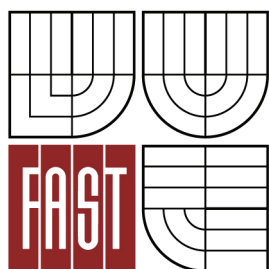




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SLOŽKA A

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE

POLYFUNKČNÍ DŮM

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE Bc. FRANTIŠEK CHALUPNÝ
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. FRANTIŠEK CHALUPNÝ
Název	Polyfunkční dům
Vedoucí diplomové práce	Ing. Miloš Lavický, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	30. 3. 2012
Datum odevzdání diplomové práce	11. 1. 2013
V Brně dne 30. 3. 2012	

.....
doc. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

Studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, vyhláška 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vyhláška 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, platné ČSN, příp. další podklady.

Zásady pro vypracování

Zadání VŠKP: Projektová dokumentace stavební části pro provádění stavby.

Cíl práce: vyřešení dispozice pro daný účel, návrh vhodného konstrukčního nosného systému, vypracování výkresové dokumentace včetně textové části a příloh podle pokynů vedoucího práce. Textová i výkresová část bude zpracována s využitím výpočetní techniky (v textovém a grafickém editoru). Výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem a k obhajobě budou předloženy složené do desek z tvrdého papíru potažených černým plátnem s předepsaným popisem se zlatým písmem. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem s uvedením seznamu příloh na vnitřní straně složky.

Požadované výstupy podle níže uvedené Směrnice rektora:

Textová část VŠKP bude obsahovat kromě ostatních položek úvod (popis námětu na zadání VŠKP), vlastní text práce (projektová dokumentace podle dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.) a závěr (zhodnocení obsahu VŠKP, soulad se zadáním, změny oproti původní studii).

Příloha textové části VŠKP bude obsahovat dokumentaci pro provádění stavby (technická situace, základy, půdorysy řešených podlaží, konstrukce zastřešení, svislé řezy, pohledy, detaily, výkresy sestavy dílců popř. výkresy tvaru stropní konstrukce, specifikace, tabulky skladeb konstrukcí – rozsah určí vedoucí práce), zprávu požární bezpečnosti, stavebně fyzikální posouzení stavebních konstrukcí včetně zadané specializované části. O zpracování specializované části bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu práce studenta na zadaném tématu.

Předepsané přílohy

.....
Ing. Miloš Lavický, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt

Předmětem této diplomové práce je vypracování projektové dokumentace k provedení stavby "Polyfunkčního domu" dle příslušných platných norem a předpisů. Zastřešení objektu je plochou jednoplášťovou střechou.

Jedná se o "Polyfunkční dům" plnící funkci obytnou a prodejní. V podzemním podlaží jsou hromadné garáže, v první podlaží jsou obchody a příslušenství k obytné části domu. V dalších podlažích jsou obytné jednotky. Všechny podlaží jsou vzájemně propojeny samostatným schodištěm a výtahem.

Klíčová slova

Polyfunkční dům
Železobetonový skelet
Plochá jednoplášťová střecha
Podzemní hromadné garáže
Obchody
Byty
6 nadzemních podlaží
Výplňové zdivo
Výtah

Abstract

The subject of this diploma thesis is preparation of design documentation for the execution of the "Polyfunctional building" according to applicable standards and regulations. Roof building is flat single casingroof.

This is a "Polyfunctional building" fulfilling the function of a residential and sales. In the underground floor are public garages on the first floor there are shops and accessories for the residential part of the house. The other floors are residential units. All floors are connected by a separate stairs and lift.

Keywords

Polyfunctional house
Reinforced concrete
Flat single casingroof
Underground public garage
Shops
Flats
Six above ground floors
Fillers masonry
Lift

Bibliografická citace VŠKP

CHALUPNÝ, F. *Polyfunkční dům: diplomová práce*. Brno, 2013.
Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav pozemního stavitelství.
Vedoucí diplomové práce Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 11.1.2013

.....
podpis autora
Bc. FRANTIŠEK CHALUPNÝ

Děkuji vedoucímu této diplomové práce, Ing. Milošovi Lavickému, Ph.D., za odbornou pomoc a konzultace na zadané téma diplomové práce.

OBSAH

ZADÁNÍ VŠKP

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

ABSTRAKT

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE S PODPISEM AUTORA

PODĚKOVÁNÍ

OBSAH

ÚVOD

VLASTNÍ TEXT PRÁCE

ZÁVĚR

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHY

Úvod

Cílem zadaného tématu diplomové práce „POLYFUNKČNÍ DŮM“ je návrh novostavby polyfunkčního domu, který plní funkci obytnou a obchodní s vypracováním projektové dokumentace pro provedení stavby.

Objekt polyfunkčního domu je projektován jako železobetonový skelet s výplňovým zdivem. Pro osazení objektu jsem si vybral lokalitu na okraji obce Sušice.

Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou střechou. Svým vzhledem zapadá do okolní zástavby. Omítka je strukturovaná bílé a červené barvy.

V objektu je umístěna hromadná garáž, která poskytuje parkování pro většinu bytů objektu. Ostatní parkovací místa jsou v okolí objektu.

Vlastní text práce

Diplomová práce je rozdělena na tři části.

Složka A

Textová část -zadání a dokumenty potřebné pro vypracování diplomové práce

Složka B

Přípravné a studijní práce

Obsahuje Studii projektu provedenou v rámci předmětu CH08

Složka C

Výkresová část

Obsahuje výkresy projekční části diplomové práce a textovou část.

Závěr

Diplomová práce byla vyhotovena na základě podkladů od výrobců, dle příslušných norem a na základě vypracované studie viz složka B.

Výkresová dokumentace je vypracována pro provedení stavby.

Účelem diplomové práce je vyprojektování polyfunkčního domu.

Snahou je optimalizace nákladů, tepelně technických a architektonických požadavků.

Seznam použitých zdrojů

Zákon č. 183/2006Sb. – „Stavební zákon“
Zákon č. 137/1998Sb. – „O obecných technických požadavcích na výstavbu“
Zákon č. 185/200Sb. – „O odpadech“
Vyhláška č. 499/2006Sb. – „Rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby“
Nařízení vlády č. 362/2006Sb. – „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“
Nařízení vlády č. 591/2006Sb. – „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“
Nařízení vlády č. 502/2000Sb. – „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
Vyhláška 258/2000Sb. – „O ochraně veřejného zdraví“
Nařízení vlády č. 23/2005Sb. – „O technických podmínkách požární ochrany staveb“
Vyhláška č. 307/2002Sb. – „O radiační ochraně“
ČSN 013420 – „Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části“
ČSN 73 4301 – „Obytné budovy“
ČSN 73 0540-2 – „Tepelná ochrana budov“ – část požadavková
ČSN 73 1001 – „Zakládání staveb“
ČSN 73 0802 – „Požární bezpečnost v nevýrobních objektech“
ČSN 73 0804 – „Požární bezpečnost - Výrobní objekty“
ČSN 73 6101 – „Projektování silnic a dálnic“
ČSN 73 0873 – „Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou“
ČSN 73 0833 – „Budovy pro bydlení a ubytování“
ČSN 73 8106 – „Ochranné a záchranné konstrukce“
ČSN EN 1991 – „Zatížení stavebních konstrukcí“
ČSN EN 1992 – „Navrhování betonových konstrukcí“
ČSN EN 1995 – „Navrhování dřevěných konstrukcí“

www.saingobain.cz
www.isover.cz
www.fatrafol.cz
www.topwet.cz
www.hasit.cz
www.rako.cz

www.sapeli.cz
www.denbraven.cz
www.weber-terranova.cz
www.paramo.cz
www.dorken.cz
www.mk-rako.cz

www.hormann.cz
www.styrotrade.cz
www.gtrade.cz
www.hasit.cz
a další

Seznam použitých zkratk a symbolů

B.p.v - Balt po vyrovnání
Kce - konstrukce
m n.m. - metry nad mořem

Seznam příloh

SEZNAM PŘÍLOH SLOŽKY B

1. SITUACE	1:250
2. PŮDORYS 1S	1:100
3. PŮDORYS 1NP	1:100
4. PŮDORYS 2NP	1:100
5. PŮDORYS 5NP	1:100
6. PŮDORYS 6NP	1:100
7. ŘEZ A-A'	1:100
8. SEVEROVÝCHODNÍ POHLED	1:200
9. JIHOZÁPADNÍ POHLED	1:200
10. SEVEROZÁPADNÍ POHLED	1:200
11. JIHOVÝCHODNÍ POHLED	1:200

SLOŽKA C

VÝKRESOVÁ ČÁST

1. VÝKRES č.1. TECHNICKÁ SITUACE	1:250
2. VÝKRES č.2. ZÁKLADY	1:50
3. VÝKRES č.3. PŮDORYS 1S	1:50
4. VÝKRES č.4. PŮDORYS 1NP	1:50
5. VÝKRES č.5. PŮDORYS 2NP	1:50
6. VÝKRES č.6. PŮDORYS 3NP	1:50
7. VÝKRES č.7. PŮDORYS 4NP	1:50
8. VÝKRES č.8. PŮDORYS 5NP	1:50
9. VÝKRES č.9. PŮDORYS 6NP A ŘEZ STŘECHY	1:50
10. VÝKRES č.10.ŘEZ A-A'	1:50
11. VÝKRES č.11.ŘEZ B-B'	1:50
12. VÝKRES č.12.SEVEROVÝCHODNÍ POHLED	1:50
13. VÝKRES č.13. JIHOZÁPADNÍ POHLED	1:50
14. VÝKRES č.14. SEVEROZÁPADNÍ POHLED	1:50
15. VÝKRES č.15. JIHOVÝCHODNÍ POHLED	1:50
16. VÝKRES č.16. STROP 2NP	1:50
17. VÝKRES č.17. DETAIL OKENNÍ ROLETY	1:5
18. VÝKRES č.18. DETAIL OKENNÍ ROLETY – PRÁH A NADPRAŽÍ	1:5
19. VÝKRES č.19. DETAIL VSTUPU NA TERASU	1:5
20. VÝKRES č.20. DETAIL ATIKY	1:5
21. VÝKRES č.21. DETAIL ATIKY	1:5
22. VÝKRES č.22. DETAIL ŽB SCHODIŠTĚ	1:5
23. VÝKRES č.23. DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚ	1:5

TEXTOVÁ ČÁST

PŘÍLOHA A – PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

PŘÍLOHA B – TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ ČÁSTI

PŘÍLOHA C – SPECIFIKACE VÝROBKŮ

PŘÍLOHA D – VÝPISY PODLAH

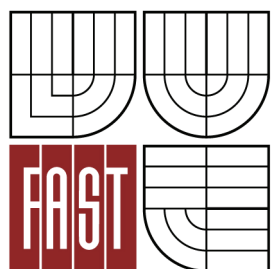
PŘÍLOHA E – TEPELNÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

PŘÍLOHA F – POŽÁRNÍ ZPRÁVA

Vypracoval dne..... v.....
Podpis.....



