2
Ú inná vnit ní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(m2.K)
Vnit ní teplota (zima/léto):	20,0 C / 22,0 C
Zóna je vytáp na/chlazená:	ano / ano
Typ vytáp ní:	nep erušované
Chlazení je v provozu minimáln :	7,0 dní v týdnu



Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky: ..... odvozeny pro	906 W <ul style="list-style-type: none"> <li>· produkci tepla: 2,0+3,0 W/m<sup>2</sup> (osoby+spotřebiče)</li> <li>· časový podíl produkce: 70+20 % (osoby+spotřebiče)</li> <li>· zohlednění spotřebičů: jen zisky</li> <li>· požadovanou osvětlenost: 90,0 lx</li> <li>· dodanou energii na osvětlení: 4,4 kWh/(m<sup>2</sup>.a) (vztážno na podlah. plochu z celk. vnitřních rozměrů)</li> <li>· průměrná úroveň osvětlení: 15 %</li> <li>· trvalá předávaná tepelná ztráta: 0,0 W</li> </ul>
Potřeba tepla na přípravu TV: ..... odvozeno pro	28835,73 MJ/rok <ul style="list-style-type: none"> <li>· denní potřeba teplé vody: 35,0 l/(osobu.den)</li> <li>· roční potřeba teplé vody: 153,3 m<sup>3</sup></li> <li>· teplotní rozdíl pro ohřev: (55,0 - 10,0) C</li> </ul>
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

### Zdroje tepla na vytápění v zóně

Teplovzdušné vytápění:	ano (průměrný roční podíl 10,0 %) Teplovzdušné vytápění je součástí systému nuceného vtržení.
Přiváděný vzduch:	40,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno vtržení
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	90,0 % / 89,0 %

#### Zdroj tepla . 1 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	1x plynový kondenzační kotel (průměrný roční podíl 60,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	104,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
Příkon erpadel vytápění:	0,0 W (max. příkon)
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

#### Zdroj tepla . 2 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	T zem /voda (průměrný roční podíl 30,0 %)
Typ zdroje tepla:	tepelné erpadlo
Parametr COP:	2,7
Účinnost sdílení/distribuce:	83,0 % / 89,0 %
erpadla:	zdroj zapojen do soustavy s erpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje . 1

#### Zdroj tepla . 3 a na něj napojená otopná soustava:

Název zdroje tepla:	dohřev VZT plynový kotel (průměrný roční podíl 10,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby tepla:	104,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	90,0 % / 89,0 %
erpadla:	zdroj zapojen do soustavy s erpadly u zdroje . 1
Regulace a emise:	zdroj zapojen do soustavy s příkony u zdroje . 1

### Zdroje chladu v zóně

Chlazení vzduchem:	ano (průměrný roční podíl 49,0 %) Chlazení vzduchem je součástí systému nuceného vtržení.
Přiváděný vzduch:	18,0 C (recirkulace: 0,0 %*) * zadaná hodnota se v případě potřeby redukuje, aby bylo vždy zajištěno vtržení
Účinnost sdílení/distribuce pro VZT:	100,0 % / 90,0 %
Účinnost sdílení/distribuce:	100,0 % / 95,0 %
<u>Název zdroje chladu . 1:</u>	Chlazení pilotami T - podlaha (průměrný roční podíl 51,0 %)
Typ chlazení:	adiabatické nebo volné chlazení
<u>Název zdroje chladu . 2:</u>	Chlazení pilotami T - vzt (průměrný roční podíl 49,0 %)
Typ chlazení:	adiabatické nebo volné chlazení
Příkon erpadel a zpětné chlazení:	0,0 + 0,0 W
Příkon regulace/emise chladu:	0,0 / 0,0 W

### Ventilátory systém nuceného vtržení, vytápění a chlazení vzduchem

Průměrný příkon VZT jednotky:	2750,0 Ws/m <sup>3</sup> (platí pro 2 ventilátory: přívodní a odvodní)
Váhový initel regulace:	0,7

### Zdroje tepla na přípravu teplé vody v zóně

<u>Název zdroje tepla . 1:</u>	T zem /voda (průměrný roční podíl 91,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	tepelné erpadlo
Topný faktor pro přípravu TV:	1,5

<u>Název zdroje tepla . 2:</u>	1x plynový kondenzační kotel (prům. roční podíl 4,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje p ípravy TV:	104,0 %
<u>Název zdroje tepla . 3:</u>	2x el. patrona z FVE (prům. roční podíl 5,0 %)
Typ zdroje p ípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje p ípravy TV:	99,0 %
Účinnost zprůměrovaného získávání tepla:	0,0 %
Délka rozvodů TV:	200,0 m
Měrná tepelná ztráta rozvodů TV:	144,5 Wh/(m.d)
Průměrný výkon erpadel distribuce TV:	0,0 W
Průměrný výkon regulace:	0,0 W

#### Měrný tepelný tok v tráním zóny . 4 :

Objem vzduchu v zóně :	974,044 m <sup>3</sup>
Podíl vzduchu z objemu zóny:	78,9 %
Typ v tráním zóny:	nucené (mechanický v trací systém)
Objem.tok p íváděného vzduchu:	212,9 m <sup>3</sup> /h
Objem.tok odváděného vzduchu:	212,9 m <sup>3</sup> /h
Násobnost výměny p í dP=50Pa:	0,1 1/h
Součinitel v tráním expozice e:	0,07
Součinitel v tráním expozice f:	15,0
Účinnost zprůměrovaného získávání tepla:	83,0 % (jen pro režim vytápění)
Podíl času s nuceným v tráním:	70,8 %
Výměna bez nuceného v tráním:	0,0 1/h
<u>Měrný tepelný tok v tráním Hv:</u>	<u>10,706 W/K, resp. 51,992 W/K</u> (pro režim vytápění, resp. chlazení)

#### Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou . 4 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	b [-]	H,T [W/K]	U,N,20 [W/m <sup>2</sup> K]
Z5_S3_OP VPC 250 + EPS šedý 20		4,21	0,153	1,00	0,644 0,300
Z5_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 20		81,01	0,154	1,00	12,476 0,300
Z5_S10_OP VPC 250 + Fenol.p na		1,55	0,152	1,00	0,236 0,300
Z5_S10_OP ŽB 200 + Fenol.p na 5,2		0,156	1,00	0,811	0,300
Z5_S10_OP VPC 200 + Fenol.p na		20,25	0,153	1,00	3,098 0,300
Z5_S9_OP VPC 250 + MV 240 15,1		0,158	1,00	2,386	0,300
Z5_S9_OP ŽB 250 + MV 240 2,1		0,161	1,00	0,338	0,300
Z5_S16_OP VPC 250 + MV 200 12,95		0,187	1,00	2,422	0,300
Z5_S16_OP ŽB 200 + MV 200 1,8		0,192	1,00	0,346	0,300
Z5_S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200		21,05	0,156	1,00	3,284 0,300
Z5_P28_STR2 terasa + Fenol.p n 19,66		0,191	1,00	3,755	0,240
Z5_032_OK-SV do 1/3_2400x1500 7,2 (2,4x1,5 x 2)		0,730	1,00	5,256	1,500
Z5_032_OK-SV nad 1/3_2400x1500		21,6 (2,4x1,5 x 6)	0,730	1,00	15,768 1,500
Z5_033_OK-SV do 1/3_1250x1500 1,88 (1,25x1,5 x 1)		0,730	1,00	1,369	1,500
Z5_033_OK-SV nad 1/3_1250x1500		5,63 (1,25x1,5 x 3)	0,730	1,00	4,106 1,500
Z5_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500		8,1 (1,8x1,5 x 3)	0,770	1,00	6,237 1,500
Z5_031_OK-SV do 1/3_1800x1500 2,7 (1,8x1,5 x 1)		0,770	1,00	2,079	1,500

Vysvětlivky: U je součinitel prostupu tepla konstrukce; b je součinitel teplotní redukce; H,T je měrný tok prostupem tepla a U,N,20 je požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla podle SN 730540-2 pro T<sub>int</sub>=20 C.

Díly a parametry výplňových otvorů (vazeny za sebou jako v tabulce výše):

Název konstrukce	Ag	Ug	Af	Uf	I	Psi	Sklon	Uw,s
Z5_032_OK-SV do 1/3_2400x1500	2,437	0,50	1,163	0,92	8,912	0,038	90,0°	0,730
Z5_032_OK-SV nad 1/3_2400x1500	2,437	0,50	1,163	0,92	8,912	0,038	90,0°	0,730
Z5_033_OK-SV do 1/3_1250x1500	1,282	0,50	0,593	0,92	4,556	0,038	90,0°	0,730
Z5_033_OK-SV nad 1/3_1250x1500	1,282	0,50	0,593	0,92	4,556	0,038	90,0°	0,730
Z5_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	1,679	0,50	1,021	0,92	7,712	0,038	90,0°	0,730
Z5_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	1,679	0,50	1,021	0,92	7,712	0,038	90,0°	0,730

Vysvětlivky: Ag je plocha zasklení v m<sup>2</sup>, Ug je součinitel prostupu tepla zasklení ve W/(m<sup>2</sup>K), Af je plocha rámu v m<sup>2</sup>, Uf je součinitel prostupu tepla rámu ve W/(m<sup>2</sup>K), I je délka uložení zasklení do rámu v m, Psi je lin. součinitel prostupu tepla v uložení zasklení do rámu ve W/(mK) a Uw,s je součinitel prostupu tepla pro standardizované rozměry okna ve W/(m<sup>2</sup>K). Sklon je uveden ve stupních (od vodoroviny).

Vliv tepelných vazeb je ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A \* DeltaU, t<sub>bm</sub>).  
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU, t<sub>bm</sub>: 0,04 W/m<sup>2</sup>K

Měrný tok prostupem do exteriéru rovinnými konstrukcemi Hd,c: 64,610 W/K  
..... a p íslušnými tepelnými vazbami Hd,tb: 9,279 W/K

### Solární zisky stavebními konstrukcemi zóny . 4 :

Zem. písna ší ka lokality: 45,0 st. sev. ší ky

Název výpln otvoru	Orientace	Markýza		Levá st na		Pravá st na		Celk. F,fin
		Úhel	F,ov	Úhel	F,finL	Úhel	F,finR	
Z5_032_OK-SV do 1/3_2400x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_032_OK-SV nad 1/3_2400x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_033_OK-SV do 1/3_1250x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_033_OK-SV nad 1/3_1250x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000
Z5_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	----	1,000	----	-----	----	-----	1,000

Název výpln otvoru	Orientace	Okolí / Horiz.		Celkový initel Fsh	Zp. sob. stanovení celk. initele stín ní
		Úhel	F,hor		
Z5_032_OK-SV do 1/3_2400x1500	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z5_032_OK-SV nad 1/3_2400x1500	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z5_033_OK-SV do 1/3_1250x1500	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem
Z5_033_OK-SV nad 1/3_1250x1500	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z5_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	----	0,800	0,800	p ímé zadání uživatelem
Z5_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	----	0,600	0,600	p ímé zadání uživatelem

Vysv. tlivky: F,ov je korek ní initel stín ní markýzou, F,finL je korek ní initel stín ní levou bo ní st nou, F,fin je souhrnný korek ní initel stín ní bo ními st nami, F,hor je korek ní initel stín ní horizontem (okolím budovy) a úhel je p íslušný stínící úhel.

Název konstrukce	Plocha [m <sup>2</sup> ]	g/alfa [-]	Fgl/Ff [-]	Fc,h/Fc,c [-]	Fsh [-]	Orientace
Z5_032_OK-SV do 1/3_2400x1500	7,2	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z5_032_OK-SV nad 1/3_2400x1500	21,6	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z5_033_OK-SV do 1/3_1250x1500	1,88	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,6	SV (90°)
Z5_033_OK-SV nad 1/3_1250x1500	5,63	0,53	0,68/0,32	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z5_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	8,1	0,53	0,62/0,38	1,00/1,00	0,8	SV (90°)
Z5_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	2,7	0,53	0,62/0,38	1,00/1,00	0,6	SV (90°)

Vysv. tlivky: g je propustnost slune ního zá ení zasklení v pr. svitných konstrukcích; alfa je pohltivost slune ního zá ení vn íjšího povrchu nepr. svitných konstrukcí; Fgl je korek ní initel zasklení (podíl plochy zasklení k celkové ploše okna); Ff je korek ní initel rámu (podíl plochy rámu k celk. ploše okna); Fc,h je korek ní initel clon ní pohyblivými clonami pro režim vytáp ní; Fc,c je korek ní initel clon ní pro režim chlazení a Fsh je korek ní initel stín ní nepohyblivými ástmi budovy a okolní zástavbou.

#### Celkový solární zisk konstrukcemi Qs (MJ):

M síc:	1	2	3	4	5	6
Zisk (vytáp ní):	331,2	598,4	1204,6	2036,4	2647,1	2853,7
Zát ž (chlazení):	331,2	598,4	1204,6	2036,4	2647,1	2853,7
M síc:	7	8	9	10	11	12
Zisk (vytáp ní):	2675,2	2283,4	1426,8	873,4	379,4	242,5
Zát ž (chlazení):	2675,2	2283,4	1426,8	873,4	379,4	242,5

## P EHLÉDNÉ VÝSLEDKY VÝPO TU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

### VÝSLEDKY VÝPO TU PRO ZÓNU . 1 :

Název zóny: Z1\_Byty 1-5NP  
 Vnit ní teplota (zima/léto): 20,0 C / 22,0 C  
 Zóna je vytáp na/chlazená: ano / ano  
 Regulace otopné soustavy: ano

M rný tepelný tok v tráním pro režim vytáp ní Hv: 98,405 W/K  
 M rný tok vstupem do exteriéru Hd a celkový m rný tok vstupem tep. vazbami H,tb: 638,787 W/K  
 Ustálený m rný tok zeminou Hg: 44,847 W/K  
 M rný tok vstupem nevytáp ními prostory Hu,t: ---  
 M rný tok v tráním nevytáp ními prostory Hu,v: ---  
 M rný tok Trombeho st nami H,tw: ---  
 M rný tok v tranými st nami H,vw: ---  
 M rný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---  
 P ídavný m rný tok podlahovým vytáp níím dHt: ---  
**Výsledný m rný tok pro režim vytáp ní H: 782,038 W/K**

Výsledný m rný tok do zóny .2 H,12: ---  
 Výsledný m rný tok do zóny .3 H,13: ---  
 Výsledný m rný tok do zóny .4 H,14: ---

**Pot eba tepla na vytáp ní po m sících**

M síc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	44,038	15,325	---	8,441	23,767	0,999	100,0	20,301
2	37,570	13,240	---	13,078	26,318	0,990	100,0	11,523
3	33,861	14,140	---	21,108	35,247	0,886	59,0	2,643
4	24,103	13,229	---	28,962	42,191	0,571	0,0	---
5	14,323	13,300	---	31,799	45,099	0,318	0,0	---
6	8,346	12,751	---	30,857	43,609	0,191	0,0	---
7	4,757	13,176	---	29,892	43,068	0,110	0,0	---
8	4,961	13,300	---	31,782	45,082	0,110	0,0	---
9	13,467	13,277	---	22,803	36,080	0,373	0,0	---
10	24,499	14,115	---	19,224	33,338	0,724	9,2	0,369
11	33,754	14,162	---	10,577	24,738	0,986	100,0	9,373
12	40,374	15,276	---	7,200	22,476	0,998	100,0	17,936

Vysv tlivky: Q,H,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupe využitelnosti tepelných zisk ; fH je ást m síce, v níž musí být zóna s regulovaným vytáp ním vytáp na, a Q,H,nd je pot eba tepla na vytáp ní.

**Pot eba tepla na vytáp ní za rok Q,H,nd: 62,145 GJ**

**Ro ní energetická bilance výplní otvor**

Název výplní otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
Z1_010_OK-JV do 1/3_2750x1650_	JV	1,351	2,074	0,991	0,73	-0,3	0,6
Z1_011a_OK-SV do 1/3_2070x2500	SV	1,353	1,678	0,656	0,49	-0,3	0,6
Z1_011b_OK-SV do 1/3_930x2500_	SV	0,676	0,641	0,251	0,37	-0,1	0,7
Z1_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	1,769	1,517	0,593	0,34	0,0	0,8
Z1_015_OK-SZ do 1/3_1800x1500_	SZ	2,442	1,950	0,763	0,31	0,1	0,8
Z1_016_OK-JZ do 1/3_2350x2360_	JZ	1,450	3,209	1,533	1,06	-0,7	0,4
Z1_016_OK-JZ do 1/3_900x2360_U	JZ	0,625	0,980	0,469	0,75	-0,3	0,5
Z1_017-38a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	3,416	9,572	4,574	1,34	-1,1	0,3
Z1_020-22a_OK-JZ nad 1/3_1823x	JZ	10,249	23,929	11,436	1,12	-0,8	0,4
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	1,072	2,000	0,956	0,89	-0,5	0,5
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	2,987	6,765	3,233	1,08	-0,8	0,4
Z1_017-38b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	0,947	1,653	0,790	0,83	-0,5	0,5
Z1_020-22b_OK-JZ nad 1/3_927x1	JZ	2,842	4,958	2,369	0,83	-0,5	0,5
Z1_017a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	1,139	2,393	1,144	1,00	-0,6	0,4
Z1_026a_OK-JZ do 1/3_1823x2360	JZ	1,139	1,994	0,953	0,84	-0,4	0,5
Z1_020-22a_OK-JZ do 1/3_1823x2	JZ	3,416	5,982	2,859	0,84	-0,4	0,5
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1260_	JZ	0,357	0,500	0,239	0,67	-0,2	0,6
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1260	JZ	0,332	0,564	0,269	0,81	-0,4	0,5
Z1_026a_OK-JZ nad 1/3_1823x236	JZ	3,416	7,976	3,812	1,12	-0,8	0,4
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1260	JZ	0,996	2,255	1,078	1,08	-0,8	0,4
Z1_026b_OK-JZ nad 1/3_927x1100	JZ	0,947	1,653	0,790	0,83	-0,5	0,5
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x12	JZ	0,996	1,691	0,808	0,81	-0,4	0,5
Z1_017b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	0,316	0,413	0,197	0,63	-0,1	0,6
Z1_026b_OK-JZ do 1/3_927x1100_	JZ	0,316	0,413	0,197	0,63	-0,1	0,6
Z1_020-22b_OK-JZ do 1/3_927x11	JZ	0,947	1,239	0,592	0,63	-0,1	0,6
Z1_018-23-27_OK-JV do 1/3_1000	JV	2,468	5,137	2,455	0,99	-0,6	0,4
Z1_018-23-27_OK-JV nad 1/3_100	JV	6,171	17,123	8,183	1,33	-1,0	0,3
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	5,309	13,917	6,651	1,25	-1,0	0,3
Z1_019-24-40_OK-JZ nad 1/3_925	JZ	5,739	12,079	5,772	1,01	-0,7	0,4
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	1,770	3,479	1,663	0,94	-0,5	0,4
Z1_019-24_OK-JZ do 1/3_925x236	JZ	1,913	3,020	1,443	0,75	-0,3	0,5
Z1_021_OK-JZ do 1/3_1000x2360	JZ	0,617	1,284	0,614	0,99	-0,6	0,4
Z1_021_OK-JZ nad 1/3_1000x2360	JZ	1,851	5,137	2,455	1,33	-1,0	0,3
Z1_025a_OK-JZ nad 1/3_925x2360	JZ	5,101	10,737	5,131	1,01	-0,7	0,4
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1260	JZ	2,656	6,013	2,874	1,08	-0,8	0,4
Z1_025b_OK-JZ nad 1/3_925x1100	JZ	2,526	4,407	2,106	0,83	-0,5	0,5
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360	JV	0,590	1,160	0,554	0,94	-0,5	0,4
Z1_028_OK-JV do 1/3_925x2360_U	JV	0,638	1,007	0,481	0,75	-0,3	0,5
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360	JV	1,770	4,639	2,217	1,25	-1,0	0,3
Z1_028_OK-JV nad 1/3_925x2360_	JV	1,913	4,026	1,924	1,01	-0,7	0,4
Z1_029_OK-JV do 1/3_2750x1500	JV	1,139	2,050	0,979	0,86	-0,4	0,5

Z1_029_OK-JV nad 1/3_2750x1500	JV	3,416	8,198	3,918	1,15	-0,8	0,4
Z1_03-7a_OK-JZ do 1/3_1823x250	JZ	2,413	5,135	2,454	1,02	-0,6	0,4
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1400	JZ	0,785	1,153	0,551	0,70	-0,2	0,6
Z1_03-7b_OK-JZ do 1/3_927x1100	JZ	0,632	0,862	0,412	0,65	-0,2	0,6
Z1_030a_OK-SV do 1/3_2070x2360	SV	1,295	1,320	0,516	0,40	-0,1	0,7
Z1_030a_OK-SV nad 1/3_2070x236	SV	3,885	5,279	2,066	0,53	-0,4	0,6
Z1_030b_OK-SV do 1/3_930x2360	SV	0,590	0,658	0,257	0,44	-0,2	0,7
Z1_030b_OK-SV nad 1/3_930x2360	SV	1,770	2,632	1,030	0,58	-0,5	0,6
Z1_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	1,510	1,498	0,586	0,39	-0,1	0,7
Z1_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	4,530	5,993	2,345	0,52	-0,4	0,7
Z1_034_OK-SZ nad 1/3_1800x1500	SZ	2,442	2,883	1,128	0,46	-0,3	0,7
Z1_036-41_OK-SZ nad 1/3_1800x1	SZ	4,883	5,766	2,256	0,46	-0,3	0,7
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	1,450	3,565	1,704	1,17	-0,8	0,3
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_2350x2360	JZ	2,900	8,556	4,089	1,41	-1,1	0,3
Z1_035_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	0,571	1,474	0,704	1,23	-0,9	0,3
Z1_037_OK-JZ nad 1/3_900x2360	JZ	1,142	2,948	1,409	1,23	-0,9	0,3
Z1_039_OK-JV nad 1/3_1000x2360	JV	1,354	3,425	1,637	1,21	-1,0	0,4
Z1_04-8_OK-JV do 1/3_1000x2500	JV	1,435	2,464	1,178	0,82	-0,4	0,5
Z1_05_OK-JZ do 1/3_1850x2500_U	JZ	1,344	2,213	1,058	0,79	-0,4	0,5
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1400_Ug	JZ	0,785	1,153	0,551	0,70	-0,2	0,6
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x1100_Ug	JZ	0,632	0,862	0,412	0,65	-0,2	0,6
Z1_06_OK-JZ do 1/3_925x2500_Ug	JZ	1,351	2,258	1,079	0,80	-0,4	0,5
Z1_09_OK-JV do 1/3_1850x2500_U	JV	1,344	2,213	1,058	0,79	-0,4	0,5

Vysv tlivky: Ql je pot eba 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 Qi-Qs vydělený plochou okna a početněm denostupem) b hem roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní součinitel prostupu tepla okna b hem roku.

#### Pot eba chladu na chlazení po m sících

M síc	Q,C,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd[GJ]
1	74,217	15,325	---	8,441	23,767	0,320	0,0	---
2	63,620	13,240	---	13,078	26,318	0,414	0,0	---
3	58,463	14,140	---	21,108	35,247	0,603	0,0	---
4	43,161	13,229	---	28,962	42,191	0,857	70,4	5,211
5	28,216	13,300	---	31,799	45,099	0,981	100,0	17,412
6	18,769	12,751	---	30,857	43,609	0,997	100,0	24,889
7	13,408	13,176	---	29,892	43,068	1,000	100,0	29,666
8	13,723	13,300	---	31,782	45,082	1,000	100,0	31,364
9	26,696	13,277	---	22,803	36,080	0,958	100,0	10,497
10	43,970	14,115	---	19,224	33,338	0,724	21,3	1,521
11	58,102	14,162	---	10,577	24,738	0,426	0,0	---
12	68,546	15,276	---	7,200	22,476	0,328	0,0	---

Vysv tlivky: Q,C,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnitřní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky způsobené provozem ventilátorů a ztrátami z rozvodu teplé vody a z akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupeň využitelnosti tepelných ztrát; fC je podíl m síce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je pot eba chladu na chlazení zóny.

Pot eba chladu na chlazení za rok Q,C,nd: **120,561 GJ**

#### Produkce energie solárními systémy a kogenerací po m sících

M síc	Q,SC,ini[GJ]	Q,SC,W[GJ]	Q,SC,ht[GJ]	Q,SC,cl[GJ]	Q,PV,el[GJ]	Q,CHP,el[GJ]	Q,r [GJ]
1	---	---	---	---	3,691	---	---
2	---	---	---	---	6,481	---	---
3	---	---	---	---	12,517	---	---
4	---	---	---	---	19,825	---	---
5	---	---	---	---	25,821	---	---
6	---	---	---	---	25,558	---	---
7	---	---	---	---	25,095	---	---
8	---	---	---	---	23,643	---	---
9	---	---	---	---	14,980	---	---
10	---	---	---	---	9,819	---	---
11	---	---	---	---	4,398	---	---
12	---	---	---	---	2,701	---	---

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

Vysv tlivky: Q,SC,ini je celková výchozí produkce energie solárními kolektory před odečtením ztrát energie, ke kterým dochází v rozvodech solární soustavy a v solárních akumulacích zásobníku; Q,SC,W je produkce energie solárními kolektory použitá pro přípravu TV; Q,SC,ht je produkce energie kolektory použitá pro vytápění; Q,SC,cl je produkce energie kolektory použitá pro chlazení; Q,PV,el je produkce elektřiny fotovoltaickým systémem; Q,CHP,el je produkce elektřiny kogeneračními jednotkami a Q,r je způsobem získané teplo naplnění z odpadů.



### Pot ebná produkce tepla i chladu zdroji tepla a chladu po m sících

M síc	Pot eba v distrib. systému vytáp ní Q,H,dis[GJ]					Ostatní pot eby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Celkem	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	16,795	8,397	2,534	---	27,726	---	25,006	---
2	9,635	4,817	1,439	---	15,890	---	23,936	---
3	2,452	1,226	0,330	---	4,008	---	25,006	---
4	---	---	---	---	---	5,635	24,649	---
5	---	---	---	---	---	15,381	25,006	---
6	---	---	---	---	---	19,200	24,649	---
7	---	---	---	---	---	21,809	25,006	---
8	---	---	---	---	---	22,871	25,006	---
9	---	---	---	---	---	11,351	24,649	---
10	0,605	0,302	0,046	---	0,953	1,645	25,006	---
11	7,908	3,954	1,170	---	13,032	---	24,649	---
12	14,873	7,437	2,239	---	24,549	---	25,006	---

Vysv tlivky: Q,H,dis je vypo tená pot eba tepla v distribu ním systému vytáp ní (sou et pot eby tepla na vytáp ní a tepelných ztrát b hem distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypo tená pot eba chladu v distribu ním systému chlazení (sou et pot eby chladu a jeho ztrát b hem distribuce a sdílení), Q,RH,dis je vypo tená pot eba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypo tená pot eba tepla v distrib. systému p ípravu teplé vody (sou et pot eby tepla na p ípravu teplé vody a ztrát b hem distribuce a sdílení).