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDINGS STRUCTURES

PŘÍLOHA A

PŘÍLOHA K DIPLOMOVÉ PRÁCI:
POLYFUNKČNÍ DŮM

NÁZEV PŘÍLOHY

PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. FRANTIŠEK CHALUPNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

- 1.1. IDENTIFIKACE STAVBY
- 1.2. STAVEBNÍK
- 1.3. DODAVATEL STAVBY
- 1.4. PROJEKTANT
- 1.5. SOUSEDNÍ POZEMKY A STAVBY
- 1.6. DOPRAVNÍ A TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA
- 1.7. OBECNÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU
- 1.8. VYUŽITÍ DLE ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ DOKUMENTACE
- 1.9. ZAHÁJENÍ A DOKONČENÍ VÝSTAVBY
- 1.10. PŮDORYSNÉ ROZMĚRY STAVBY
- 1.11. ORIENTAČNÍ CENA STAVBY

2. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

- 2.1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ
 - A) HYDROGEOLOGICKÝ POSUDEK
 - B) STAVEBNÍ OBJEKTY
 - C) DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ
 - D) VNĚJŠÍ PLOCHY
 - E) NAPOJENÍ STAVBY NA TECHNICKOU A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU
 - F) EKOLOGICKÉ POŽADAVKY
 - G) VYTYČENÍ STAVBY
 - H) BOZP
 - I) KONSTRUKCE OBJEKTU
- 2.2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA
- 2.3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST
- 2.4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
- 2.5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ
- 2.6. OCHRANA PROTI HLUKU
- 2.7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA
- 2.8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE
- 2.9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ
- 2.10. OCHRANA OBYVATELSTVA
- 2.11. INŽENÝRSKÉ OBJEKTY
 - A) ODVEDENÍ ODPADNÍCH VOD
 - B) ZÁSOBOVÁNÍ VODOU
 - C) ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIEMI
 - D) DOPRAVA
 - E) POVRCHOVÉ ÚPRAVY OKOLÍ STAVBY, VČETNĚ VEGETAČNÍCH ÚPRAV
 - F) ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE
- 2.12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

- 1.1. Identifikace stavby: Polyfunkční dům
Sušice 557153
Katastrální území Sušice nad Otavou 759601
Okres Klatovy CZ0322
Stavební úřad Sušice
Parcelní číslo pozemku 1011/1
- 1.2. Stavebník: Městský úřad Sušice
Náměstí Svobody 138
342 01 Sušice
- 1.3. Dodavatel stavby: Klatovská stavební společnost s.r.o.
K letišti 893
339 01 Klatovy II
- 1.4. Projektant: Bc. František Chalupný
Třebomyslice 2
341 01 Horažďovice
- 1.5. Sousední pozemky: 977/5 – Obytný dům
977/9 – stavební parcela
977/8 – stavební parcela
977/7 – stavební parcela
1011/3 – park
- 1.6. Dopravní a technická infrastruktura:
Kanalizace, vodovod, plynovod a vedení nízkého napětí jsou vedeny v blízkosti stavební parcely pod zemí. Přístup na pozemek je umožněn z hlavní komunikace a uliční komunikační sítě.
- 1.7. Obecné požadavky na výstavbu:
Všechny obecné požadavky na výstavbu budov budou splněny v souladu všech příslušných norem a vyhlášek.
- 1.8. Typ pozemku:

Pozemek je dle územně plánovací dokumentace určen k zástavbě vícepodlažními budovami.
- 1.9. Termín výstavby:
Zahájení výstavby: 1. 5. 2013
Dokončení výstavby: 31. 8. 2014
- 1.10. Půdorysné rozměry stavby: 48 700mm x 18 700mm
- 1.11. Orientační cena stavby: 38 000 000 Kč (1 520 000 Eur)

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

2. 1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

A) **Hydrogeologický posudek**

Usazené horniny jsou středně nasákavé, jsou tvořeny hlínou, písky a jíly F3. Hloubka podzemní vody nedosahuje do základové půdy a její kolísání je minimální.

B) **Stavební objekty**

Polyfunkční dům (hromadné garáže, prodejny, příslušenství bytů, obytné jednotky)

C) **Dispoziční řešení**

V dispozici objektu jsou ve spodních patrech hromadné garáže a obchodní prostory společně s příslušenstvím bytů. Objekt je vícepodlažní, od 2NP obytné jednotky.

D) **Vnější plochy**

Kolem celého objektu bude okapový chodníček a před hlavním vchodem bude zpevněná plocha tvořená zámkovou dlažbou. Kolem celého objektu je trávník, keře a stromky.

E) **Napojení stavby na technickou a dopravní infrastrukturu**

Do objektu budou vedeny přípojky splaškové kanalizace, dešťové kanalizace, pitné vody, plynu, požární vody a elektrické energie. Objekt bude napojen na uliční komunikaci.

F) **Ekologické požadavky**

Stavba nebude svým provozem ani svou výstavbou ohrožovat životní prostředí.

G) **Vytyčení stavby**

Vytyčení objektu bude provedeno na základě výkresu situace stavby.

H) **BOZP** bude zajištěna dle 591/2006 Sb. a 362/2006 Sb.

I) **Nosná konstrukce objektu (sloupy a stropní konstrukce) bude vytvořena ze ŽB skeletu. Výplňové zdivo, nosné a nenosné zdivo bude tvořeno ze systému Porotherm. Objekt bude zastřešen plochou jednoplášťovou střechou (nosná vrstvu střechy tvoří strop ze ŽB).**

2. 2. Mechanická odolnost a stabilita
Projekt neřeší
- 2.3. Požární bezpečnost
Viz samostatný požární projekt Příloha F
2. 4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí
Stavba splňuje všechna kritéria z hlediska hygienického. (sociální zařízení, odvětrávání prostor, atd.)
2. 5. Bezpečnost při užívání
Projekt neřeší.
2. 6. Ochrana proti hluku
Zajištěna kročejovou izolací v podlaze tl. 30mm
2. 7. Úspora energie a ochrana tepla
Viz samostatný projekt (posudek na tepelný prostup a na spotřebu energií)
2. 8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
Do prostorů objektu je umožněn vstup osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Do nadzemních podlaží se mohou dostat pomocí výtahu.
2. 9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí
V místě stavby je nízké radonové riziko, není třeba opatření proti radonu.
2. 10. Ochrana obyvatelstva
Projekt neřeší
2. 11. Inženýrské objekty
- A) Odvedení odpadních vod
přípojné potrubí - PP-HT
odpadní potrubí – PP-HT
svodné potrubí – PVC-KG
Splašková voda svedena přípojným potrubím do kanalizačního řadu.
- B) Zásobování vodou
Voda přivedena přípojkou z PE ze stávající sítě napájené z hloubkových vrtů a povrchových studen u řeky. Ohřev teplé vody zajištěn pomocí plynových kotlů. Teplá voda akumulována v zásobnících.
- C) Zásobování energiemi
Slaboproud rozveden v objektu ke spotřebičům. Objekt vytápěn otopnými tělesy. Plynový kotel pro vytápění umístěn v suterénu objektu.
- D) Doprava
Projekt neřeší

E) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav
Viz situace stavby

F) Elektronické komunikace
Připojení na internetovou síť bude provedeno pomocí bezdrátové
technologie.

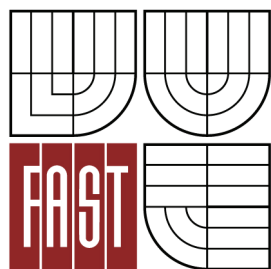
2.12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb
Projekt neřeší

V Brně 11. 1. 2013

podpis.....