### Energie dodaná do zóny po m sících

M síc	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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	26,983	---	---	2,178	24,980	4,417	0,167	---	58,724
2	15,465	---	---	1,967	23,912	3,281	0,151	---	44,775
3	3,901	---	---	2,178	24,980	3,022	0,121	---	34,201
4	---	0,000	---	2,107	24,624	2,390	0,054	---	29,175
5	---	0,000	---	3,422	24,980	2,034	0,056	---	30,491
6	---	0,000	---	4,891	24,624	1,828	0,054	---	31,397
7	---	0,000	---	5,979	24,980	1,889	0,056	---	32,903
8	---	0,000	---	6,163	24,980	2,034	0,056	---	33,233
9	---	0,000	---	2,107	24,624	2,447	0,054	---	29,232
10	0,928	0,000	---	2,178	24,980	2,993	0,066	---	31,145
11	12,683	---	---	2,107	24,624	3,487	0,161	---	43,063
12	23,891	---	---	2,178	24,980	4,359	0,167	---	55,574

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop . i na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spot ebovaná kogenerací na výrobu exportované elekt iny, nespot ebované elekt iny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elekt ina je sou ástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková ro ní dodaná energie Q,fuel: 453,913 GJ**

### Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny

M rný tepelný tok vstupem obálkou zóny Ht: 683,6 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 1980,6 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na pr m rný sou initel prostupu tepla podle I. 5.3.4 v SN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: 0,60 W/m<sup>2</sup>K

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny U,em: 0,35 W/m<sup>2</sup>K**

### VÝSLEDKY VÝPO TU PRO ZÓNU . 2 :

Název zóny: Z6\_Byty 6NP  
 Vnit ní teplota (zima/léto): 20,0 C / 22,0 C  
 Zóna je vytáp na/chlazená: ano / ano  
 Regulace otopné soustavy: ano

M rný tepelný tok v tráním pro režim vytáp ní Hv: 88,148 W/K  
 M rný tok vstupem do exteriéru Hd a celkový m rný tok vstupem tep. vazbami H,tb: 206,384 W/K  
 Ustálený m rný tok zeminou Hg: ---  
 M rný tok vstupem nevytáp ními prostory Hu,t: ---  
 M rný tok v tráním nevytáp ními prostory Hu,v: ---  
 M rný tok Trombeho st nými H,tw: ---  
 M rný tok v tranými st nými H,vw: ---



M rný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---  
 P ředávný m rný tok podlahovým vytáp ěním dHt: ---  
**Výsledný m rný tok pro režim vytáp ění H: 294,532 W/K**

**Výsledný m rný tok do zóny .1 H,21:** ---  
**Výsledný m rný tok do zóny .3 H,23:** ---  
**Výsledný m rný tok do zóny .4 H,24:** ---

#### Pot eba tepla na vytáp ění po m sících

M síc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	16,803	3,148	---	2,165	5,313	0,999	100,0	11,496
2	14,322	2,720	---	3,409	6,129	0,995	100,0	8,223
3	12,859	2,905	---	5,658	8,563	0,963	100,0	4,610
4	9,085	2,718	---	8,013	10,730	0,770	49,5	0,822
5	5,285	2,732	---	9,065	11,797	0,448	0,0	---
6	2,977	2,620	---	8,982	11,601	0,257	0,0	---
7	1,578	2,707	---	8,643	11,349	0,139	0,0	---
8	1,657	2,732	---	8,825	11,557	0,143	0,0	---
9	4,962	2,728	---	6,194	8,922	0,556	0,0	---
10	9,230	2,900	---	5,008	7,907	0,906	84,2	2,067
11	12,826	2,909	---	2,689	5,599	0,995	100,0	7,257
12	15,383	3,138	---	1,821	4,959	0,999	100,0	10,430

Vysv tlivky: Q,H,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a akumula nich nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupe využitelnosti tepelných zisk ; fH je ást m síce, v níž musí být zóna s regulovaným vytáp ěním vytáp ěna, a Q,H,nd je pot eba tepla na vytáp ění.

**Pot eba tepla na vytáp ění za rok Q,H,nd: 44,905 GJ**

#### Ro ní energetická bilance výplní otvor

Název výplní otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
Z6_042a_OK-SZ nad 1/3_470x2530	SZ	0,384	0,319	0,154	0,40	-0,2	0,8
Z6_042b_OK-SZ nad 1/3_930x2530	SZ	0,624	0,955	0,461	0,74	-0,9	0,6
Z6_043_OK-SZ nad 1/3_1400x800	SZ	0,321	0,394	0,190	0,59	-0,7	0,7
Z6_044_OK-SZ nad 1/3_1850x2530	SZ	1,241	1,899	0,917	0,74	-0,9	0,6
Z6_045_OK-SZ nad 1/3_1400x600	SZ	0,259	0,251	0,121	0,47	-0,4	0,8
Z6_046-47-50-51_OK-JZ nad 1/3_	JZ	8,686	23,427	13,330	1,53	-1,5	0,3
Z6_048a_OK-JZ nad 1/3_1675x253	JZ	1,142	3,092	1,759	1,54	-1,5	0,3
Z6_048b_OK-JZ nad 1/3_925x2530	JZ	0,624	1,682	0,957	1,53	-1,5	0,3
Z6_049_OK-JZ nad 1/3_1000x2530	JZ	0,662	1,836	1,044	1,58	-1,6	0,3
Z6_051-56_OK-SV nad 1/3_1850x2	SV	3,723	5,697	2,751	0,74	-0,9	0,6
Z6_051_OK-JV nad 1/3_1850x2530	JV	1,241	3,347	1,904	1,53	-1,5	0,3
Z6_052a_OK-JZ nad 1/3_2292x253	JZ	1,515	3,817	2,172	1,43	-1,4	0,3
Z6_052b_OK-JZ nad 1/3_958x2530	JZ	0,644	1,737	0,988	1,53	-1,5	0,3
Z6_053aa_OK-JV nad 1/3_478x253	JV	0,393	0,587	0,334	0,85	-0,6	0,6
Z6_053ab_OK-JV nad 1/3_972x253	JV	0,651	1,781	1,013	1,56	-1,6	0,3
Z6_053b_OK-JZ nad 1/3_2350x253	JZ	1,555	4,546	2,587	1,66	-1,7	0,3
Z6_054_OK-SV nad 1/3_2100x2530	SV	1,389	2,249	1,086	0,78	-1,0	0,6
Z6_054_OK-SV nad 1/3_900x2530	SV	0,612	0,910	0,440	0,72	-0,9	0,6
Z6_055a_OK-SV nad 1/3_2000x168	SV	0,903	1,323	0,639	0,71	-0,9	0,6
Z6_055b_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	0,893	2,932	1,668	1,87	-1,8	0,2
Z6_057a_OK-JV nad 1/3_1450x253	JV	0,893	2,932	1,668	1,87	-1,8	0,2
Z6_057bc_OK-SV nad 1/3_3350x16	SV	1,410	2,485	1,200	0,85	-1,1	0,6
Z6_058_OK-SV nad 1/3_1800x1680	SV	1,669	2,273	1,098	0,66	-0,8	0,7

Vysv tlivky: QI je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je pom ěr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní sou ěnitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vyd ělený plochou okna a po tem denostup ěm hem roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní sou ěnitel prostupu tepla okna b ěm hem roku.

#### Pot eba chladu na chlazení po m sících

M síc	Q,C,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd[GJ]
1	44,371	3,148	---	2,165	5,313	0,120	0,0	---
2	38,013	2,720	---	3,409	6,129	0,161	0,0	---
3	34,849	2,905	---	5,658	8,563	0,246	0,0	---
4	25,616	2,718	---	8,013	10,730	0,419	0,0	---
5	16,568	2,732	---	9,065	11,797	0,608	37,1	1,723
6	10,873	2,620	---	8,982	11,601	0,768	100,0	3,254
7	7,617	2,707	---	8,643	11,349	0,869	100,0	4,728
8	7,808	2,732	---	8,825	11,557	0,868	100,0	4,782

9	15,665	2,728	---	6,194	8,922	0,516	11,9	0,841
10	26,089	2,900	---	5,008	7,907	0,303	0,0	---
11	34,647	2,909	---	2,689	5,599	0,162	0,0	---
12	40,943	3,138	---	1,821	4,959	0,121	0,0	---

Vysv tlivky: Q,C,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a z akumula ních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupe využitelnosti tepelných ztrát; fC je ást m síce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je pot eba chladu na chlazení zóny.

**Pot eba chladu na chlazení za rok Q,C,nd: 15,328 GJ**

**Pot ebná produkce tepla i chladu zdroji tepla a chladu po m sících**

M síc	Pot eba v distrib. systému vytáp ní Q,H,dis[GJ]					Ostatní pot eby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Celkem	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	9,337	4,669	1,435	---	15,441	---	6,089	---
2	6,679	3,339	1,027	---	11,045	---	5,777	---
3	3,745	1,872	0,576	---	6,193	---	6,089	---
4	0,668	0,334	0,103	---	1,104	---	5,985	---
5	---	---	---	---	---	1,863	6,089	---
6	---	---	---	---	---	3,519	5,985	---
7	---	---	---	---	---	5,112	6,089	---
8	---	---	---	---	---	5,171	6,089	---
9	---	---	---	---	---	0,909	5,985	---
10	1,679	0,839	0,258	---	2,776	---	6,089	---
11	5,895	2,947	0,906	---	9,748	---	5,985	---
12	8,472	4,236	1,302	---	14,010	---	6,089	---

Vysv tlivky: Q,H,dis je vypo tená pot eba tepla v distribu ním systému vytáp ní (sou et pot eby tepla na vytáp ní a tepelných ztrát b hem distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypo tená pot eba chladu v distribu ním systému chlazení (sou et pot eby chladu a jeho ztrát b hem distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypo tená pot eba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypo tená pot eba tepla v distrib. systému p ípravu teplé vody (sou et pot eby tepla na p ípravu teplé vody a ztrát b hem distribuce a sdílení).

**Energie dodaná do zóny po m sících**

M síc	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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	15,026	---	---	2,178	6,082	0,907	---	---	24,194
2	10,749	---	---	1,967	5,771	0,674	---	---	19,160
3	6,027	---	---	2,178	6,082	0,621	---	---	14,908
4	1,074	---	---	2,107	5,979	0,491	---	---	9,651
5	---	0,000	---	2,178	6,082	0,418	---	---	8,678
6	---	0,000	---	2,107	5,979	0,376	---	---	8,461
7	---	0,000	---	2,178	6,082	0,388	---	---	8,648
8	---	0,000	---	2,178	6,082	0,418	---	---	8,678
9	---	0,000	---	2,107	5,979	0,503	---	---	8,589
10	2,702	---	---	2,178	6,082	0,615	---	---	11,577
11	9,486	---	---	2,107	5,979	0,716	---	---	18,289
12	13,634	---	---	2,178	6,082	0,895	---	---	22,790

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop . í na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spot ebovaná kogenerací na výrobu exportované elekt iny, nespot ebované elekt iny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elekt ina je sou ástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková ro ní dodaná energie Q,fuel: 163,623 GJ**

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny**

M rný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 206,4 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 854,4 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na pr m rný sou initel prostupu tepla podle I. 5.3.4 v SN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: 0,45 W/m<sup>2</sup>K

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny U,em: 0,24 W/m<sup>2</sup>K**

**VÝSLEDKY VÝPO TU PRO ZÓNU . 3 :**

Název zóny: Z2\_Spole né prostory\_byty  
 Vnit ní teplota (zima/léto): 16,0 C / 20,0 C  
 Zóna je vytáp na/chlazená: ano / ne  
 Regulace otopné soustavy: ano

M rný tepelný tok v tráním Hv:	60,948 W/K
M rný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový m rný tok prostupem tep. vazbami H,tb:	154,115 W/K
Ustálený m rný tok zeminou Hg:	26,731 W/K
M rný tok prostupem nevytáp ěnými prostory Hu,t:	---
M rný tok v tráním nevytáp ěnými prostory Hu,v:	---
M rný tok Trombeho st ěnami H,tw:	---
M rný tok v tranými st ěnami H,vw:	---
M rný tok prvky s transparentní izolací H,ti:	---
P řídavný m rný tok podlahovým vytáp ěním dHt:	---
<b>Výsledný m rný tok H:</b>	<b>241,794 W/K</b>

<b>Výsledný m rný tok do zóny .1 H,31:</b>	---
<b>Výsledný m rný tok do zóny .2 H,32:</b>	---
<b>Výsledný m rný tok do zóny .4 H,34:</b>	---

#### Pot eba tepla na vytáp ění po m sících

M síc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	10,890	0,275	---	0,948	1,224	1,000	100,0	9,666
2	9,169	0,205	---	1,692	1,897	1,000	100,0	7,272
3	7,813	0,188	---	3,357	3,545	1,000	100,0	4,268
4	4,941	0,149	---	5,611	5,760	0,824	40,7	0,192
5	1,906	0,127	---	7,237	7,364	0,259	0,0	---
6	---	---	---	---	---	---	0,0	---
7	---	---	---	---	---	---	0,0	---
8	---	---	---	---	---	---	0,0	---
9	1,725	0,153	---	3,955	4,108	0,420	0,0	---
10	4,982	0,187	---	2,472	2,658	0,999	80,6	2,327
11	7,859	0,217	---	1,095	1,312	1,000	100,0	6,546
12	9,782	0,272	---	0,704	0,976	1,000	100,0	8,807

Vysv tlivky: Q,H,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor ě a ztrátami z rozvod ě teplé vody a akumula ěních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupe ň využitelnosti tepelných zisk ě; fH je ást m síce, v níž musí být zóna s regulovaným vytáp ěním vytáp ěna, a Q,H,nd je pot eba tepla na vytáp ění.

**Pot eba tepla na vytáp ění za rok Q,H,nd: 39,079 GJ**

#### Ro ní energetická bilance výplní otvor

Název výpln ě otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
Z2_012_OK-SV do 1/3_1800x1650_	SV	0,577	0,758	0,285	0,49	-0,6	0,8
Z2_013_OK-SV do 1/3_2400x800_U	SV	0,391	0,444	0,167	0,43	-0,4	0,9
Z2_014_OK-SV do 1/3_1250x800_U	SV	0,204	0,231	0,087	0,43	-0,4	0,9
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt ě	SV	5,133	11,621	4,364	0,85	-1,4	0,7
Z2_060_OK-SV do 1/3 schodišt ě	SV	1,501	3,775	1,418	0,94	-1,5	0,7
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt ě	SV	6,901	20,831	7,823	1,13	-2,1	0,7
Z2_060_OK-SV nad 1/3 schodišt ě	SV	2,592	7,824	2,938	1,13	-2,1	0,7
Z2_D2-3_DV k sut.	V	1,874	0,000	0,000	0,00	1,7	1,7
Z2_D1_DV k sut.	V	1,103	0,000	0,000	0,00	1,9	1,9
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500	JZ	1,389	2,146	1,048	0,75	-1,3	1,2
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 v	SV	0,782	0,788	0,296	0,38	-0,3	1,1
Z2_OKs výleze 1200/1500	H	0,640	0,000	0,000	0,00	1,5	1,5

Vysv tlivky: QI je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je pom ěr ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní sou ěinitel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vyd ělený plochou okna a po tem deno- stup ěm) b ěhem roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní sou ěinitel prostupu tepla okna b ěhem roku.

#### Pot ebná produkce tepla ě chlady zdrojů tepla a chlady po m sících

M síc	Pot eba v distrib. systému vytáp ění Q,H,dis[GJ]					Ostatní pot eby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Celkem	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	9,160	3,926	---	---	13,086	---	---	---
2	6,891	2,953	---	---	9,845	---	---	---
3	4,045	1,734	---	---	5,778	---	---	---
4	0,182	0,078	---	---	0,260	---	---	---
5	---	---	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---	---	---
10	2,205	0,945	---	---	3,150	---	---	---

11	6,203	2,659	---	---	8,862	---	---	---
12	8,345	3,576	---	---	11,922	---	---	---

Vysv tlivky: Q,H,dis je vypo tená pot eba tepla v distribu ním systému vytáp ní (sou et pot eby tepla na vytáp ní a tepelných ztrát b hem distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypo tená pot eba chladu v distribu ním systému chlazení (sou et pot eby chladu a jeho ztrát b hem distribuce a sdílení), Q,RH,dis je vypo tená pot eba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypo tená pot eba tepla v distrib. systému p ípravu teplé vody (sou et pot eby tepla na p ípravu teplé vody a ztrát b hem distribuce a sdílení).

### Energie dodaná do zóny po m sících

M síc	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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	12,733	---	---	---	---	0,324	---	---	13,057
2	9,580	---	---	---	---	0,241	---	---	9,820
3	5,623	---	---	---	---	0,222	---	---	5,844
4	0,253	---	---	---	---	0,175	---	---	0,428
5	---	---	---	---	---	0,149	---	---	0,149
6	---	---	---	---	---	0,134	---	---	0,134
7	---	---	---	---	---	0,139	---	---	0,139
8	---	---	---	---	---	0,149	---	---	0,149
9	---	---	---	---	---	0,179	---	---	0,179
10	3,065	---	---	---	---	0,219	---	---	3,285
11	8,623	---	---	---	---	0,256	---	---	8,879
12	11,601	---	---	---	---	0,320	---	---	11,920

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop . i na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spot ebovaná kogenerací na výrobu exportované elekt iny, nespotebované elekt iny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elekt ina je sou ástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková ro ní dodaná energie Q,fuel: 53,985 GJ**

### Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny

M rný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 180,8 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 498,5 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na pr m rný sou initel prostupu tepla podle l. 5.3.4 v SN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: 0,85 W/m<sup>2</sup>K

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny U,em: 0,36 W/m<sup>2</sup>K**

## VÝSLEDKY VÝPO TU PRO ZÓNU .4 :

Název zóny: Z5\_Aтелиéry  
 Vnit ní teplota (zima/léto): 20,0 C / 22,0 C  
 Zóna je vytáp na/chlazená: ano / ano  
 Regulace otopné soustavy: ano

M rný tepelný tok v tráním pro režim vytáp ní Hv: 10,706 W/K  
 M rný tok prostupem do exteriéru Hd a celkový m rný tok prostupem tep. vazbami H,tb: 73,889 W/K  
 Ustálený m rný tok zeminou Hg: ---  
 M rný tok prostupem nevytáp nými prostory Hu,t: ---  
 M rný tok v tráním nevytáp nými prostory Hu,v: ---  
 M rný tok Trombeho st namí H,tw: ---  
 M rný tok v tranými st namí H,vw: ---  
 M rný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---  
 P ídavný m rný tok podlahovým vytáp ním dHt: ---  
**Výsledný m rný tok pro režim vytáp ní H: 84,595 W/K**

Výsledný m rný tok do zóny .1 H,41: ---  
 Výsledný m rný tok do zóny .2 H,42: ---  
 Výsledný m rný tok do zóny .3 H,43: ---

### Pot eba tepla na vytáp ní po m sících

M síc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	4,826	2,648	---	0,331	2,979	1,000	100,0	1,848
2	4,114	2,288	---	0,598	2,886	0,998	100,0	1,233
3	3,693	2,443	---	1,205	3,648	0,941	62,2	0,261
4	2,609	2,286	---	2,036	4,322	0,604	0,0	---

5	1,518	2,298	---	2,647	4,945	0,307	0,0	---
6	0,855	2,203	---	2,854	5,057	0,169	0,0	---
7	0,453	2,277	---	2,675	4,952	0,092	0,0	---
8	0,476	2,298	---	2,283	4,581	0,104	0,0	---
9	1,425	2,294	---	1,427	3,721	0,383	0,0	---
10	2,651	2,439	---	0,873	3,312	0,794	12,6	0,022
11	3,684	2,447	---	0,379	2,826	0,995	100,0	0,872
12	4,418	2,639	---	0,242	2,882	0,999	100,0	1,539

Vysv tlivky: Q,H,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a akumula ních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupe využitelnosti tepelných zisk ; fH je ást m síce, v níž musí být zóna s regulovaným vytáp ním vytáp na, a Q,H,nd je pot eba tepla na vytáp ní.

**Pot eba tepla na vytáp ní za rok Q,H,nd: 5,774 GJ**

### Ro ní energetická bilance výplní otvor

Název výpln otvoru	Orientace	QI [GJ]	Qs,ini [GJ]	Qs [GJ]	Qs/QI	U,eq,min	U,eq,max
Z5_032_OK-SV do 1/3_2400x1500	SV	1,909	2,191	0,865	0,45	-0,1	0,6
Z5_032_OK-SV nad 1/3_2400x1500	SV	5,727	8,763	3,459	0,60	-0,4	0,6
Z5_033_OK-SV do 1/3_1250x1500	SV	0,497	0,571	0,225	0,45	-0,1	0,6
Z5_033_OK-SV nad 1/3_1250x1500	SV	1,491	2,282	0,901	0,60	-0,4	0,6
Z5_031_OK-SV nad 1/3_1800x1500	SV	2,265	2,996	1,183	0,52	-0,2	0,7
Z5_031_OK-SV do 1/3_1800x1500	SV	0,755	0,749	0,296	0,39	0,0	0,7

Vysv tlivky: QI je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty prostupem za rok; Qs,ini jsou celkové solární zisky za rok; Qs jsou využitelné solární zisky za rok; Qs/QI je pom r ukazující, kolikrát jsou využitelné solární zisky vyšší než ztráty prostupem, U,eq,min je nejnižší ekvivalentní sou initel prostupu tepla okna (rozdíl QI-Qs vyd lený plochou okna a po tem denostup ) b hem roku a U,eq,max je nejvyšší ekvivalentní sou initel prostupu tepla okna b hem roku.

### Pot eba chladu na chlazení po m sících

M síc	Q,C,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd[GJ]
1	7,856	2,648	---	0,331	2,979	0,379	0,0	---
2	6,730	2,288	---	0,598	2,886	0,429	0,0	---
3	6,170	2,443	---	1,205	3,648	0,591	0,0	---
4	4,535	2,286	---	2,036	4,322	0,886	57,8	0,303
5	2,933	2,298	---	2,647	4,945	0,998	100,0	2,018
6	1,925	2,203	---	2,854	5,057	1,000	100,0	3,132
7	1,349	2,277	---	2,675	4,952	1,000	100,0	3,603
8	1,382	2,298	---	2,283	4,581	1,000	100,0	3,199
9	2,773	2,294	---	1,427	3,721	0,986	100,0	0,986
10	4,619	2,439	---	0,873	3,312	0,710	4,5	0,034
11	6,134	2,447	---	0,379	2,826	0,461	0,0	---
12	7,249	2,639	---	0,242	2,882	0,398	0,0	---

Vysv tlivky: Q,C,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a z akumula ních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupe využitelnosti tepelných ztrát; fC je ást m síce, v níž musí být zóna chlazená, a Q,C,nd je pot eba chladu na chlazení zóny.

**Pot eba chladu na chlazení za rok Q,C,nd: 13,275 GJ**

### Pot ebná produkce tepla i chladu zdroji tepla a chladu po m sících

M síc	Pot eba v distrib. systému vytáp ní Q,H,dis[GJ]					Ostatní pot eby v distrib. systémech		
	Zdroj 1	Zdroj 2	Zdroj 3	Kolektory	Celkem	Q,C,dis[GJ]	Q,W,dis[GJ]	Q,RH,dis[GJ]
1	1,501	0,751	0,231	---	2,482	---	5,628	---
2	1,001	0,501	0,154	---	1,656	---	5,316	---
3	0,212	0,106	0,033	---	0,350	---	5,628	---
4	---	---	---	---	---	0,328	5,524	---
5	---	---	---	---	---	1,681	5,628	---
6	---	---	---	---	---	2,260	5,524	---
7	---	---	---	---	---	2,517	5,628	---
8	---	---	---	---	---	2,315	5,628	---
9	---	---	---	---	---	1,066	5,524	---
10	0,018	0,009	0,003	---	0,029	0,037	5,628	---
11	0,708	0,354	0,109	---	1,171	---	5,524	---
12	1,250	0,625	0,192	---	2,067	---	5,628	---

Vysv tlivky: Q,H,dis je vypo tená pot eba tepla v distribu ním systému vytáp ní (sou et pot eby tepla na vytáp ní a tepelných ztrát b hem distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypo tená pot eba chladu v distribu ním systému chlazení (sou et pot eby chladu a jeho ztrát b hem distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypo tená pot eba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypo tená pot eba tepla v distrib. systému p ípravu teplé vody (sou et pot eby tepla na p ípravu teplé vody a ztrát b hem distribuce a sdílení).

### Energie dodaná do zóny po m sících

M síc	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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	2,416	---	---	0,216	5,622	0,763	---	---	9,017
2	1,611	---	---	0,195	5,311	0,567	---	---	7,684
3	0,341	---	---	0,216	5,622	0,522	---	---	6,701
4	---	0,000	---	0,209	5,518	0,413	---	---	6,140
5	---	0,000	---	0,397	5,622	0,351	---	---	6,370
6	---	0,000	---	0,615	5,518	0,316	---	---	6,450
7	---	0,000	---	0,726	5,622	0,326	---	---	6,675
8	---	0,000	---	0,629	5,622	0,351	---	---	6,602
9	---	0,000	---	0,209	5,518	0,423	---	---	6,150
10	0,028	0,000	---	0,216	5,622	0,517	---	---	6,384
11	1,140	---	---	0,209	5,518	0,602	---	---	7,470
12	2,011	---	---	0,216	5,622	0,753	---	---	8,603

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop . i na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spot ebovaná kogenerací na výrobu exportované elekt iny, nespot ebované elekt iny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elekt ina je sou ástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie.

**Celková ro ní dodaná energie Q,fuel: 84,246 GJ**

### Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny

M rný tepelný tok prostupem obálkou zóny Ht: 73,9 W/K  
 Plocha obalových konstrukcí zóny: 232,0 m<sup>2</sup>

Výchozí hodnota požadavku na pr m rný sou initel prostupu tepla podle l. 5.3.4 v SN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20: 0,56 W/m<sup>2</sup>K

**Pr m rný sou initel prostupu tepla zóny U,em: 0,32 W/m<sup>2</sup>K**

## P EHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPO TU PRO CELOU BUDOVU :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,28 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

### Rozložení m rných tepelných tok

Zóna	Položka	Plocha [m <sup>2</sup> ]	M rný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový m rný tok pro režim vytáp ní H:	---	782,038	100,00 %
z toho:	M rný tok v tráním Hv:	---	98,405	12,58 %
	M rný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	44,847	5,73 %
	M rný tok p es nevytáp né prostory Hu:	---	---	0,00 %
	M rný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	79,225	10,13 %
	M rný tok do ext. rovinnými kcemi Hd,c:	---	559,562	71,55 %
rozložení m rných tok po konstrukcích:				
	Z1_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200:	205,1	31,794	4,07 %
	Z1_S3_OP VPC 250 + EPS šedý 200:	185,5	28,385	3,63 %
	Z1_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200:	529,0	81,461	10,42 %
	Z1_S9_OP VPC 250 + MV 240:	35,5	5,601	0,72 %
	Z1_S9_OP ŽB 250 + MV 240:	10,7	1,716	0,22 %
	Z1_S10_OP ŽB 250 + Fenol.p na 140:	10,2	1,573	0,20 %
	Z1_S10_OP VPC 250 + Fenol.p na 140:	5,5	0,830	0,11 %
	Z1_S10_OP VPC 200 + Fenol.p na 140:	30,3	4,639	0,59 %
	Z1_S16_OP ŽB 250 + MV 200 ke vchodu:	6,8	1,296	0,17 %
	Z1_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100... :	173,7	33,181	4,24 %
	Z1_P2-3-4_PDL2 nad sut.byty + EPS 6... :	257,6	44,847	5,73 %
	Z6_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 +... :	---	---	0,00 %
	Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500 vstup... :	---	---	0,00 %
	Z2_S13+S15_OP ŽB 250 + MV 140 + 50 ... :	---	---	0,00 %
	Z2_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 +... :	---	---	0,00 %
	Z2_P5-6_PDL2 nad sut. + EPS 80 + 10... :	---	---	0,00 %
	Z5_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100... :	---	---	0,00 %
	Z1_OK1_Ug 0.5:	159,0	118,892	15,20 %
	Z1_OK2_Ug 0.6:	308,2	239,405	30,61 %
	Z1_P10_PDL3 nad ext. + EPS 55 + MV ... :	28,1	3,481	0,45 %
	Z1_S4_OP VPC 200 + XPS 160 sokl:	15,3	3,130	0,40 %
	Z1_S3_OP VPC 250 + XPS 160 sokl:	12,8	2,604	0,33 %
	Z1_S1_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl:	7,6	1,575	0,20 %



	Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 vstup_... :	---	---	0,00 %
<b>2</b>	<b>Celkový m rný tok pro režim vytáp ní H:</b>	---	<b>294,532</b>	<b>100,00 %</b>
z toho:	M rný tok v tráním Hv:	---	88,148	29,93 %
	M rný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
	M rný tok p es nevytáp né prostory Hu:	---	---	0,00 %
	M rný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	34,175	11,60 %
	M rný tok do ext. rovinnými kcemi Hd,c:	---	172,209	58,47 %
	rozložení m rných tok po konstrukcích:			
	Z6_OK1_Ug 0.5:	97,3	71,127	24,15 %
	Z1_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100... :	---	---	0,00 %
	Z1_P2-3-4_PDL2 nad sut.byty + EPS 6... :	---	---	0,00 %
	Z6_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200:	181,0	27,872	9,46 %
	Z6_S9_OP VPC 200 + MV 240 6np:	8,4	1,328	0,45 %
	Z6_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200:	37,7	5,837	1,98 %
	Z6_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 +... :	488,1	46,368	15,74 %
	Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500 vstup_... :	---	---	0,00 %
	Z2_S13+S15_OP ŽB 250 + MV 140 + 50 ... :	---	---	0,00 %
	Z2_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 +... :	---	---	0,00 %
	Z2_P5-6_PDL2 nad sut. + EPS 80 + 10... :	---	---	0,00 %
	Z5_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100... :	---	---	0,00 %
	Z6_OK2_Ug 0.6:	21,3	15,423	5,24 %
	Z1_P10_PDL3 nad ext. + EPS 55 + MV ... :	---	---	0,00 %
	Z6_S4_OP VPC 200 + XPS 160 sokl:	16,7	3,417	1,16 %
	Z6_S1_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl:	4,0	0,836	0,28 %
	Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 vstup_... :	---	---	0,00 %
<b>3</b>	<b>Celkový m rný tok H:</b>	---	<b>241,794</b>	<b>100,00 %</b>
z toho:	M rný tok v tráním Hv:	---	60,948	25,21 %
	M rný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	26,731	11,06 %
	M rný tok p es nevytáp né prostory Hu:	---	---	0,00 %
	M rný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	19,941	8,25 %
	M rný tok do ext. rovinnými kcemi Hd,c:	---	134,174	55,49 %
	rozložení m rných tok po konstrukcích:			
	Z2_OP ŽB 250 k sut. + EPS 100:	6,2	2,995	1,24 %
	Z2_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200:	16,6	2,565	1,06 %
	Z1_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100... :	---	---	0,00 %
	Z1_P2-3-4_PDL2 nad sut.byty + EPS 6... :	---	---	0,00 %
	Z6_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 +... :	---	---	0,00 %
	Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500 vstup_... :	5,1	5,858	2,42 %
	Z2_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200:	14,6	2,251	0,93 %
	Z2_S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200:	4,6	0,722	0,30 %
	Z2_S9_OP ŽB 250 + MV 240:	7,1	1,150	0,48 %
	Z2_S9_OP VPC 250 + MV 240:	5,4	0,852	0,35 %
	Z2_S9_OP VPC 200 + MV 240 6np:	7,4	1,175	0,49 %
	Z2_S13_OP ŽB 250 + MV 140 ke garáži:	18,9	4,774	1,97 %
	Z2_S13+S15_OP ŽB 250 + MV 140 + 50 ... :	15,1	2,890	1,20 %
	Z2_S8_OP ŽB 250 + XPS 160 k ter.:	11,2	2,424	1,00 %
	Z2_S13_OP ŽB 250 + MV 140:	17,2	4,545	1,88 %
	Z2_S10_OP ŽB 250 + Fenol.p na 140:	1,5	0,237	0,10 %
	Z2_S13_OP ŽB 200 + MV 140 ke garáži:	12,8	3,264	1,35 %
	Z2_S16_OP ŽB 250 + MV 200:	3,5	0,656	0,27 %
	Z2_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 +... :	64,5	6,126	2,53 %
	Z2_P33_PDL1 na ter.+ EPS 100:	29,0	5,179	2,14 %
	Z2_P5-6_PDL2 nad sut. + EPS 80 + 10... :	144,4	21,553	8,91 %
	Z5_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100... :	---	---	0,00 %
	Z2_OK5s výlez 1200/1500:	1,8	2,700	1,12 %
	Z1_P10_PDL3 nad ext. + EPS 55 + MV ... :	---	---	0,00 %
	Z2_S9_OP VPC 200 + XPS 160 sokl 6np:	0,7	0,146	0,06 %
	Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 vstup_... :	3,0	3,300	1,36 %
	Z2_OK2_Ug 0.6:	5,9	4,947	2,05 %
	Z2_OK3_06 schodišt :	95,2	68,040	28,14 %
	Z2_D2-3_DV k sut.:	4,7	7,905	3,27 %
	Z2_D1_DV k sut.:	2,5	4,655	1,93 %
<b>4</b>	<b>Celkový m rný tok pro režim vytáp ní H:</b>	---	<b>84,595</b>	<b>100,00 %</b>
z toho:	M rný tok v tráním Hv:	---	10,706	12,66 %

M rný (ustálený) tok zeminou Hg:	---	---	0,00 %
M rný tok p es nevytáp né prostory Hu:	---	---	0,00 %
M rný tok tepelnými vazbami H,tb:	---	9,279	10,97 %
M rný tok do ext. rovinnými kcemi Hd,c:	---	64,610	76,38 %
<b>rozložení m rných tok po konstrukcích:</b>			
Z5_OK1_Ug 0.5:	47,1	34,815	41,15 %
Z1_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100... :	---	---	0,00 %
Z1_P2-3-4_PDL2 nad sut.byty + EPS 6... :	---	---	0,00 %
Z6_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 +... :	---	---	0,00 %
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500 vstup... :	---	---	0,00 %
Z2_S13+S15_OP ŽB 250 + MV 140 + 50 ... :	---	---	0,00 %
Z2_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 +... :	---	---	0,00 %
Z2_P5-6_PDL2 nad sut. + EPS 80 + 10... :	---	---	0,00 %
Z5_S3_OP VPC 250 + EPS šedý 200:	4,2	0,644	0,76 %
Z5_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200:	81,0	12,476	14,75 %
Z5_S10_OP VPC 250 + Fenol.p na 140:	1,6	0,236	0,28 %
Z5_S10_OP ŽB 200 + Fenol.p na 140:	5,2	0,811	0,96 %
Z5_S10_OP VPC 200 + Fenol.p na 140:	20,3	3,098	3,66 %
Z5_S9_OP VPC 250 + MV 240:	15,1	2,386	2,82 %
Z5_S9_OP ŽB 250 + MV 240:	2,1	0,338	0,40 %
Z5_S16_OP VPC 250 + MV 200:	13,0	2,422	2,86 %
Z5_S16_OP ŽB 200 + MV 200:	1,8	0,346	0,41 %
Z5_S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200:	21,1	3,284	3,88 %
Z5_P28_STR2 terasa + Fenol.p na 100... :	19,7	3,755	4,44 %
Z1_P10_PDL3 nad ext. + EPS 55 + MV ... :	---	---	0,00 %
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500 vstup... :	---	---	0,00 %

### Celkový m rný tok, pr m rná vnit ní teplota, tepelná ztráta budovy a další hodnoty

Sou et celkových m rných tepelných tok jednotlivými zónami Hc:	1402,958 W/K
Pr m rná návrhová vnit ní teplota v budov pro režim vytáp ní:	19,3 C
<b>Celková tepelná ztráta budovy (pro návrh. venkovní teplotu Te = -15 C):</b>	<b>48,14 kW</b>
Objem budovy stanovený z vn jších rozm r :	12609,5 m <sup>3</sup>
Tepelná charakteristika budovy podle SN 730540 (1994):	0,11 W/m <sup>3</sup> K
Spot eba tepla na vytáp ní podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	8,2 kWh/(m <sup>3</sup> .a)

### Pr m rný sou initel prostupu tepla budovy

M rný tepelný tok prostupem obálkou budovy Ht:	1144,8 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	3565,5 m <sup>2</sup>
Výchozí hodnota požadavku na pr m rný sou initel prostupu tepla podle I. 5.3.4 v SN 730540-2 (2011) ..... Uem,N,20:	0,60 W/m <sup>2</sup> K

**Pr m rný sou initel prostupu tepla budovy U,em: 0,32 W/m<sup>2</sup>K**

### Pot eba tepla na vytáp ní budovy

M síc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	76,557	21,397	---	11,886	33,282	0,999	100,0	43,311
2	65,174	18,452	---	18,778	37,230	0,992	100,0	28,250
3	58,226	19,676	---	31,327	51,003	0,911	100,0	11,783
4	40,738	18,382	---	44,621	63,003	0,630	49,5	1,014
5	23,032	18,457	---	50,749	69,205	0,333	0,0	---
6	12,178	17,688	---	50,462	68,150	0,179	0,0	---
7	6,788	18,277	---	48,502	66,780	0,102	0,0	---
8	7,093	18,457	---	49,174	67,631	0,105	0,0	---
9	21,579	18,451	---	34,379	52,830	0,408	0,0	---
10	41,362	19,640	---	27,576	47,216	0,775	84,2	4,784
11	58,122	19,735	---	14,741	34,475	0,988	100,0	24,048
12	69,958	21,325	---	9,967	31,292	0,999	100,0	38,711

Vysv tlivky: Q,H,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a akumulací nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,H je stupe využitelnosti tepelných zisk ; fH je ást m síce, v níž musí být jakákoli zóna v budov vytáp na (odpovídá max. fH ze všech zón); a Q,H,nd je pot eba tepla na vytáp ní.

<b>Pot eba tepla na vytáp ní za rok Q,H,nd:</b>	<b>151,902 GJ</b>	<b>42,195 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vn jších rozm r :	12609,5 m <sup>3</sup>	

Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy: 4000,0 m<sup>2</sup>  
 M rná pot eba tepla na vytáp ní budovy (na 1 m<sup>3</sup>): 3,3 kWh/(m<sup>3</sup>.a)

**M rná pot eba tepla na vytáp ní budovy: 11 kWh/(m<sup>2</sup>.a)**

Hodnota byla stanovena pro po et denostup D = 3412.

Poznámka: M rná pot eba tepla je stanovena bez vlivu ú inností systém výroby, distribuce a emise tepla.

### Pot eba chladu na chlazení budovy

M síc	Q,C,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,tec[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,C [-]	fC [%]	Q,C,nd[GJ]
1	126,444	21,121	---	10,938	32,059	0,254	0,0	---
2	108,363	18,247	---	17,086	35,333	0,326	0,0	---
3	99,483	19,487	---	27,970	47,458	0,477	0,0	---
4	73,313	18,233	---	39,011	57,243	0,706	70,4	5,515
5	47,717	18,330	---	43,511	61,841	0,853	100,0	21,152
6	31,567	17,574	---	42,693	60,267	0,918	100,0	31,276
7	22,374	18,160	---	41,210	59,369	0,955	100,0	37,997
8	22,913	18,330	---	42,890	61,220	0,955	100,0	39,345
9	45,135	18,299	---	30,423	48,722	0,806	100,0	12,324
10	74,679	19,453	---	25,105	44,558	0,576	21,3	1,555
11	98,883	19,518	---	13,645	33,163	0,335	0,0	---
12	116,738	21,053	---	9,263	30,316	0,260	0,0	---

Vysv tlivky: Q,C,ht je pot eba tepla na pokrytí tepelné ztráty; Q,int jsou vnit ní tepelné zisky; Q,tec jsou tepelné zisky zp sobené provozem ventilátor a ztrátami z rozvod teplé vody a z akumula ních nádrží; Q,sol jsou solární tepelné zisky; Q,gn jsou celkové tepelné zisky; Eta,C je stupe využitelnosti tepelných ztrát; fC je ást m síce, v níž musí být jakákoli zóna v budov chlazená (odpovídá max. fC ze všech zón); a Q,C,nd je pot eba chladu na chlazení zóny.

**Pot eba chladu na chlazení za rok Q,C,nd: 149,164 GJ**  
 (s vlivem p eruš. chlazení)

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

M síc	Q,SC,W[GJ]	Q,SC,ht / cl[GJ]		Q,MAX,el[GJ]	Q,PV,el[GJ]		Q,CHP,el[GJ]		Q,r [GJ]
		-- ht	----- cl --		k dispozici	využito	k dispozici	využito	
1	---	---	---	209,985	3,691	3,691	---	---	---
2	---	---	---	162,878	6,481	6,481	---	---	---
3	---	---	---	123,309	12,517	12,517	---	---	---
4	---	---	---	90,791	19,825	19,825	---	---	---
5	---	---	---	91,377	25,821	25,821	---	---	---
6	---	---	---	92,884	25,558	25,558	---	---	---
7	---	---	---	96,730	25,095	25,095	---	---	---
8	---	---	---	97,325	23,643	23,643	---	---	---
9	---	---	---	88,299	14,980	14,980	---	---	---
10	---	---	---	104,780	9,819	9,819	---	---	---
11	---	---	---	155,401	4,398	4,398	---	---	---
12	---	---	---	197,773	2,701	2,701	---	---	---

Vysv tlivky: Q,SC je produkce energie solárními kolektory použitá pro p ípravu teplé vody (Q,SC,W) a/nebo pro vytáp ní (Q,SC,ht) a/nebo pro chlazení (Q,SC,cl); Q,MAX,el je maximální zapo ítatelná produkce exportované elekt iny (omezení v rámci výpo tu primární energie); Q,PV,el je produkce elekt iny fotovoltaickým systémem (celková i využitá p í výpo tu primární energie); Q,CHP,el je produkce elekt iny kogenera ními jednotkami (celková i využitá p í výpo tu primární energie) a Q,r je zp tn získané teplo nap . z odpad .

### Pot ebná produkce tepla i chladu zdroji tepla a chladu po m sících

M síc	Q,H,dis [GJ]	Q,C,dis [GJ]	Q,W,dis [GJ]	Q,RH,dis [GJ]
1	58,735	---	36,723	---
2	38,436	---	35,029	---
3	16,329	---	36,723	---
4	1,364	5,963	36,158	---
5	---	18,925	36,723	---
6	---	24,979	36,158	---
7	---	29,438	36,723	---
8	---	30,357	36,723	---
9	---	13,326	36,158	---
10	6,909	1,681	36,723	---
11	32,814	---	36,158	---
12	52,547	---	36,723	---

Vysv tlivky: Q,H,dis je vypo tená pot eba tepla v distribu ním systému vytáp ní (sou et pot eby tepla na vytáp ní a tepelných ztrát b hem distribuce a sdílení); Q,C,dis je vypo tená pot eba chladu v distribu ním systému chlazení (sou et pot eby chladu a jeho ztrát b hem distribuce a sdílení); Q,RH,dis je vypo tená pot eba energie v distrib. systému úpravy vlhkosti vzduchu a Q,W,dis je vypo tená pot eba tepla v distrib. systému

p ípravu teplé vody (sou et pot eby tepla na p ípravu teplé vody a ztrát b hem distribuce a sdílení).

### Celková energie dodaná do budovy

M síc	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,f,K[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	57,159	---	---	4,571	36,685	6,411	0,167	---	104,993
2	37,404	---	---	4,129	34,993	4,762	0,151	---	81,439
3	15,891	---	---	4,571	36,685	4,387	0,121	---	61,655
4	1,327	0,000	---	4,424	36,121	3,470	0,054	---	45,396
5	---	0,000	---	5,996	36,685	2,953	0,056	---	45,689
6	---	0,000	---	7,614	36,121	2,653	0,054	---	46,442
7	---	0,000	---	8,883	36,685	2,742	0,056	---	48,365
8	---	0,000	---	8,970	36,685	2,953	0,056	---	48,663
9	---	0,000	---	4,424	36,121	3,551	0,054	---	44,150
10	6,723	0,000	---	4,571	36,685	4,345	0,066	---	52,390
11	31,933	---	---	4,424	36,121	5,062	0,161	---	77,700
12	51,137	---	---	4,571	36,685	6,327	0,167	---	98,886

Vysv tlivky: Q,f,H je vypo tená spot eba energie na vytáp ní; Q,f,C je vypo tená spot eba energie na chlazení; Q,f,RH je vypo tená spot eba energie na úpravu vlhkosti vzduchu; Q,f,F je vypo tená spot eba energie na nucené v trání; Q,f,W je vypo tená spot eba energie na p ípravu teplé vody; Q,f,L je vypo tená spot eba energie na osv tlení (pop . i na spot ebi e); Q,f,A je pomocná energie ( erpadla, regulace atd.); Q,f,K je energie spot ebovaná kogenerací na výrobu exportované elekt iny, nespot ebované elekt iny a na pokrytí tech. ztrát (využitá elekt ina je sou ástí ostatních dodaných energií) a Q,fuel je celková dodaná energie do budovy.