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDINGS STRUCTURES

PŘÍLOHA B

PŘÍLOHA K DIPLOMOVÉ PRÁCI:
POLYFUNKČNÍ DŮM

NÁZEV PŘÍLOHY

TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ ČÁSTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. FRANTIŠEK CHALUPNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ ČÁSTI

- 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY
- 1.2 SEZNAM PŘÍLOH
- 1.3 ÚČEL OBJEKTU
- 1.4 ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO, DISPOZIČNÍHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ
- 1.5 KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÉ PROSTORY, ZASTAVĚNÉ PLOCHY, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ
- 1.6 TECHNICKÉ A STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
- 1.7 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ
 - A) ZEMNÍ PRÁCE
 - B) ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE
 - C) SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE
 - D) VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE
 - E) SCHODIŠTĚ
 - F) STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
 - G) KOMÍNY A VENTILAČNÍ PRŮDUCHY
 - H) PŘÍČKY A DĚLÍČÍ KONSTRUKCE
 - I) IZOLACE
 - J) PODLAHY
 - K) TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY
 - L) ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY
 - M) KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY
 - N) OBKLADY
 - O) PODHLEDY
 - P) OMÍTKY
 - Q) MALBY A NÁTĚRY
 - R) BAREVNÉ ŘEŠENÍ
- 1.8 STRUČNÝ POPIS TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ
- 1.9 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY A JEJICH ŘEŠENÍ
 - A) POŽÁRNÍ ODOLNOST
 - B) OCHRANA PROTI HLUKU
 - C) HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
 - D) OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ
 - E) VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ JEJÍ OCHRANY
 - F) VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY, OCHRANA OKOLÍ STAVBY
 - G) VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ PŘÍPADNÝCH NEGATIVNÍCH ÚČINKŮ
 - H) ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOST PRACOVNÍKŮ
 - I) ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE
 - J) DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ
 - K) TEPELNĚ-TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ
- 1.10 STATICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU
- 1.11 ÚPRAVA OKOLÍ OBJEKTU

2. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ ČÁSTI

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Polyfunkční dům
Účel stavby:	Obytný a obchodní
Místo stavby:	K. Ú. Sušice nad Otavou, Stavební úřad Sušice, č. parcely 1011/1
Sousední pozemky:	977/5 – Obytný dům 977/9 – stavební parcela 977/8 – stavební parcela 977/7 – stavební parcela 1011/3 - park
Vlastnické právo:	Investor stavby je zároveň vlastníkem pozemku
Stavebník:	Městský úřad Sušice Náměstí Svobody 138 342 01 Sušice
Projektant:	František Chalupný Třebomyslice 2 341 01 Horažďovice
Způsob provedení stavby:	dodavatelský
Datum a místo vypracování zprávy:	11. 1. 2013, Brno

1.2 SEZNAM PŘÍLOH

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE

S1. SITUACE	1:250
S2. PŮDORYS 1S	1:100
S3. PŮDORYS 1NP	1:100
S4. PŮDORYS 2NP	1:100
S5. PŮDORYS 5NP	1:100
S6. PŮDORYS 6NP	1:100
S7. ŘEZ A-A'	1:100
S8. SEVEROVÝCHODNÍ POHLED	1:200
S9. JIHOZÁPADNÍ POHLED	1:200
S10. SEVEROZÁPADNÍ POHLED	1:200
S11. JIHOVÝCHODNÍ POHLED	1:200

VÝKRESOVÁ ČÁST

1. VÝKRES č.1. TECHNICKÁ SITUACE	1:250
2. VÝKRES č.2. ZÁKLADY	1:50
3. VÝKRES č.3. PŮDORYS 1S	1:50
4. VÝKRES č.4. PŮDORYS 1NP	1:50
5. VÝKRES č.5. PŮDORYS 2NP	1:50
6. VÝKRES č.6. PŮDORYS 3NP	1:50
7. VÝKRES č.7. PŮDORYS 4NP	1:50
8. VÝKRES č.8. PŮDORYS 5NP	1:50
9. VÝKRES č.9. PŮDORYS 6NP A ŘEZ STŘECHY	1:50
10. VÝKRES č.10.ŘEZ A-A'	1:50
11. VÝKRES č.11.ŘEZ B-B'	1:50
12. VÝKRES č.12.SEVEROVÝCHODNÍ POHLED	1:50
13. VÝKRES č.13. JIHOZÁPADNÍ POHLED	1:50
14. VÝKRES č.14. SEVEROZÁPADNÍ POHLED	1:50
15. VÝKRES č.15. JIHOVÝCHODNÍ POHLED	1:50
16. VÝKRES č.16. STROP 2NP	1:50
17. VÝKRES č.17. DETAIL OKENNÍ ROLETY	1:5
18. VÝKRES č.18. DETAIL OKENNÍ ROLETY – PRÁH A NADPRAŽÍ	1:5
19. VÝKRES č.19. DETAIL VSTUPU NA TERASU	1:5
20. VÝKRES č.20. DETAIL ATIKY	1:5
21. VÝKRES č.21. DETAIL ATIKY	1:5
22. VÝKRES č.22. DETAIL ŽB SCHODIŠTĚ	1:5
23. VÝKRES č.23. DETAIL KOTVENÍ ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚ	1:5

TEXTOVÁ ČÁST

PŘÍLOHA A – PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
PŘÍLOHA B – TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍ ČÁSTI
PŘÍLOHA C – TABULKY SPECIFIKACE VÝROBKŮ
PŘÍLOHA D – VÝPISY PODLAH
PŘÍLOHA E – TEPELNÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ
PŘÍLOHA F – POŽÁRNÍ ZPRÁVA

1.3 ÚČEL OBJEKTU

Předmětem stavby je polyfunkční dům s nosným systémem ze ŽB v K. Ú. Sušice nad Otavou. Nadmořská výška je 478,450m n. m. B. p. v. Polyfunkční dům je vícepodlažní (1 podzemní podlaží a 6 nadzemních podlaží) s plochou jednoplášťovou střechou. Je navržen v mírně sklonitém terénu.

1.4 ZÁSADY ARCHITEKTONICKÉHO, FUNKČNÍHO, DISPOZIČNÍHO A VÝTVARNÉHO ŘEŠENÍ

Řešení stavby je přizpůsobeno tvaru pozemku a okolní zástavbě. Vstup do objektu je orientován na severovýchod. V okolí stavby je travnatá plocha se stromky a keři. Parcela sousedí s několika pozemky a uliční komunikací.

Před vstupem do stavby je navržena vstupní plocha s čistící zónou. Vchodovými dveřmi vejde nejprve do zádveří, ze kterého pokračujeme dveřmi ke schodišťovému prostoru, který vzájemně spojuje všechny podlaží. V nadzemních podlažích počínaje 2NP se nachází obytné jednotky. V 2., 3., a 4. Nadzemním podlaží se nachází 5 obytných jednotek. V 5NP jsou 3 obytné jednotky a v posledním podlaží je jedna obytná jednotka. V 1NP se nachází dvě prodejní plochy a příslušenství bytů. Do obchodních prostorů je možné se dostat ze severovýchodní strany objektu, do každého obchodu samostatně dveřmi ve výkladci. Do obchodů se dostaneme také zásobovacím vchodem. Příslušenství bytu je přístupné hlavním vchodem do objektu. Podzemní podlaží je zpřístupněno garážovými vraty ze severozápadní strany objektu a schodišťovým prostorem spojujícím všechny podlaží. Schodiště zároveň slouží jako chráněná úniková cesta typu A. Všechny obytné prostory polyfunkčního domu jsou dostatečně osvětleny denním světlem. Příslušenství bytů je převážně osvětleno umělým osvětlením. V posledních dvou podlažích se nacházejí terasy.

1.5 KAPACITY, UŽITKOVÉ PLOCHY, OBESTAVĚNÝ PROSTOR, ZASTAVĚNÉ PLOCHY, OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ

Kapacita objektu je 19 obytných jednotek a 2 obchody ve 1NP objektu.

Půdorysné rozměry objektu – 48 700mmx18 700mm

Užitková plocha – m²

Obestavěný prostor – 16 379,95m²

Zastavěná plocha - 827,27m²

Obytné místnosti objektu jsou osvětleny přirozeným osvětlením. Sklady, koupelny, WC a šatny jsou osvětleny umělým osvětlením.

1.6 TECHNICKÉ A STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Jedná se o stavbu se skeletovým nosným systémem ze ŽB C30/37. Objekt je samostatně stojící. Obvodové, vnitřní stěny a příčky jsou tvořeny ze systému Porotherm. Stropní konstrukce je tvořena taktéž ze ŽB, je součástí ŽB skeletu. Nadokenní překlady jsou ze systému porotherm. Některé překlady jsou tvořeny z nosníků IPE.

1.7 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

A) ZEMNÍ PRÁCE

Ornice bude sejmuta v tloušťce 150mm, bude odvezena do 50m od staveniště na pozemek MěÚ Sušice. Zemina III. třídy rozpojitelnosti bude též skladována v blízkosti stavebního objektu. Hladina spodní vody je v úrovni -4,500mm, nedosahuje základové spáry, tudíž není nutné přijímat opatření proti spodní vodě. Radonové riziko – nízké. Pažení výkopů prováděno dřevěným pažením se svislými pažnicemi. Pro zásypy použita původní zemina a šterkopísek. Vše zhutněno pneumatickým dusadlem.

B) ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

Monolitické základové pasy z prostého betonu třídy C 20/25. Monolitické patky pod sloupy 400x400mm jsou z betonu C20/25, rozměry pasů a patek viz výpočet a půdorys a řez základů.

C) SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Hlavní nosný systém tvoří ŽB monolitický skelet z betonu C30/37, konzistence S3. Ostatní zdivo má jen funkci výplňovou.

D) VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stropy jsou součástí ŽB skeletu. Mají tloušťku 200mm a jsou z betonu C30/37, S3.

E) SCHODIŠTĚ

Schodiště dvouramenné, ŽB tl. 160mm. Počet stupňů a rozměry viz půdorysy jednotlivých podlaží. Schodiště má nerezové sloupkové zábradlí.

F) STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Konstrukce střechy tvořena stropní konstrukcí ze ŽB 30/37. Na konstrukci stropu je bodově nataven modifikovaný asfaltový pás, který plní funkci parozábrany. Spádová vrstva je tvořena spádovými klíny z EPS 150S o minimální tloušťce 20mm u vtoku, sklon této vrstvy je 3%. Další vrstvou je vrstva tepelné izolace. Ta je tvořena stejným materiálem jako vrstva spádová EPS 150S o tloušťce 200mm. Na ní je volně položena separační vrstva z geotextilie o plošné hmotnosti 400g/m², ta odděluje vrstvu tepelné izolace od vrstvy hydroizolační. Vrstva hydroizolace je z PVC tl. 1,5mm. Vrstva je mechanicky kotvena do nosné stropní konstrukce pomocí systémových kotvících prvků.

G) KOMÍNY A VĚTRACÍ PRŮDUCHY

Ventilace zajištěna mikroventilací oken a nuceným větráním. Komínový průduch je veden v jihozápadní části objektu.

H) PŘÍČKY A DĚLÍČÍ KONSTRUKCE

Příčky jsou zděny ze systému Porothersm 14 P+D, stěny oddělující byty jsou vyzděny ze systému Porothersm AKU 30 P+D

I) IZOLACE

Izolace spodní stavby bude provedena jen proti zemní vlhkosti – modifikované hydroizolační pásy tl. 4mm , úrovní zakládání není dosažena úroveň hladiny spodní vody. Objekt má podzemní podlaží, hydroizolační pás je ochráněn přizdívkou tl. 150mm nebo nopovou fólií.

Obytná část objektu je zateplena izolačním systémem ETICS - kontaktní zateplovací systém s tepelnou izolací z minerální vlny tl.200mm. V části 1NP je provedena izolace objektu minerální vlnou tl. 80mm s větranou mezerou a keramickým obkladem na nosném hliníkovém roštu. Tepelná izolace teras a střechy je provedena z EPS 150S a EPS200S. Parozábrana je z modifikovaných asfaltových pásů bodově natavených. Hydroizolace střechy a terasy je z PVC tl. 1,5mm. Kročejová izolace podlah tvořena z EPS Rigidfloor 4000.

J) PODLAHY

Skladby podlah jsou řešeny viz PŘÍLOHA D

K) TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY

Dřevohliníková okna, dřevěné dveře. Rozměry a technické informace viz PŘÍLOHA C.

L) ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

Zábradlí francouzských oken, zábradlí schodiště a zábradlí teras.

M) KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Oplechování parapetů oken pozinkovaným plechem tl. 0,6mm.

N) OBKLADY

Koupelny a WC obloženy keramickým obkladem. Exteriérová část objektu v 1NP obložena keramickým obkladem na nosném hliníkovém roštu.

O) PODHLEDY

Podhledy v obchodech tvořeny sádkartonovými deskami tl. 12,5mm a upevněny na nosném roštu z kovových CV a UV profilů.

P) OMÍTKY

Vnější pastovitá silikátová omítka **WEBER OP 230 Z**.

Q) MALBY A NÁTĚRY

Vnitřní povrch konstrukce je opatřen nátěrem dle přání nájemců, v ostatních případech bílým disperzním nátěrem.

R) BAREVNÉ ŘEŠENÍ

Interiér je tvořen převážně bílou barvou. Prostory s obklady dle výběru nájemců. Vnější budovy bude převážně bílý se světle červenými pruhy. Keramický obklad bude světle šedý.

1.8 STRUČNÝ POPIS TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

KANALIZACE (dešťová i splašková)

Přípojné potrubí - PP-HT

Odpadní potrubí - PVC-KG

Svodné potrubí – PVC-KG

Splaškové vody svedeny do stávajícího kanalizačního řadu.

Dešťová voda svedena do stávajícího kanalizačního řadu.

VODA

Voda přivedena přípojkou DN 63mm ze stávající sítě napájené z hloubkových vrtů a povrchových studen u řeky. Voda je ohřívána plynovým kotlem a akumulována v centrálním zásobníku.

ELEKTROINSTALACE

Slaboproud přiveden do rozvodny elektrické energie. Od ní dále rozvedena elektrina do objektu ke spotřebičům.

VYTÁPĚNÍ

Objekt vytápěn plynovým kotlem umístěným v suterénu budovy. Rozvod tepla je prováděn dvoutrubkovou otopnou soustavou k otopným tělesům.

VĚTRÁNÍ A KLIMATIZACE

Větrání místností je zajištěno mikroventilací oken. Větrání skladu a spíže je zajištěn větracími průduchy. Větrání hromadné garáže je zajištěno nuceně ventilační jednotkou.

PLYN

Plyn je přiveden do suterénu budovy k plynovému kotli.

NETECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

JINÉ

Sdělovací sítě řešeny rozvodem přes anténu a satelit. Telefonní linka připojena optickým podzemním kabelem.

1.9 ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY A JEJICH ŘEŠENÍ

A) POŽÁRNÍ ODOLNOST

Objekt bude řešen z hlediska požární bezpečnosti dle platných norem. ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost v nevýrobních objektech, ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost ve výrobních objektech, ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou a vyhláška 23/2005Sb. – O technických podmínkách požární ochrany staveb. Odstupové vzdálenosti od objektu, rozdělení na požární úseky, stupeň požární bezpečnosti a zásobování požární vodou řešeno viz PŘÍLOHA F.

B) OCHRANA PROTI HLUKU

Hlukové emise nepřekročí hodnoty stanovené hygienickými předpisy. Nařízení vlády č. 502/2000Sb. – O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a dále vyhláška 258/2000Sb. – O ochraně veřejného zdraví

C) HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Stavba splňuje všechna kritéria z hlediska hygienického (sociální zařízení, odvětrávání prostor, atd.) dle ČSN 73 4301 – Obytné budovy, ČSN 73 4305 – Zařizování bytů. Ochrana zdraví se týká i období provádění stavby. Nařízení vlády 591/2006Sb. – O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády 362/2005Sb. - O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

D) OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Budou provedena dvě měření radonu a z nich bude stanoveno radonové riziko.

E) VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ JEHO OCHRANY

Stavba nebude svým provozem ani svou výstavbou ohrožovat životní prostředí. Stavba nezasahuje do žádného ochranného pásma a nenachází se ani v žádném chráněném území.

F) VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY, OCHRANA OKOLÍ STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY PROVÁDĚNÍ STAVBY A PO JEJÍM DOKONČENÍ

Tato stavba nemá žádný negativní vliv na okolní zástavbu. Nedochází ke stínění okolních objektů. Uvažovaná stavba nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí, nebude zdrojem odpadních látek a energií. Ochranu proti hluku zde není nutné řešit, v okolí objektu není příliš velký provoz nejsou zde velké zdroje hluku.

G) VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ PŘÍPADNÝCH NEGATIVNÍCH VLIVŮ

Podmínky pro bezpečný rozvoj technologií a sledování zavedených činností, které neohrožují životní prostředí jako je ovzduší, voda, zeleň, půda dodržujeme dle platných zákonů. Je zakázáno schraňovat toxické látky a materiály. Odpad je vyvážen na skládky dle předpisů č. 185/2001Sb. - O odpadech. V místě stavby nebyla pokácena žádná vzrostlá zeleň a ani keře.

H) ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ

Dělníci budou proškoleni s bezpečností práce na stavbě a budou dodržovat zásady bezpečnosti práce. Budou chráněni osobními ochrannými prostředky. Jsou zde dodržovány požadavky nařízení vlády **591/2006Sb.** O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a **362/2006Sb.** - O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

I) ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Údaje o splnění požadavků na bezbariérové řešení stavby uvádí vyhláška MMR č. 362/2001Sb. - O obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. V řešení tohoto objektu je počítáno s pohybem osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

J) DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

Přístup k pozemku je z uliční komunikace přilehající k parcele. Tato cesta navazuje na asfaltovou hlavní komunikaci II. třídy č.171 (směr Sušice – Petrovice u Sušice). Parkování je umožněno na okraji stavební parcely a v hromadné garáži. Navrhovaná stavba se nenachází v žádném ochranném pásmu ani žádném chráněném území.

K) TEPELNĚ TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Tepelně technické parametry objektu odpovídají platným normám, vyhláškám a předpisům. Jsou provedeny tepelné posudky dle normy ČSN 73 0540-2 O tepelné ochraně budov – část 2 – požadavky, viz PŘÍLOHA E

1.10 STATICKÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Objekt je navržen tak aby tvořil staticky pevný celek, stabilní, tuhý, odolný vůči mechanickým a fyzikálním vlivům. Výpočet konstrukce a statický posudek tento projekt neřeší.

1.11 ÚPRAVA OKOLÍ OBJEKTU

Přístupová komunikace k objektu a okolní chodníky jsou vydlážděny betonovou zámkovou dlažbou tl.80mm a zpevněny podsypem. Kolem celého domu je navržen okapový chodník, tvořen z dlažby 400x400mm a uložen do štěrkové vrstvy o tl. 50mm. Šířka okapového chodníku je tedy 400mm a je vyspádován směrem od objektu o 1%. Okolí objektu je zatravněno a osazeno stromky a keři.

2. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Zákon č. 183/2006Sb. – „Stavební zákon“

Zákon č. 137/1998Sb. – „O obecných technických požadavcích na výstavbu“

Zákon č. 185/200Sb. – „O odpadech“

Vyhláška č. 499/2006Sb. – „Rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby“

Nařízení vlády č. 362/2006Sb. – „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“

Nařízení vlády č. 591/2006Sb. – „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“

Nařízení vlády č. 502/2000Sb. – „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“

Vyhláška 258/2000Sb. – „O ochraně veřejného zdraví“

Nařízení vlády č. 23/2005Sb. – „O technických podmínkách požární ochrany staveb“

Vyhláška č. 307/2002Sb. – „O radiační ochraně“

ČSN 013420 – „Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části“

ČSN 73 4301 – „Obytné budovy“

ČSN 73 0540-2 – „Tepelná ochrana budov“ – část požadavková

ČSN 73 1001 – „Zakládání staveb“

ČSN 73 0802 – „Požární bezpečnost v nevýrobních objektech“

ČSN 73 0804 – „Požární bezpečnost - Výrobní objekty“

ČSN 73 6101 – „Projektování silnic a dálnic“

ČSN 73 0873 – „Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou“

ČSN 73 0833 – „Budovy pro bydlení a ubytování“

ČSN 73 8106 – „Ochranné a záchytné konstrukce“

ČSN EN 1991 – „Zatížení stavebních konstrukcí“

ČSN EN 1992 – „Navrhování betonových konstrukcí“

ČSN EN 1995 – „Navrhování dřevěných konstrukcí“

www.saingobain.cz

www.isover.cz

www.fatrafol.cz

www.topwet.cz

www.hasit.cz

www.rako.cz

www.sapeli.cz

www.denbraven.cz

www.weber-terranova.cz

www.paramo.cz

www.dorken.cz

www.mk-rako.cz

www.hormann.cz

www.styrotrade.cz

www.gtrade.cz

www.hasit.cz

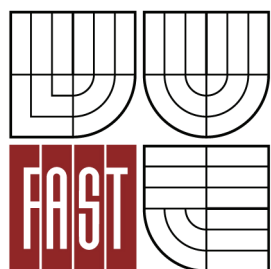
a další

V Brně 11. 1. 2013

podpis.....



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDINGS STRUCTURES

PŘÍLOHA C

PŘÍLOHA K DIPLOMOVÉ PRÁCI:
POLYFUNKČNÍ DŮM

NÁZEV PŘÍLOHY

TABULKY SPECIFIKACE VÝROBKŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. FRANTIŠEK CHALUPNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

TABULKY SPECIFIKACE VÝROBKŮ VE 2NP

TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY
KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY
ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. FRANTIŠEK CHALUPNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

TABULKA OKEN 2NP

ČÍSLO POLOŽKY	MNOŽSTVÍ (ks)	NÁZEV ČÁSTI	ROZMĚRY (mm)	MATERIÁL	KOVÁNÍ	ZASKLENÍ	BARVA
O2	1	Dřevohliníkové okno sklápěcí a otevíravé	1200x1200	lepený třívrstvý smrkový hranol 68x80mm s vrstvou hliníku	okenní kování MACO-MULTI TREND s bezpečnostními prvky, nosnost křídla do 120kg, 4 polohy otevírání, povrchová úprava - stříbrné pokovení, uzavírací body po 800mm, pojistka proti svěšení	Izolační dvojsklo 4-16-4 Planitherm ultra s vrstvou SOFT-COATING, Ug=1,1 WK ⁻¹ m ⁻² , RW=35 dB	šedá 7040 dle vzorníku RAL s příměsí PU
O3	1	Dřevohliníkové okno pevné	1200x14600	lepený třívrstvý smrkový hranol 68x80mm s vrstvou hliníku	okenní kování MACO-MULTI TREND s bezpečnostními prvky, nosnost křídla do 120kg, 4 polohy otevírání, povrchová úprava - stříbrné pokovení, uzavírací body po 800mm, pojistka proti svěšení	Izolační dvojsklo 4-16-4 Planitherm ultra s vrstvou SOFT-COATING, Ug=1,1 WK ⁻¹ m ⁻² , RW=35 dB	šedá 7040 dle vzorníku RAL s příměsí PU
O9	4	Dřevohliníkové okno sklápěcí a otevíravé	1200x2150	lepený třívrstvý smrkový hranol 68x80mm s vrstvou hliníku	okenní kování MACO-MULTI TREND s bezpečnostními prvky, nosnost křídla do 120kg, 4 polohy otevírání, povrchová úprava - stříbrné pokovení, uzavírací body po 800mm, pojistka proti svěšení	Izolační dvojsklo 4-16-4 Planitherm ultra s vrstvou SOFT-COATING, Ug=1,1 WK ⁻¹ m ⁻² , RW=35 dB	šedá 7040 dle vzorníku RAL s příměsí PU
W1	1	Dřevohliníkové okno sklápěcí a otevíravé	4600x2150	lepený třívrstvý smrkový hranol 68x80mm s vrstvou hliníku	okenní kování MACO-MULTI TREND s bezpečnostními prvky, nosnost křídla do 120kg, 4 polohy otevírání, povrchová úprava - stříbrné pokovení, uzavírací body po 800mm, pojistka proti svěšení	Izolační dvojsklo 4-16-4 Planitherm ultra s vrstvou SOFT-COATING, Ug=1,1 WK ⁻¹ m ⁻² , RW=35 dB	šedá 7040 dle vzorníku RAL s příměsí PU
W2	6	Dřevohliníkové okno sklápěcí a otevíravé	1800x1200	lepený třívrstvý smrkový hranol 68x80mm s vrstvou hliníku	okenní kování MACO-MULTI TREND s bezpečnostními prvky, nosnost křídla do 120kg, 4 polohy otevírání, povrchová úprava - stříbrné pokovení, uzavírací body po 800mm, pojistka proti svěšení	Izolační dvojsklo 4-16-4 Planitherm ultra s vrstvou SOFT-COATING, Ug=1,1 WK ⁻¹ m ⁻² , RW=35 dB	šedá 7040 dle vzorníku RAL s příměsí PU
W3	1	Dřevohliníkové okno sklápěcí	1800x450	lepený třívrstvý smrkový hranol 68x80mm s vrstvou hliníku	okenní kování MACO-MULTI TREND s bezpečnostními prvky, nosnost křídla do 120kg, 4 polohy otevírání, povrchová úprava - stříbrné pokovení, uzavírací body po 800mm, pojistka proti svěšení	Izolační dvojsklo 4-16-4 Planitherm ultra s vrstvou SOFT-COATING, Ug=1,1 WK ⁻¹ m ⁻² , RW=35 dB	šedá 7040 dle vzorníku RAL s příměsí PU

TABULKA DVEŘÍ 2NP

ČÍSLO POLOŽKY	MNOŽSTVÍ (ks)	NÁZEV ČÁSTI	ROZMĚRY (mm)	MATERIÁL	KOVÁNÍ	ZASKLENÍ	BARVA
L2	3	Dveře vchodové jednokřídlé v ocelové zárubni	900x1970	dub	tříbodový zámek KfV, klika z Al slitiny, 5-ti bodové obvodové kování	-	hnědá 8012 dle vzorníku RAL s příměsí PU
L3	1	Dveře jednokřídlé plné v ocelové zárubni	1000x1970	dub	dle katalogu doplňků firmy SAPELI	-	hnědá 8012 dle vzorníku RAL s příměsí PU
L4	7	Dveře jednokřídlé plné v obložkové zárubni	700x1970	dub	dle katalogu doplňků firmy SAPELI	-	přírodní lakované dřevo
L5	6	Dveře jednokřídlé plné v obložkové zárubni	800x1970	dub	dle katalogu doplňků firmy SAPELI	dle katalogu doplňků firmy SAPELI, do 2/3 výšky	přírodní lakované dřevo
P2	2	Dveře vchodové jednokřídlé v ocelové zárubni	900x1970	dub	tříbodový zámek KfV, klika z Al slitiny, 5-ti bodové obvodové kování	-	hnědá 8012 dle vzorníku RAL s příměsí PU
P6	1	Dveře jednokřídlé plné v obložkové zárubni	800x1970	dub	dle katalogu doplňků firmy SAPELI	dle katalogu doplňků firmy SAPELI, do 2/3 výšky	přírodní lakované dřevo
P7	6	Dveře jednokřídlé plné v obložkové zárubni	700x1970	dub	dle katalogu doplňků firmy SAPELI	-	přírodní lakované dřevo
P8	1	Dveře dvoukřídlé prosklené ocelové zárubni	1200x1970	dub	-	-	přírodní lakované dřevo
R3	5	Ocelová zárubeň 900mm	900x1970	ocel	-	-	základní červená
R4	1	Ocelová zárubeň 1000mm	1000x1970	ocel	-	-	základní červená
R5	1 3	Obložková zárubeň	700x1970	dub	-	-	přírodní lakované dřevo
R6	1 4	Obložková zárubeň	800x1970	dub	-	-	přírodní lakované dřevo

R8	1	Ocelová zárubeň 1200mm	1200x1970	ocel	-	-	základní červená
----	---	---------------------------	-----------	------	---	---	---------------------

KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. FRANTIŠEK CHALUPNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