### Dodané energie:

Vyp.spot eba energie na vytáp ní za rok Q,fuel,H:	201,574 GJ	55,993 MWh	14 kWh/m2
Pomocná energie na vytáp ní Q,aux,H:	0,506 GJ	0,141 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na vytáp ní za rok EP,H:</b>	<b>202,080 GJ</b>	<b>56,133 MWh</b>	<b>14 kWh/m2</b>
Vyp.spot eba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	0,000 GJ	0,000 MWh	0 kWh/m2
Pomocná energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
<b>Dodaná energie na chlazení za rok EP,C:</b>	<b>0,000 GJ</b>	<b>0,000 MWh</b>	<b>0 kWh/m2</b>
Vyp.spot eba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Pomocná energie na úpravu vlhkosti Q,aux,RH:	---	---	---
<b>Dodaná energie na úpravu vlhkosti EP,RH:</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	<b>---</b>
Vyp.spot eba energie na nucené v trání Q,fuel,F:	67,147 GJ	18,652 MWh	5 kWh/m2
Pomocná energie na nucené v trání Q,aux,F:	---	---	---
<b>Dodaná energie na nuc.v trání za rok EP,F:</b>	<b>67,147 GJ</b>	<b>18,652 MWh</b>	<b>5 kWh/m2</b>
Vyp.spot eba energie na p ípravu TV Q,fuel,W:	436,270 GJ	121,186 MWh	30 kWh/m2
Pomocná energie na p ípravu teplé vody Q,aux,W:	0,654 GJ	0,182 MWh	0 kWh/m2
<b>Dodaná energie na p ípravu TV za rok EP,W:</b>	<b>436,924 GJ</b>	<b>121,368 MWh</b>	<b>30 kWh/m2</b>
Vyp.spot eba energie na osv tlení a spot . Q,fuel,L:	49,615 GJ	13,782 MWh	3 kWh/m2
<b>Dodaná energie na osv tlení za rok EP,L:</b>	<b>49,615 GJ</b>	<b>13,782 MWh</b>	<b>3 kWh/m2</b>
<b>Celková ro ní dodaná energie Q,fuel=EP:</b>	<b>755,766 GJ</b>	<b>209,935 MWh</b>	<b>52 kWh/m2</b>

### Produkce energie:

Elekt ina vyrobená FV lánky za rok Q,PV,el:	174,528 GJ	48,480 MWh	12 kWh/m2
<b>z toho se do výpo tu prim. energie zahrne:</b>	<b>174,528 GJ</b>	<b>48,480 MWh</b>	<b>12 kWh/m2</b>

### M rná dodaná energie budovy

<b>Celková ro ní dodaná energie:</b>	<b>209,935 MWh</b>
Objem budovy stanovený z vn jších rozm r :	12609,5 m3
Celková energeticky vztažná podlah. plocha budovy:	4000,0 m2
M rná dodaná energie EP,V:	16,6 kWh/(m3.a)
<b>M rná dodaná energie budovy EP,A:</b>	<b>52 kWh/(m2.a)</b>

Poznámka: M rná dodaná energie zahrnuje veškerou dodanou energii v etn vliv ú inností tech. systém .

### Rozd lení dodané energie podle energonositel , primární energie a emise CO2

Energo- nositel	Faktory transformace			Vytáp ní				Teplá voda			
				----- MWh/a -----				----- t/a -----			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elekt ina ze síť	3,0	3,2	1,0120	6,5	19,4	20,7	6,5	76,2	228,6	243,8	77,1
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	38,6	42,5	42,5	7,7	5,6	6,2	6,2	1,1
elekt ina z FV užitá v budov	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	3,1	---	3,1	---
Slunce a jiná energie prost eď	0,0	1,0	0,0000	10,9	---	10,9	---	36,3	---	36,3	---
<b>SOU ET</b>				<b>56,0</b>	<b>61,9</b>	<b>74,1</b>	<b>14,2</b>	<b>121,2</b>	<b>234,7</b>	<b>289,4</b>	<b>78,2</b>

Energo- nositel	Faktory transformace			Osv. tlení				Pom. energie			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elekt. ina ze sít	3,0	3,2	1,0120	4,9	14,8	15,8	5,0	0,1	0,3	0,3	0,1
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	---	---	---	---	---	---	---	---
elekt. ina z FV užitá v budov	0,0	1,0	0,0000	8,8	---	8,8	---	0,2	---	0,2	---
Slunce a jiná energie prost. edí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOU ET</b>				<b>13,8</b>	<b>14,8</b>	<b>24,7</b>	<b>5,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,5</b>	<b>0,1</b>

Energo- nositel	Faktory transformace			Nuc. v trání				Chlazení			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----		t/a	
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2
elekt. ina ze sít	3,0	3,2	1,0120	9,8	29,5	31,5	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	---	---	---	---	---	---	---	---
elekt. ina z FV užitá v budov	0,0	1,0	0,0000	8,8	---	8,8	---	---	---	---	---
Slunce a jiná energie prost. edí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
<b>SOU ET</b>				<b>18,7</b>	<b>29,5</b>	<b>40,3</b>	<b>10,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Energo- nositel	Faktory transformace			Úprava RH				Výroba a export elekt. iny			
				----- MWh/a -----		t/a		----- MWh/a -----			
	f,pN	f,pC	f,CO2	Q,f	Q,pN	Q,pC	CO2	Q,f	Q,el	Q,pN	Q,pC
elekt. ina ze sít	3,0	3,2	1,0120	---	---	---	---	---	---	---	---
zemní plyn	1,1	1,1	0,1990	---	---	---	---	---	---	---	---
elekt. ina z FV užitá v budov	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
Slunce a jiná energie prost. edí	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	---
elekt. ina z FV exportovaná	-3,0	-3,2	-1,0120	---	---	---	---	---	27,5	-82,5	-88,0
výroba elekt. iny export. z FV	0,0	1,0	0,0000	---	---	---	---	---	---	---	27,5
<b>SOU ET</b>				---	---	---	---	---	<b>27,5</b>	<b>-82,5</b>	<b>-60,5</b>

Vysv. tlivky: f,pN je faktor neobnovitelné primární energie v kWh/kWh; f,pC je faktor celkové primární energie v kWh/kWh; f,CO2 je součet emisí CO2 v kg/kWh; Q,f je vypočtená spotřeba energie dodávaná na daný úhel p příslušným energonositelem v MWh/rok; Q,el je produkce elekt. iny v MWh/rok; Q,pN je neobnovitelná primární energie a Q,pC je celková primární energie použitá na daný úhel p příslušným energonositelem v MWh/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Součet pro jednotlivé energonositele:	Q,f [MWh/a]	Q,pN [MWh/a]	Q,pC [MWh/a]	CO2 [t/a]
elekt. ina ze sít	97,527	292,581	312,086	98,697
zemní plyn	44,211	48,632	48,632	8,798
elekt. ina z FV užitá v budov	20,971	---	20,971	---
Slunce a jiná energie prost. edí	47,226	---	47,226	---
elekt. ina z FV exportovaná	---	-82,526	-88,028	-27,839
výroba elekt. iny export. z FV	---	---	27,509	---
<b>SOU ET</b>	<b>209,935</b>	<b>258,687</b>	<b>368,396</b>	<b>79,656</b>

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

### Měrná primární energie a emise CO2 budovy

Emise CO2 za rok:	79,656 t	
Celková primární energie za rok:	368,396 MWh	1 326,227 GJ
<b>Neobnovitelná primární energie za rok:</b>	<b>258,687 MWh</b>	<b>931,273 GJ</b>
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	12 609,5 m3	
Celková energeticky vztažná podlahová plocha budovy:	4 000,0 m2	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m3):	6,3 kg/(m3.a)	
Měrná celková primární energie E,pC,V:	29,2 kWh/(m3.a)	
Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,V:	20,5 kWh/(m3.a)	
Měrné emise CO2 za rok (na 1 m2):	20 kg/(m2.a)	
<b>Měrná celková primární energie E,pC,A:</b>	<b>92 kWh/(m2.a)</b>	
<b>Měrná neobnovitelná primární energie E,pN,A:</b>	<b>65 kWh/(m2.a)</b>	

## PŘÍLOHA Č. 3

### KOPIE OPRÁVNĚNÍ ZPRACOVATELE HODNOCENÍ





**MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU**

Na Františku 32, 110 15 Praha 1

**Ing. Gabriela Krajcarová**

r. č. 715806/0228

**je oprávněna**

**provádět energetický audit**

s platností od 14.8.2002

**provádět kontroly klimatizace**

s platností od 21.4.2008

**provádět kontroly kotlů**

s platností od 21.4.2008


**vypracovávat průkazy energetické náročnosti budov**

s platností od 21.4.2008

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

**Číslo oprávnění: 0095**

V Praze dne 21. dubna 2008

  
Ing. Tomáš Hüner

náměstek ministra průmyslu a obchodu



## PŘÍLOHA Č. 4

### PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY - AKTUALIZACE DOLOŽENÍ REALIZACE

# Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

## Účel zpracování průkazu

<input checked="" type="checkbox"/> Nová budova	<input type="checkbox"/> Budova užívaná orgánem veřejné moci
<input type="checkbox"/> Prodej budovy nebo její části	<input type="checkbox"/> Pronájem budovy nebo její části
<input type="checkbox"/> Větší změna dokončené budovy	<input checked="" type="checkbox"/> Budova s téměř nulovou spotřebou energie
<input checked="" type="checkbox"/> Jiný účel zpracování: Podání žádosti NZÚ.	

## Základní informace o hodnocené budově

Identifikační údaje budovy	
Adresa budovy (místo, ulice, popisné číslo, PSČ)	Pražská třída 916, 500 04 Hradec Králové
Katastrální území:	Kukleny [647209]
Parcelní číslo:	st. 3004
Datum uvedení budovy do provozu (nebo předpokládané datum uvedení do provozu):	2023
Vlastník nebo stavebník:	NOHO Cihlovka 2 s.r.o.
Adresa:	Pražská třída 141/63, 500 04 Kukleny Hradec Králové
IČ:	06096107
Tel./e-mail:	+420 736 678 336 / tomas@noho.cz

Typ budovy		
<input type="checkbox"/> Rodinný dům	<input checked="" type="checkbox"/> Bytový dům	<input type="checkbox"/> Budova pro ubytování a stravování
<input type="checkbox"/> Administrativní budova	<input type="checkbox"/> Budova pro zdravotnictví	<input type="checkbox"/> Budova pro vzdělávání
<input type="checkbox"/> Budova pro sport	<input type="checkbox"/> Budova pro obchodní účely	<input type="checkbox"/> Budova pro kulturu
<input type="checkbox"/> Jiné druhy budovy:		

Geometrické charakteristiky budovy		
Parametr	jednotky	hodnota
Objem budovy V (objem částí budovy s upravovaným vnitřním prostředím vymezený vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy)	[m <sup>3</sup> ]	12609,5
Celková plocha obálky budovy A (součet vnějších ploch konstrukcí ohraničujících objem budovy V)	[m <sup>2</sup> ]	3565,5
Objemový faktor tvaru budovy A/V	[m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup> ]	0,28
Celková energeticky vztažná plocha budovy A <sub>c</sub>	[m <sup>2</sup> ]	4000,0

Druhy energie (energonositele) užívané v budově	
<input type="checkbox"/> Hnědé uhlí	<input type="checkbox"/> Černé uhlí
<input type="checkbox"/> Topný olej	<input type="checkbox"/> Propan-butan/LPG
<input type="checkbox"/> Kusové dřevo, dřevní štěpka	<input type="checkbox"/> Dřevěné peletky
<input checked="" type="checkbox"/> Zemní plyn	<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina
<input type="checkbox"/> Soustava zásobování tepelnou energií (dálkové teplo): <u>podíl OZE:</u> <input type="checkbox"/> do 50 % včetně, <input type="checkbox"/> nad 50 do 80 %, <input type="checkbox"/> nad 80 %,	
<input checked="" type="checkbox"/> Energie okolního prostředí (např. sluneční energie): <u>účel:</u> <input checked="" type="checkbox"/> na vytápění, <input checked="" type="checkbox"/> pro přípravu teplé vody, <input checked="" type="checkbox"/> na výrobu elektrické energie,	
<input type="checkbox"/> Jiná paliva nebo jiný typ zásobování:	

Druhy energie dodávané mimo budovu		
<input checked="" type="checkbox"/> Elektřina	<input type="checkbox"/> Teplo	<input type="checkbox"/> Žádné

**Informace o stavebních prvcích a konstrukcích a technických systémech****A) stavební prvky a konstrukce****a.1) požadavky na součinitel prostupu tepla**

Konstrukce obálky budovy	Plocha $A_j$	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce $b_j$	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{T,j}$
		Vypočtená hodnota $U_j$	Referenční hodnota $U_{N,rc,j}$	Splněno		
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 1: Z1_Byty 1-5NP						
Z1_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200	205,12	0,155			1,00	31,8
Z1_S3_OP VPC 250 + EPS šedý 200	185,52	0,153			1,00	28,4
Z1_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	528,97	0,154			1,00	81,5
Z1_S9_OP VPC 250 + MV 240	35,45	0,158			1,00	5,6
Z1_S9_OP ŽB 250 + MV 240	10,66	0,161			1,00	1,7
Z1_S10_OP ŽB 250 + Fenol.pěna 140	10,15	0,155			1,00	1,6
Z1_S10_OP VPC 250 + Fenol.pěna 140	5,46	0,152			1,00	0,8
Z1_S10_OP VPC 200 + Fenol.pěna 140	30,32	0,153			1,00	4,6
Z1_S16_OP ŽB 250 + MV 200 ke vchodu	6,82	0,190			1,00	1,3
Z1_P28_STR2 terasa + Fenol.pěna 100 + EPS spád	173,72	0,191			1,00	33,2
Z1_P2-3-4_PDL2 nad sut.byty + EPS 60 + 100	257,56	0,248			0,70	44,8
Z1_OK1_Ug 0.5	158,97	0,748			1,00	118,9
Z1_OK2_Ug 0.6	308,16	0,777			1,00	239,4
Z1_P10_PDL3 nad ext. + EPS 55 + MV 280	28,07	0,124			1,00	3,5
Z1_S4_OP VPC 200 + XPS 160 sokl	15,27	0,205			1,00	3,1
Z1_S3_OP VPC 250 + XPS 160 sokl	12,83	0,203			1,00	2,6