2NP

ČÍSLO POLOŽKY	MNOŽSTVÍ (ks)	NÁZEV ČÁSTI	ROZMĚRY (mm)	MATER IÁL	TECHNICKÁ DATA	POZNÁMKA	BARVA
K3	1	Venkovní parapetní plech	1200mm	ocelový pozinkov aný plech tl.0,6mm	ocelový pozinkovaný plech tloušťky 0,6mm, šířka 230mm, rozvinutá šířka 270mm	Parapetní plech osazen na podkladní plech kotvený vruty délky 50mm do vodorovného prvku stěny	šedá
K8	3	Venkovní parapetní plech	2660mm	ocelový pozinkov aný plech tl.0,6mm	ocelový pozinkovaný plech tloušťky 0,6mm, šířka 230mm, rozvinutá šířka 270mm	Parapetní plech osazen na podkladní plech kotvený vruty délky 50mm do vodorovného prvku stěny	šedá
K9	1 5	Venkovní parapetní plech	1200mm	ocelový pozinkov aný plech tl.0,6mm	ocelový pozinkovaný plech tloušťky 0,6mm, šířka 230mm, rozvinutá šířka 270mm	Parapetní plech osazen na podkladní plech kotvený vruty délky 50mm do vodorovného prvku stěny	šedá
T1	1	Venkovní parapetní plech	4600mm	ocelový pozinkov aný plech tl.0,6mm	ocelový pozinkovaný plech tloušťky 0,6mm, šířka 230mm, rozvinutá šířka 270mm	Parapetní plech osazen na podkladní plech kotvený vruty délky 50mm do vodorovného prvku stěny	šedá
T2	6	Venkovní parapetní plech	1800mm	ocelový pozinkov aný plech tl.0,6mm	ocelový pozinkovaný plech tloušťky 0,6mm, šířka 230mm, rozvinutá šířka 270mm	Parapetní plech osazen na podkladní plech kotvený vruty délky 50mm do vodorovného prvku stěny	šedá
T3	1	Venkovní parapetní plech	2300mm	ocelový pozinkov aný plech tl.0,6mm	ocelový pozinkovaný plech tloušťky 0,6mm, šířka 230mm, rozvinutá šířka 270mm	Parapetní plech osazen na podkladní plech kotvený vruty délky 50mm do vodorovného prvku stěny	šedá

ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. FRANTIŠEK CHALUPNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY
2NP

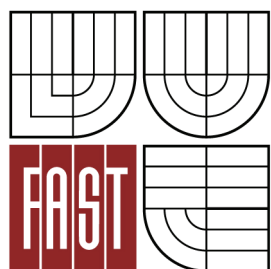
ČÍSLO POLOŽKY	MNOŽSTVÍ (ks)	NÁZEV ČÁSTI	ROZMĚRY (mm)	MATER IÁL	TECHNICKÁ DATA	POZNÁMKA	BARV A
Z1	3	Hliníkové zábradlí okna. Trubky průměru 25mm	1300mm	hliník	hliníkové zábradlí se svislou výplní (TEVEKO s.r.o.)	zábradlí koteveno do obvodové stěny pomocí systémových kotevních prvků	stříbrn á
Z2	3	Hliníkové zábradlí okna. Trubky průměru 25mm	2275mm	hliník	hliníkové zábradlí se svislou výplní (TEVEKO s.r.o.)	zábradlí koteveno do obvodové stěny pomocí systémových kotevních prvků	stříbrn á
Z3	1	Hliníkové zábradlí okna. Trubky průměru 25mm	4500mm	hliník	hliníkové zábradlí se svislou výplní (TEVEKO s.r.o.)	zábradlí koteveno do obvodové stěny pomocí systémových kotevních prvků	stříbrn á

V Brně 11. 1. 2013

podpis.....



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDINGS STRUCTURES

PŘÍLOHA D

PŘÍLOHA K DIPLOMOVÉ PRÁCI:
POLYFUNKČNÍ DŮM

NÁZEV PŘÍLOHY

VÝPISY PODLAH

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. FRANTIŠEK CHALUPNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

VÝPISY PODLAH

VÝPISY PODLAH – 1S

VÝPISY PODLAH – 1NP

VÝPISY PODLAH – 2NP, 3NP, 4NP, 5NP, 6NP

VÝPISY SKLADEB – STŘECHA

VÝPISY SKLADEB - TERASA

VÝPISY SKLADEB - PODHLED

VÝPISY PODLAH – 1S

SKLADBA S1

Skladbu tvoří vrstvy:

- BETON C16/20, XC1, S2, tl.150mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR PENETRAL ALP
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS – RADOELAST 3,5
- BETON C20/25, XC1, S2, tl.100mm
VYZTUŽENÝ KARI SÍTÍ 6x100x100mm
- PENTRACE POLYCOL 225 + TUŽIDLO POLYCOL 525
- EPOXIDOVÁ PRYSKYŘICE POLYCOL 117 + TUŽIDLO POLYCOL 521, tl.4mm

SKLADBA S2

Skladbu tvoří vrstvy:

- BETON C16/20, XC1, S2, tl.150mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR PENETRAL ALP
- MODIFIKOVANÝ ASFALTOVÝ PÁS – RADOELAST 3,5
- BETON C20/25, XC1, S2, tl.100mm
VYZTUŽENÝ KARI SÍTÍ 6x100x100mm
- LEPÍCÍ TMEL WEBER FOR GRES LOD 540, tl.5mm
- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO GEO-DAR44314 A GEO-DAR44313, tl.10mm,
SPÁROVACÍ TMEL WEBER COLOR 6 SPT6-SU6G

VÝPISY PODLAH – 1NP

SKLADBA S3

Skladbu tvoří vrstvy:

- PENETRAČNÍ NÁTĚR SOKRAT S2802A
- LEPÍCÍ TMEL WEBER LZS 700, tl.5mm
- TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S, $\lambda_D=0,035$ W/(mK) tl.100mm
- BETONOVÁ MAZANINA – BETON C20/25, XC1, S2
VYZTUŽENÝ KARI SÍTÍ 6x100x100mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR SOKRAT S2802A
- LEPÍCÍ TMEL WEBER FOR GRES LOD 540, tl.5mm
- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO GEO-DAR44314 A GEO-DAR44313, tl.10mm,
SPÁROVACÍ TMEL WEBER COLOR 6 SPT6-SU6G

SKLADBA S4

Skladbu tvoří vrstvy:

- PENETRAČNÍ NÁTĚR SOKRAT S2802A
- LEPÍCÍ TMEL WEBER LZS 700, tl.5mm
- TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S, $\lambda_D=0,035$ W/(mK) tl.100mm
- BETONOVÁ MAZANINA – BETON C20/25, XC1, S2
VYZTUŽENÝ KARI SÍTÍ 6x100x100mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR SOKRAT S2802A
- TEKUTÁ LEPENKA DEN BRAVEN (09.S-T8)
- LEPÍCÍ TMEL WEBER FOR GRES LOD 540, tl.5mm
- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO GEO-DAR44314 A GEO-DAR44313, tl.10mm,
SPÁROVACÍ TMEL WEBER COLOR 6 SPT6-SU6G

VÝPISY PODLAH – 2NP, 3NP, 4NP, 5NP, 6NP

SKLADBA S5

Skladbu tvoří vrstvy:

- PENETRAČNÍ NÁTĚR SOKRAT S2802A
- AKUSTICKÁ IZOLACE ISOVER EPS RigiFloor 4000, $\lambda_D=0,044$ W/(mK)
- BETONOVÁ MAZANINA – BETON C20/25, XC1, S3 tl.63mm
- PRUŽNÁ PODLOŽKA Z PĚNOVĚHO PE tl.2mm
- PLOVOUCÍ DŘEVĚNÁ PODLAHA Z MASIVNÍHO DŘEVA, tl.15mm

SKLADBA S6

Skladbu tvoří vrstvy:

- PENETRAČNÍ NÁTĚR SOKRAT S2802A
- AKUSTICKÁ IZOLACE ISOVER EPS RigiFloor 4000, $\lambda_D=0,044$ W/(mK)
- BETONOVÁ MAZANINA – BETON C20/25, XC1, S3 tl.65mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR SOKRAT S2802A
- LEPÍCÍ TMEL WEBER FOR GRES LOD 540, tl.3mm
- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO tl.10mm, SPÁROVACÍ TMEL WEBER

SKLADBA S7

Skladbu tvoří vrstvy:

- PENETRAČNÍ NÁTĚR SOKRAT S2802A
- AKUSTICKÁ IZOLACE ISOVER EPS RigiFloor 4000, $\lambda_D=0,044$ W/(mK)
- BETONOVÁ MAZANINA – BETON C20/25, XC1, S3 tl.65mm
- PENETRAČNÍ NÁTĚR SOKRAT S2802A
- TEKUTÁ LEPENKA DEN BRAVEN (09.S-T8)
- LEPÍCÍ TMEL WEBER FOR GRES LOD 540, tl.3mm
- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO tl.10mm, SPÁROVACÍ TMEL WEBER

VÝPISY SKLADEB – STŘECHA

SKLADBA S8

Skladbu tvoří vrstvy:

- PENETRAČNÍ NÁTĚR PENETRAL ALP
- PAROTĚSNÁ VRSTVA – MODIFIKOVANÁ ASFALTOVÝ PÁS BODOVĚ NATAVENÝ tl.4mm
- TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S $\lambda_D=0,035$ W/(mK), tl.100mm, MECHANICKY KOTVENA
- TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S $\lambda_D=0,035$ W/(mK), tl.100mm, MECHANICKY KOTVENA
- SPÁDOVÁ VRSTVA TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S $\lambda_D=0,035$ W/(mK), min tl.20mm, MECHANICKY KOTVENA
- SEPARAČNÍ VRSTVA GEOTEXTILIE 400g/m²
- HYDROIZOLACE Z MĚKČENÉHO PVC tl.1,5mm, MECHANICKY KOTVEN DO STROPNÍ KONSTRUKCE POMOCÍ SYSTÉMOVÝCH KOTVÍCÍCH PRVKŮ

VÝPISY SKLADEB - TERASA

SKLADBA S9

Skladbu tvoří vrstvy:

- PENETRAČNÍ NÁTĚR PENETRAL ALP
- PAROTĚSNÁ VRSTVA – MODIFIKOVANÁ ASFALTOVÝ PÁS BODOVĚ NATAVENÝ tl.4mm
- TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S $\lambda_D=0,035$ W/(mK), tl.100mm, MECHANICKY KOTVENA
- TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S $\lambda_D=0,035$ W/(mK), tl.100mm, MECHANICKY KOTVENA
- SPÁDOVÁ VRSTVA TEPELNÁ IZOLACE EPS 150S $\lambda_D=0,035$ W/(mK), min tl.20mm, MECHANICKY KOTVENA
- SEPARAČNÍ VRSTVA GEOTEXTILIE 400g/m²
- HYDROIZOLACE Z MĚKČENÉHO PVC tl.1,5mm, MECHANICKY KOTVEN DO STROPNÍ KONSTRUKCE POMOCÍ SYSTÉMOVÝCH KOTVÍCÍCH PRVKŮ
- SEPARAČNÍ VRSTVA GEOTEXTILIE 400g/m², PODLOŽENY POUZE DISTANČNÍ REKTIKOVATELNÉ PODLOŽKY
- DISTANČNÍ REKTIKOVATELNÉ PODLOŽKY
- PODKLADNÍ ROŠT Z LATÍ 60x60mm, EXOTICKÉ DŘEVO MERBAU
- NÁŠLAPNÁ VRSTVA – PRKNA Z EXOTICKÉHO DŘEVA MERBAU tl.25mm, MECHANICKY KOTVENY K PODKLADNÍMU ROŠTU POMOCÍ VRUTŮ

VÝPISY SKLADEB - PODHLED

SKLADBA S10

Skladbu tvoří vrstvy:

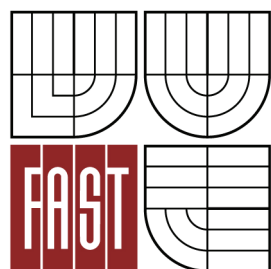
- TEPELNÁ IZOLACE ISOVER UNI, $\lambda_D=0,035 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$, tl.100mm
- NOSNÝ ROŠT Z OCELOVÝCH POZINKOVANÝCH SDK PROFILŮ
- VZDUCHOVÁ MEZERA, tl.50mm
- SÁDROVLÁKNITÁ DESKA FERMACELL tl.15mm
- TMEL NA SÁDROKARTONOVÉ A SÁDROVLÁKNITÉ DESKY RIGIPS SUPER
- NÁTĚR PRIMALEX STANDARD

V Brně 11. 1. 2013

podpis.....



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDINGS STRUCTURES

PŘÍLOHA E

PŘÍLOHA K DIPLOMOVÉ PRÁCI:
POLYFUNKČNÍ DŮM

NÁZEV PŘÍLOHY

TEPELNÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE BC. FRANTIŠEK CHALUPNÝ
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.
SUPERVISOR

BRNO 2013

OBSAH

1. TEPELNÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ V PROGRAMU TEPLA 2009

- 1.1. POSOUZENÍ OBVODOVÉ STĚNY TYPICKÉHO PODLAŽÍ V PROGRAMU TEPLA 2009
- 1.2. POSOUZENÍ OBVODOVÉ STĚNY V 1NP (PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA)
V PROGRAMU TEPLA 2009
- 1.3. POSOUZENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY
V PROGRAMU TEPLA 2009
- 1.4. POSOUZENÍ SKLADBY TERASY V PROGRAMU TEPLA 2009

2. TEPELNÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ V PROGRAMU AREA 2009

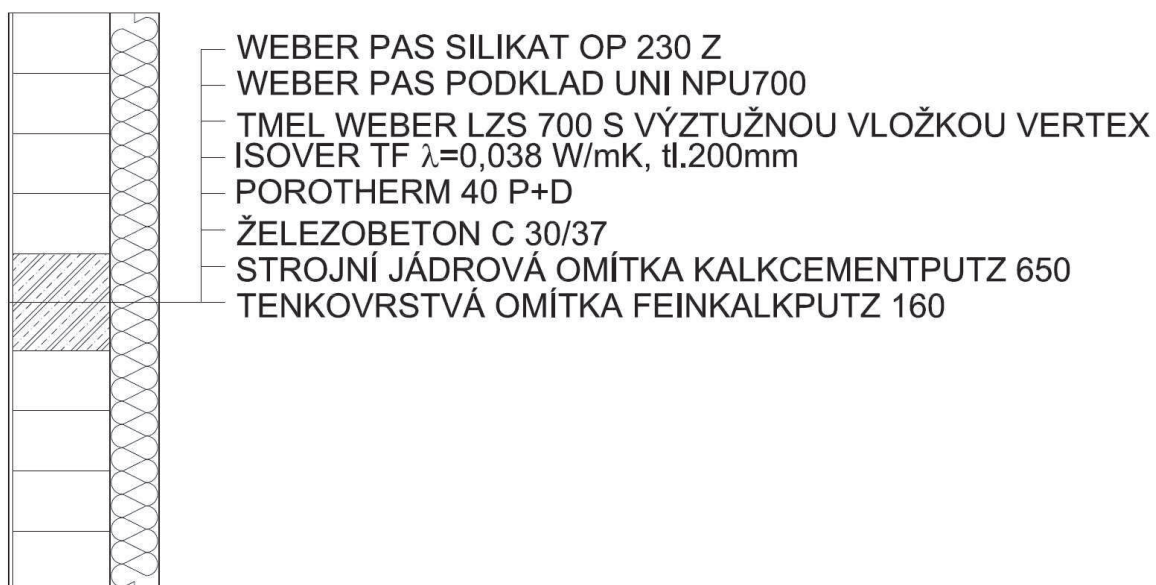
- 2.1. POSOUZENÍ NAPOJENÍ KONTAKTNÍHO FASÁDNÍHO ZATEPLENÍ
NA PROVĚTRÁVANOU ČÁST FASÁDY V PROGRAMU AREA 2009
- 2.2. POSOUZENÍ ATIKY V PROGRAMU AREA 2009

1. TEPELNÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ V PROGRAMU TEPLA 2009

1.1. POSOUZENÍ OBVODOVÉ STĚNY TYPICKÉHO PODLAŽÍ V PROGRAMU TEPLA 2009

POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ POLYFUNKČNÍHO DOMU Z HLEDISKA TEPELNĚ TECHNICKÉHO

SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY



POZNÁMKA:

KOREKCE VE VRSTVÁCH: TEPELNÁ IZOLACE tl.200mm (talířové hmoždinky s ocelovými trny)

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2009

Název úlohy : **OBVODOVA_STENA_600mm**
Zpracovatel : Bc. FRANTIŠEK CHALUPNÝ
Zakázka : VUT FAST BRNO 2013
Datum : 4.12.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Porotherm 40 P	0.4000	0.2580	964.0	913.3	7.0	0.0000
3	weber tmel 700	0.0050	0.9000	900.0	1690.0	20.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.2000	0.0380	1140.0	150.0	1.5	0.0000
5	weber tmel 700	0.0050	0.9000	900.0	1690.0	20.0	0.0000
6	Terranova silni	0.0030	0.9000	940.0	1550.0	60.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	54.2	1347.2	-2.2	81.2	412.9
2	28	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.2	79.4	610.0
4	30	21.0	57.8	1436.7	7.8	77.4	818.7
5	31	21.0	60.9	1513.7	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	64.2	1595.7	16.1	71.8	1313.2
7	31	21.0	65.8	1635.5	17.6	70.3	1414.1
8	31	21.0	65.0	1615.6	16.9	71.0	1366.3
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.2	74.2	1125.4
10	31	21.0	58.0	1441.6	8.1	77.3	834.5
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.0	79.5	602.1
12	31	21.0	56.6	1406.8	-0.5	80.7	472.8

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.84 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.143 W/m²K
Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 2.0E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 6321.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 2.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.67 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.965

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při 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	14.8	0.733	11.4	0.586	20.2	0.965	57.0
2	15.5	0.743	12.0	0.585	20.2	0.965	59.2
3	15.6	0.695	12.1	0.502	20.4	0.965	59.1
4	15.8	0.607	12.4	0.346	20.5	0.965	59.5
5	16.6	0.474	13.2	0.057	20.7	0.965	62.0
6	17.5	0.279	14.0	-----	20.8	0.965	64.9
7	17.9	0.076	14.4	-----	20.9	0.965	66.3
8	17.7	0.186	14.2	-----	20.9	0.965	65.6
9	16.8	0.457	13.3	0.012	20.7	0.965	62.4
10	15.9	0.602	12.4	0.335	20.5	0.965	59.6
11	15.6	0.698	12.1	0.507	20.4	0.965	59.2
12	15.5	0.744	12.1	0.584	20.2	0.965	59.3

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	19.7	19.6	11.3	11.3	-16.7	-16.8	-16.8
p [Pa]:	1367	1272	342	309	209	176	116
p,sat [Pa]:	2289	2278	1341	1338	140	140	139

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.6200	0.6200	5.335E-0008

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.067 kg/m²,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 5.643 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -5.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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

STOP, Teplo 2009

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: OBVODOVA_STENA_600mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,4 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Porotherm 40 P+D na maltu obyč	0,400	0,258	7,0
3	weber tmel 700	0,005	0,900	20,0
4	Isover Orsil TF	0,200	0,038	1,5
5	weber tmel 700	0,005	0,900	20,0
6	Terranova silikátová omítka	0,003	0,900	60,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,804 + 0,000 = 0,804$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,965$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,423 kg/m².rok (materiál: weber tmel 700).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,423 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0671 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 5,6429 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