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno		
	$A_j$	$U_j$	$U_{N,rc,j}$		$b_j$	$H_{T,j}$
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
Z1_S1_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl	7,57	0,208			1,00	1,6
Tepelné vazby						79,2
----- ZÓNA č. 2: Z6_Byty 6NP						
Z6_OK1_Ug 0.5	97,30	0,731			1,00	71,1
Z6_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	180,99	0,154			1,00	27,9
Z6_S9_OP VPC 200 + MV 240 6np	8,35	0,159			1,00	1,3
Z6_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200	37,66	0,155			1,00	5,8
Z6_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 + EPS spád	488,08	0,095			1,00	46,4
Z6_OK2_Ug 0.6	21,30	0,724			1,00	15,4
Z6_S4_OP VPC 200 + XPS 160 sokl	16,67	0,205			1,00	3,4
Z6_S1_OP ŽB 250 + XPS 160 sokl	4,02	0,208			1,00	0,8
Tepelné vazby						34,2
----- ZÓNA č. 3: Z2_Společné prostory_byty						
Z2_OP ŽB 250 k sut. + EPS 100	6,20	0,483			1,00	3,0
Z2_S1_OP ŽB 250 + EPS šedý 200	16,55	0,155			1,00	2,6
Z2_D11_DV-JZ do 1/3_2020x2500 vstup_Ug	5,05	1,160			1,00	5,9
Z2_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	14,62	0,154			1,00	2,3
Z2_S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200	4,63	0,156			1,00	0,7
Z2_S9_OP ŽB 250 + MV 240	7,14	0,161			1,00	1,1
Z2_S9_OP VPC 250 + MV 240	5,39	0,158			1,00	0,9

(pokračování)



(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno		
	$A_j$	$U_j$	$U_{N,rc,j}$		$b_j$	$H_{T,j}$
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
Z2_S9_OP VPC 200 + MV 240 6np	7,39	0,159			1,00	1,2
Z2_S13_OP ŽB 250 + MV 140 ke garáži	18,87	0,253			1,00	4,8
Z2_S13+S15_OP ŽB 250 + MV 140 + 50 ke garáži	15,05	0,192			1,00	2,9
Z2_S8_OP ŽB 250 + XPS 160 k ter.	11,22	0,216			1,00	2,4
Z2_S13_OP ŽB 250 + MV 140	17,15	0,265			1,00	4,5
Z2_S10_OP ŽB 250 + Fenol.pěna 140	1,53	0,155			1,00	0,2
Z2_S13_OP ŽB 200 + MV 140 ke garáži	12,75	0,256			1,00	3,3
Z2_S16_OP ŽB 250 + MV 200	3,45	0,190			1,00	0,7
Z2_S11_STR1 plochá + EPS šedý 320 + EPS spád	64,48	0,095			1,00	6,1
Z2_P33_PDL1 na ter.+ EPS 100	28,98	0,304			0,59	5,2
Z2_P5-6_PDL2 nad sut. + EPS 80 + 100	144,41	0,206			0,72	21,6
Z2_OK5s výlez 1200/1500	1,80	1,500			1,00	2,7
Z2_S9_OP VPC 200 + XPS 160 sokl 6np	0,71	0,205			1,00	0,1
Z2_D6_DV-SV do 1/3_1200x2500	3,00	1,100			1,00	3,3
Z2_OK2_Ug 0.6	5,89	0,840			1,00	4,9
Z2_OK3_06 schodiště	95,16	0,715			1,00	68,0
Z2_D2-3_DV k sut.	4,65	1,700			1,00	7,9
Z2_D1_DV k sut.	2,45	1,900			1,00	4,7
Tepelné vazby						19,9

(pokračování)

(pokračování)

Konstrukce obálky budovy	Plocha	Součinitel prostupu tepla			Činitel tepl. redukce	Měrná ztráta prostupem tepla
		Vypočtená hodnota	Referenční hodnota	Splněno		
	$A_j$	$U_j$	$U_{N,rc,j}$		$b_j$	$H_{T,j}$
	[m <sup>2</sup> ]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[ano/ne]	[-]	[W/K]
----- ZÓNA č. 4: Z5_Ateliéry						
Z5_OK1_Ug 0.5	47,10	0,739			1,00	34,8
Z5_S3_OP VPC 250 + EPS šedý 200	4,21	0,153			1,00	0,6
Z5_S4_OP VPC 200 + EPS šedý 200	81,01	0,154			1,00	12,5
Z5_S10_OP VPC 250 + Fenol.pěna 140	1,55	0,152			1,00	0,2
Z5_S10_OP ŽB 200 + Fenol.pěna 140	5,20	0,156			1,00	0,8
Z5_S10_OP VPC 200 + Fenol.pěna 140	20,25	0,153			1,00	3,1
Z5_S9_OP VPC 250 + MV 240	15,10	0,158			1,00	2,4
Z5_S9_OP ŽB 250 + MV 240	2,10	0,161			1,00	0,3
Z5_S16_OP VPC 250 + MV 200	12,95	0,187			1,00	2,4
Z5_S16_OP ŽB 200 + MV 200	1,80	0,192			1,00	0,3
Z5_S2_OP ŽB 200 + EPS šedý 200	21,05	0,156			1,00	3,3
Z5_P28_STR2 terasa + Fenol.pěna 100 + EPS spád	19,66	0,191			1,00	3,8
Tepelné vazby						9,3
<b>Celkem</b>	<b>3 565,5</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>1 144,8</b>

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**a.2) požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla**

Zóna	Převažující návrhová vnitřní teplota	Objem zóny	Referenční hodnota průměrného součinitele prostupu tepla zóny	Součin
	$\Theta_{im,j}$ [°C]	$V_j$ [m <sup>3</sup> ]	$U_{em,R,j}$ [W/(m <sup>2</sup> .K)]	$V_j \cdot U_{em,R,j}$ [W.m/K]
Z1_Byty 1-5NP	20,0	7 348,3	0,42	3 086,29
Z6_Byty 6NP	20,0	1 688,8	0,32	540,42
Z2_Společné prostory_byty	16,0	2 337,9	0,67	1 566,39
Z5_Ateliéry	20,0	1 234,5	0,39	481,46
<b>Celkem</b>	<b>x</b>	<b>12 609,5</b>	<b>x</b>	<b>5 674,55</b>

Budova	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy		
	Vypočtená hodnota $U_{em}$ ( $U_{em} = H_T/A$ )	Referenční hodnota $U_{em,R}$ ( $U_{em,R} = \Sigma(V_j \cdot U_{em,R,j})/V$ )	Splněno
	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[W/(m <sup>2</sup> K)]	[ano/ne]
Budova jako celek	0,32	0,45	ano

**Poznámka:** Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno u nové budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a u větší změny dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. a) a písm.b).

## B) technické systémy

### b.1.a) vytápění

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Energo- nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na vytá- pění	Jmeno- vitý tepelný výkon	Účinnost výroby energie zdrojem tepla <sup>2)</sup>		Účinnost distribu- ce energie na vytápění $\eta_{H,dis}$	Účinnost sdílení energie na vytápění $\eta_{H,em}$
					$\eta_{H,gen}$	COP		
	[-]	[-]	[%]	[kW]	[%]	[-]	[%]	[%]
Referenční budova	<b>x</b> <sup>1)</sup>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	80	--	85	80
Hodnocená budova/zóna:								
Z1_Byty 1-5NP	1x plynový kondenzační kotel	zemní plyn	60,0	49,0	104		89	83
Z1_Byty 1-5NP	TČ země/voda	elektřina + energie prostředí	30,0	48,0		2,7	89	83
Z1_Byty 1-5NP	dohřev VZT plynový kotel	zemní plyn	10,0	6,3	104		89	90
Z6_Byty 6NP	1x plynový kondenzační kotel	zemní plyn	60,0	viz. Z1	104		89	83
Z6_Byty 6NP	TČ země/voda	elektřina + energie prostředí	30,0	viz. Z1		2,7	89	83
Z6_Byty 6NP	dohřev VZT plynový kotel	zemní plyn	10,0	viz. Z1	104		89	90
Z2_Společné prostory_byty	1x plynový kondenzační kotel	zemní plyn	70,0	viz. Z1	104		89	83
Z2_Společné prostory_byty	TČ země/voda	elektřina + energie prostředí	30,0	viz. Z1		2,7	89	83
Z5_Ateliéry	1x plynový kondenzační kotel	zemní plyn	60,0	viz. Z1	104		89	83
Z5_Ateliéry	TČ země/voda	elektřina + energie prostředí	30,0	viz. Z1		2,7	89	83
Z5_Ateliéry	dohřev VZT plynový kotel	zemní plyn	10,0	viz. Z1	104		89	90

**Poznámka:** <sup>1)</sup> symbol **x** znamená, že není nastaven požadavek na referenční hodnotu

<sup>2)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

**b.1.b) požadavky na účinnost technického systému k vytápění**

Hodnocená budova/zóna	Typ zdroje	Účinnost výroby energie zdrojem tepla  $\eta_{H,gen}$ nebo $COP_{H,gen}$	Účinnost výroby energie referenčního zdroje tepla  $\eta_{H,gen,rq}$ nebo $COP_{H,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**B) technické systémy****b.2.a) chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Energonositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na chlazení	Jmenovitý chladicí výkon	Chladicí faktor zdroje chladu	Účinnost distribuce energie na chlazení	Účinnost sdílení energie na chlazení
	[-]	[-]	[%]	[kW]	$EER_{C,gen}$ [-]	$\eta_{C,dis}$ [%]	$\eta_{C,em}$ [%]
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>			
Hodnocená budova/zóna:							
Z1_Byty 1-5NP	Chlazení pilotami TČ - podlaha	elektřina	51,0	27,5	--	95	100
Z1_Byty 1-5NP	Chlazení pilotami TČ - vzt	elektřina	49,0	9,9	--	95	100
Z6_Byty 6NP	Chlazení pilotami TČ - podlaha	elektřina	51,0	viz. Z1	--	95	100
Z6_Byty 6NP	Chlazení pilotami TČ - vzt	elektřina	49,0	viz. Z1	--	95	100
Z5_Ateliéry	Chlazení pilotami TČ - podlaha	elektřina	51,0	viz. Z1	--	95	100
Z5_Ateliéry	Chlazení pilotami TČ - vzt	elektřina	49,0	viz. Z1	--	95	100



**b.2.b) požadavky na účinnost technického systému k chlazení**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému chlazení	Chladicí faktor zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Chladicí faktor referenčního zdroje chladu $EER_{C,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[-]	[-]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**B) technické systémy****b.3) větrání**

Hodnocená budova/zóna	Typ větracího systému	Energonositel	Tepelný výkon	Chladicí výkon	Pokrytí dílčí potřeby energie na větrání	Jmen. elektr. příkon systému větrání	Jmen. objem. průtok větracího vzduchu	Měrný příkon ventilátoru nuceného větrání $SFP_{ahu}$
	[-]	[-]	[kW]	[kW]	[%]	[kW]	[m <sup>3</sup> /hod]	[W.s/m <sup>3</sup> ]
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	1750 (2x)
Hodnocená budova/zóna:								
Z1_Byty 1-5NP	rovnotlaký s VZT jednotkami	elektřina	6,3	9,9	100,0	nej.	2147,60	1375 (2x)
Z6_Byty 6NP	rovnotlaký s VZT jednotkami	elektřina	6,3	9,9	100,0	nej.	2147,60	1375 (2x)
Z2_Společné prostory_byty	přirozené větrání		-	-	-	-	-	
Z5_Ateliéry	rovnotlaký s VZT jednotkami	elektřina	6,3	9,9	100,0	nej.	212,90	1375 (2x)



## B) technické systémy

### b.5.a) příprava teplé vody (TV)

Hodnocená budova/zóna	Systém přípravy TV v budově	Energo-nositel	Pokrytí dílčí potřeby energie na přípravu teplé vody	Jmen. příkon pro ohřev TV	Objem zásobníku TV	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody <sup>1)</sup>		Měrná tepelná ztráta zásobníku teplé vody $Q_{W,st}$	Měrná tepelná ztráta rozvodů teplé vody $Q_{W,dis}$
						$\eta_{W,gen}$	COP		
						[-]	[-]		
Referenční budova	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	85	--	5,0	150,0
Hodnocená budova/zóna:									
Z1_Byty 1-5NP	TČ země/voda	elektřina + energie prostředí	91,0	48,0	3000		1,5	4,1	144,5
Z1_Byty 1-5NP	1x plynový kondenzační kotel	zemní plyn	4,0	49,0		104			144,5
Z1_Byty 1-5NP	2x el. patrona z FVE	elektřina	5,0	18,0		99			144,5
Z6_Byty 6NP	TČ země/voda	elektřina + energie prostředí	91,0	viz. Z1			1,5		144,5
Z6_Byty 6NP	1x plynový kondenzační kotel	zemní plyn	4,0	viz. Z1		104			144,5
Z6_Byty 6NP	2x el. patrona z FVE	elektřina	5,0	viz. Z1		99			144,5
Z5_Ateliéry	TČ země/voda	elektřina + energie prostředí	91,0	viz. Z1			1,5		144,5
Z5_Ateliéry	1x plynový kondenzační kotel	zemní plyn	4,0	viz. Z1		104			144,5
Z5_Ateliéry	2x el. patrona z FVE	zemní plyn	5,0	viz. Z1		99			144,5

Poznámka: <sup>1)</sup> v případě soustavy zásobování tepelnou energií se nevyplňuje

**b.5.b) požadavky na účinnost technického systému k přípravě teplé vody**

Hodnocená budova/zóna	Typ systému k přípravě teplé vody	Účinnost zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen}$ nebo $COP_{W,gen}$	Účinnost referenčního zdroje tepla pro přípravu teplé vody $\eta_{W,gen,rq}$ nebo $COP_{W,gen}$	Požadavek splněn
	[-]	[%]	[%]	[ano/ne]

Poznámka: Hodnocení splnění požadavku je vyžadováno jen u větší změny dokončené budovy a při jiné, než větší změně dokončené budovy v případě plnění požadavku na energetickou náročnost budovy podle § 6 odst. 2 písm. c).