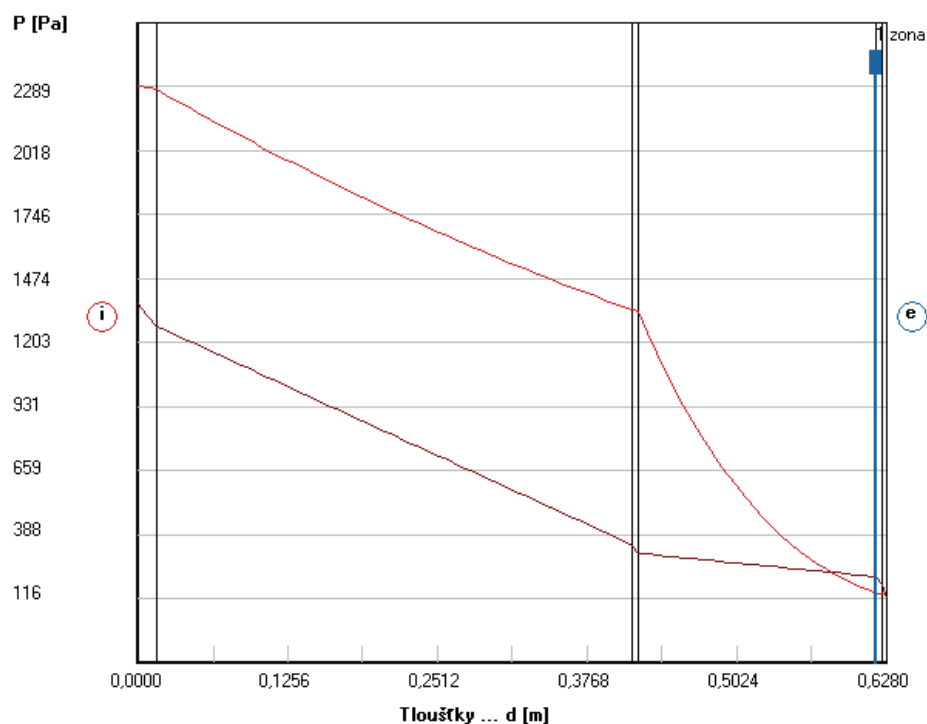
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

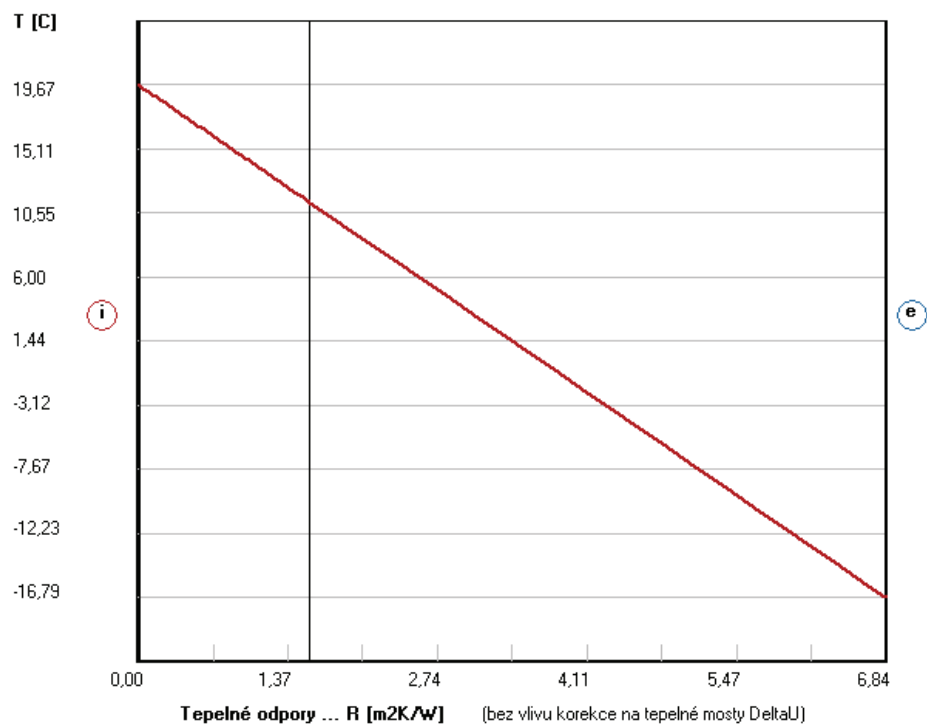
Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



VÝSLEDKY VÝPOČTU:

- Hodnoty součinitele prostupu tepla

$$U < U_N$$

$$U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K} < U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- Hodnoty vodní páry v konstrukci

$$M_{c,a} < M_{ev,a}$$

$$M_{c,a} = 0,0671 \text{ kg/m}^2\text{*rok} < M_{ev,a} = 5,6429 \text{ kg/m}^2\text{*rok}$$

ZÁVĚR:

Vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla je **0,14 W/m²K**.

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla je na obvodovou stěnu **0,38 W/m²K**.

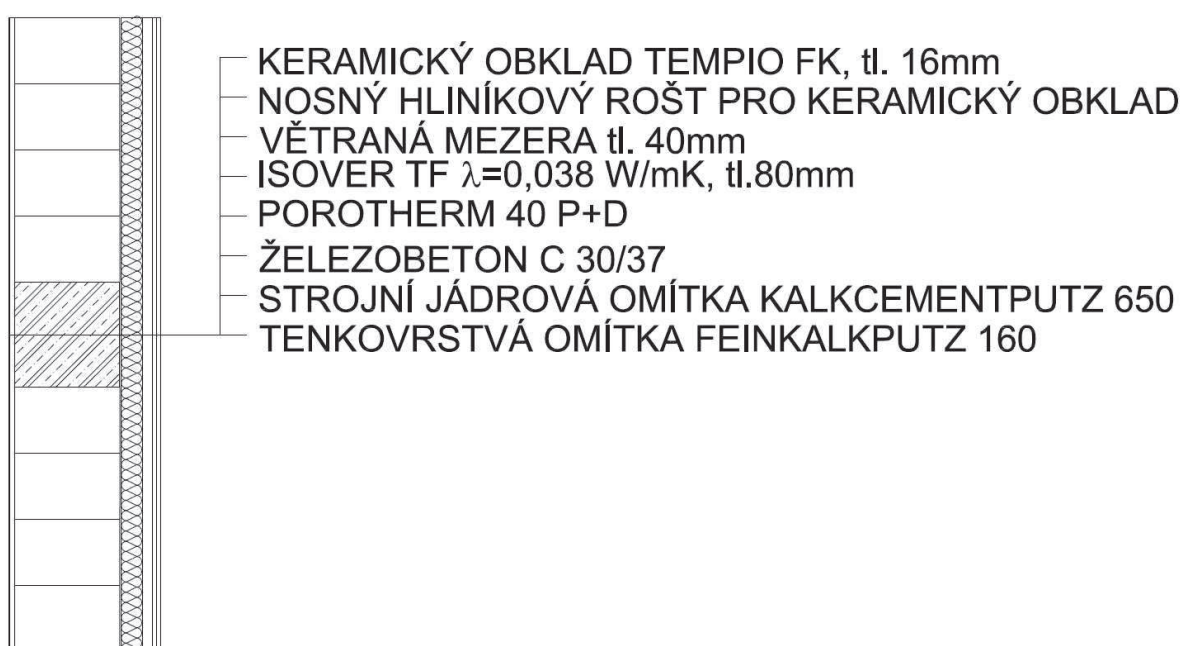
Konstrukce **splňuje** požadovanou hodnotu na součinitel prostupu tepla.

Hmotnost odpařitelné vodní páry **$M_{ev,a}$** je vyšší než hmotnost zkondenzované vodní páry **$M_{c,a}$** , tento požadavek na konstrukci **je splněn**.

**1.2. POSOUZENÍ OBVODOVÉ STĚNY V 1NP (PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA) V PROGRAMU
TEPLO 2009**

POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ POLYFUNKČNÍHO DOMU Z HLEDISKA TEPELNĚ TECHNICKÉHO

SKLADBA OBVODOVÉ STĚNY 1NP (PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA)



POZNÁMKA:

KOREKCE VE VRSTVÁCH: TEPELNÁ IZOLACE tl.80mm (talířové hmoždinky s ocelovými trny)

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2009

Název úlohy : **OBVODOVA_STENA_550mm**
Zpracovatel : Bc. FRANTIŠEK CHALUPNÝ
Zakázka : VUT FAST BRNO 2013
Datum : 4.12.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Porotherm 40 P	0.4000	0.1740	960.0	800.0	7.0	0.0000
3	weber tmel 700	0.0050	0.9000	900.0	1690.0	20.0	0.0000
4	Isover Orsil T	0.0800	0.0380	1140.0	150.0	1.5	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.4	1343.5	-2.2	81.2	412.9
2	28	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9
3	31	20.6	58.2	1411.4	3.2	79.4	610.0
4	30	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
5	31	20.6	62.3	1510.9	12.7	74.5	1093.5
6	30	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
7	31	20.6	67.3	1632.1	17.6	70.3	1414.1
8	31	20.6	66.5	1612.7	16.9	71.0	1366.3
9	30	20.6	62.8	1523.0	13.2	74.2	1125.4
10	31	20.6	59.3	1438.1	8.1	77.3	834.5
11	30	20.6	58.2	1411.4	3.0	79.5	602.1
12	31	20.6	57.9	1404.2	-0.5	80.7	472.8

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.42 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.218 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.24 / 0.27 / 0.32 / 0.42 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 1.8E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 2544.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 22.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.61 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.947

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené 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	14.8	0.744	11.4	0.595	19.4	0.947	59.7
2	15.4	0.755	12.0	0.593	19.5	0.947	61.9
3	15.5	0.709	12.1	0.512	19.7	0.947	61.6
4	15.8	0.623	12.3	0.354	19.9	0.947	61.6
5	16.6	0.494	13.1	0.056	20.2	0.947	63.9
6	17.4	0.298	14.0	-----	20.4	0.947	66.7
7	17.8	0.075	14.3	-----	20.4	0.947	68.0
8	17.