**B) technické systémy****b.6) osvětlení**

Hodnocená budova/zóna	Typ osvětlovací soustavy	Pokrytí dílčí potřeby energie na osvětlení	Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	Průměrný měrný příkon pro osvětlení vztažený k osvětlenosti zóny $P_{L,lx}$
	[-]	[%]	[kW]	[W/(m <sup>2</sup> .lx)]
Referenční budova	x	x	x	0,05
Hodnocená budova/zóna:				
Z1_Byty 1-5NP	zářivky, LED	100	9,7	0,05
Z6_Byty 6NP	zářivky, LED	100	2,0	0,05
Z2_Společné prostory_byty	zářivky, LED	100	2,6	0,05
Z5_Ateliéry	zářivky, LED	100	1,7	0,05



**Energetická náročnost hodnocené budovy****a) seznam uvažovaných zón a dílčí dodané energie v budově**

Hodnocená budova/zóna	Vytápění EP <sub>H</sub>	Chlazení EP <sub>C</sub>	Nucené větrání EP <sub>F</sub>		Příprava teplé vody EP <sub>W</sub>	Osvětlení EP <sub>L</sub>	Výroba z OZE nebo kombinované výroby elektřiny a tepla	
			Bez úpravy vlhčení	S úpravou vlhčením			Pro budovu	Pro budovu i dodávku mimo budovu
Z1_Byty 1-5NP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Z6_Byty 6NP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z2_Společné prostory_byty	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Z5_Ateliéry	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## b) dílčí dodané energie

ř.			Vytápění		Chlazení		Větrání		Úprava vlhkosti vzduchu		Příprava teplé vody		Osvětlení	
			Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova	Ref. budova	Hod. budova
(1)	Potřeba energie	[MWh/rok]	87,352	42,195		41,434	x	x			64,079	64,079	x	x
(2)	Vypočtená spotřeba energie	[MWh/rok]	161,660	55,993		0,000	18,757	18,652			146,240	121,186	13,782	13,782
(3)	Pomocná energie	[MWh/rok]	0,111	0,141							0,118	0,182		
(4)	Dílčí dodaná energie (ř.4)=(ř.2)+(ř.3)	[MWh/rok]	161,771	56,133		0,000	18,757	18,652			146,359	121,368	13,782	13,782
(5)	Měrná dílčí dodaná energie na celkovou energeticky vztahnou plochu (ř.4) / m <sup>2</sup>	[kWh/(m <sup>2</sup> .rok)]	40	14		0	5	5			37	30	3	3

**c) výroba energie umístěná v budově, na budově nebo na pomocných objektech**

Typ výroby	Využitelnost vyrobené energie	Vyrobená energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnov. primární energie	Celková primární energie	Neobnov. primární energie
jednotky		[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Kogenerační jednotka EP <sub>CHP</sub> - elektřina	Budova					
	Dodávka mimo budovu					
Fotovoltaické panely EP <sub>PV</sub> - elektřina	Budova	20,971	1,0	0,0	20,971	0,000
	Dodávka mimo budovu	27,509	-3,2	-3,0	-88,028	-82,526
Solární termické systémy Q <sub>H,sc,sys</sub> - teplo	Budova					
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-
Jiné	Budova	-	-	-	-	-
	Dodávka mimo budovu	-	-	-	-	-

**d) rozdělení dílčích dodaných energií, celkové primární energie a neobnovitelné primární energie podle energonositelů**

Ergonositel	Dílčí vypočtená spotřeba energie / Pomocná energie	Faktor celkové primární energie	Faktor neobnovitelné primární energie	Celková primární energie	Neobnovitelná primární energie
	[MWh/rok]	[-]	[-]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
elektřina ze sítě	97,527	3,2	3,0	312,086	292,581
zemní plyn	44,211	1,1	1,1	48,632	48,632
elektřina z FV užitá v budově	20,971	1,0	0,0	20,971	0,000
Slunce a jiná energie prostředí	47,226	1,0	0,0	47,226	0,000
elektřina z FV exportovaná		-3,2	-3,0	-88,028	-82,526
výroba elektřiny export. z FV		1,0	0,0	27,509	0,000
<b>Celkem</b>	<b>209,935</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>368,396</b>	<b>258,687</b>

**e) požadavek na celkovou dodanou energii**

(6)	Referenční budova	[MWh/rok]	340,669	Splněno (ano/ne)	ano
(7)	Hodnocená budova		209,935		
(8)	Referenční budova	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	85		
(9)	Hodnocená budova		52		

**f) požadavek na neobnovitelnou primární energii**

(10)	Referenční budova	[MWh/rok]	349,598	Splněno (ano/ne)	ano
(11)	Hodnocená budova		258,687		
(12)	Referenční budova (ř.10 / m <sup>2</sup> )	[kWh/m <sup>2</sup> .rok]	87		
(13)	Hodnocená budova (ř.11 / m <sup>2</sup> )		65		

**g) primární energie hodnocené budovy**

(14)	Celková primární energie	[MWh/rok]	368,396
(15)	Obnovitelná primární energie (ř.14 - ř.11)	[MWh/rok]	109,709
(16)	Využití obnovitelných zdrojů energie z hlediska primární energie (ř.15 / ř.14 x 100)	[%]	29,8

**h) hodnoty pro vytvoření hranic klasifikačních tříd**

Horní hranici třídy C odpovídají	Celková dodaná energie	[MWh/rok]	365,221	
	Neobnovitelná primární energie	[MWh/rok]	463,821	
	Průměrný součinitel prostupu tepla budovy	[W/m <sup>2</sup> .K]	0,49	
	Dílní dodané energie:	vytápění	[MWh/rok]	186,428
		chlazení	[MWh/rok]	
		větrání	[MWh/rok]	18,653
		úprava vlhkosti vzduchu	[MWh/rok]	
	příprava teplé vody	[MWh/rok]	146,359	
osvětlení	[MWh/rok]	13,782		

Tabulka h) obsahuje hodnoty, které se použijí pro vytvoření hranic klasifikačních tříd podle přílohy č. 2.

## Analýza technické, ekonomické a ekologické proveditelnosti alternativních systémů dodávek energie u nových budov a u větší změny dokončených budov

Alternativní systémy	Posouzení proveditelnosti			
	Místní systémy dodávky energie využívající energii z OZE	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	Soustava zásobování tepelnou energií	Tepelné čerpadlo
Technická proveditelnost	ano	ano	ne	ano
Ekonomická proveditelnost	ano	ne	-	ano
Ekologická proveditelnost	ano	ano	-	ano
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>V objektu je navržen pro vytápění a přípravu TV plynový kondenzační kotel a TČ země/voda.</p> <p>Dále je na střeše objektu navržena FVE o počtu 108 panelů o celkovém výkonu 49,14 kWp. Energie z FVE bude využívána v bytech, pro přípravu TV (2x el. patrona v zásobnících) a přebytky budou dodávány do sítě.</p> <p>Kombinovaná výroba elektřiny a tepla je technicky proveditelná. Její případná ekonomická a ekologická proveditelnost by se musela ověřit energetickým posudkem.</p> <p>Soustava zásobování tepelnou energií není v místě dostupná.</p> <p>Další alternativní systémy nejsou navrženy.</p>			
<b>Datum vypracování analýzy</b>	01.11.2023			
<b>Zpracovatel analýzy</b>	Ing. Gabriela Krajcarová			
<b>Energetický posudek</b>	Povinnost vypracovat energetický posudek	ne		
	Energetický posudek je součástí analýzy	ne		
	Datum vypracování energetického posudku	-		
	Zpracovatel energetického posudku	-		

**Stanovení doporučených opatření pro snížení energetické náročnosti budovy**

Popis opatření	Předpokládaný průměrný součinitel prostupu tepla	Předpokládaná dodaná energie	Předpokládaná neobnovitelná primární energie	Předpokládaná úspora celkové dodané energie	Předpokládaná úspora neobnovitelné primární energie	
	[W/(m <sup>2</sup> .K)]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	
<i>Stavební prvky a konstrukce budovy:</i>						
-	0,32	x	x	-	-	
<i>Technické systémy budovy:</i>						
vytápění:	-	x	55,993	61,857	0,000	0,000
chlazení:	-	x	0,000	0,000	0,000	0,000
větrání:	-	x	18,652	29,505	0,000	0,000
úprava vlhkosti vzduchu:	-	x				-
příprava teplé vody:	Instalace sprchových výměníků do bytů a ateliérů.	x	100,382	194,393	20,804	40,331
osvětlení:	-	x	13,782	14,849	0,000	0,000
<i>Obsluha a provoz systémů budovy:</i>						
Čerpadla, regulace a další pomocná zařízení	x	0,322	0,278	0,000	0,000	
<i>Ostatní - uveďte jaké:</i>						
-	x	x	x	-	-	
<b>Celkově</b>	<b>x</b>	<b>189,131</b>	<b>216,743</b>	<b>20,804</b>	<b>41,944</b>	

Opatření	Posouzení vhodnosti doporučených opatření			
	Stavební prvky a konstrukce budovy	Technické systémy budovy	Obsluha a provoz systémů budovy	Ostatní - uvést jaké: -
Technická vhodnost	ne	ano	ano	-
Funkční vhodnost	ne	ano	ano	-
Ekonomická vhodnost	ne	ne	ano	-
<b>Doporučení k realizaci a zdůvodnění</b>	<p>Objekt má navržené kompletní zateplení. Další zateplení se nejeví jako smysluplné.</p> <p>Pro snížení energetické náročnosti domu, lze doporučit instalaci sprchových výměníků do bytů a ateliérů pro úsporu TV.</p>			
<b>Datum vypracování doporučených opatření</b>	01.11. 2023			
<b>Zpracovatel navržených doporučených opatření</b>	Ing. Gabriela Krajcarová			
<b>Energetický posudek</b>	Energetický posudek je součástí posouzení navržených doporučených opatření		ne	
	Datum vypracování energetického posudku		-	
	Zpracovatel energetického posudku		-	



**Závěrečné hodnocení energetického specialisty**

<b>Nová budova nebo budova s téměř nulovou spotřebou energie</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 1	Ano
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	B
<b>Větší změna dokončené budovy nebo jiná změna dokončené budovy</b>	
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. a)	-
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. b)	-
• Splňuje požadavek podle § 6 odst. 2 písm. c)	-
• Plnění požadavků na energetickou náročnost budovy se nevyžaduje	-
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Budova užívaná orgánem veřejné moci</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Prodej nebo pronájem budovy nebo její části</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	
<b>Jiný účel zpracování průkazu</b>	
• Třída energetické náročnosti budovy pro celkovou dodanou energii	

**Identifikační údaje energetického specialisty, který zpracoval průkaz**

Jméno a příjmení	Ing. Gabriela Krajcarová
Číslo oprávnění MPO	0095
Podpis energetického specialisty	

**Datum vypracování průkazu**

Datum vypracování průkazu	01.11.2023
---------------------------	------------

Zdroj informací	<a href="http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/">http://www.mpo-efekt.cz/cz/ekis/i-ekis/</a>
-----------------	---

# PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov  
evid. č.: 264036.3

Ulice, číslo: Pražská třída 916

PSČ, místo: 500 04 Hradec Králové

Typ budovy: Bytový dům

Plocha obálky budovy: 3565,5 m<sup>2</sup>

Objemový faktor tvaru A/V: 0,28 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>

Energeticky vztažná plocha: 4000,0 m<sup>2</sup>

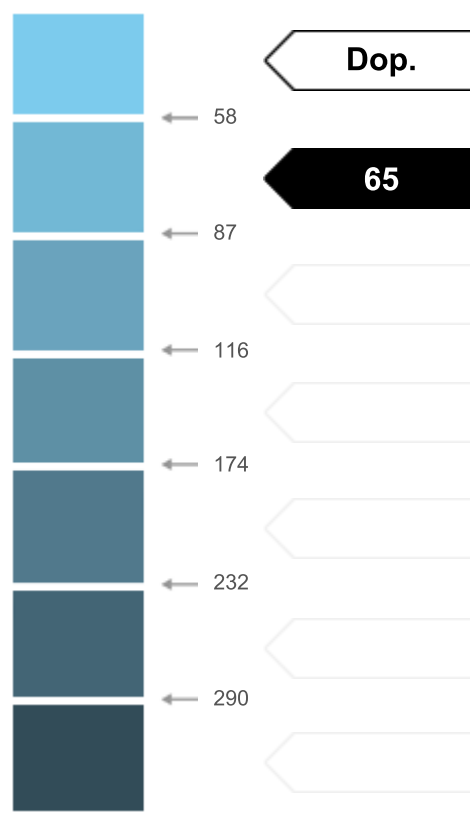


## ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

**Celková dodaná energie**  
(Energie na vstupu do budovy)

**Neobnovitelná primární energie**  
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrné hodnoty kWh/(m<sup>2</sup>·rok)



Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok

209,935

258,687

## DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro	Stanovena
Vnější stěny:	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>
Střechu:	<input type="checkbox"/>
Podlahu:	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>
Přípravu teplé vody:	<input checked="" type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>

Popis opatření je v protokolu průkazu a vyhodnocení jejich dopadu na enegetickou náročnost je znázorněno šipkou



## PODÍL ENERGOZOSITELŮ NA DODANÉ ENERGII

Hodnoty pro celou budovu  
MWh/rok



- Elektrina ze sítě: 97,5
- Zemní plyn: 44,2
- Slunce a energie prostředí: 47,2
- Elektrina z FV/KVET: 21

## UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
	$U_{em}$ W/(m <sup>2</sup> ·K)	Dílčí dodané energie			Měrné hodnoty	kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)	
Mimořádně úsporná	<b>A</b>	14 / Dop.					
	<b>B</b>	0,32 / Dop.					
	<b>C</b>			5 / Dop.		30 / Dop.	3 / Dop.
	<b>D</b>						
	<b>E</b>						
	<b>F</b>						
Mimořádně neehospodárná	<b>G</b>						
<b>Hodnoty pro celou budovu</b> MWh/rok		56,13	0,00	18,65		121,37	13,78

Zpracovatel: Ing. Gabriela Krajcarová

Kontakt: EkoWATT CZ s.r.o.

Švábky 52/2 Praha 8 180 00

Osvědčení č.: 0095

Vyhotoveno dne: 01.11.2023

Podpis: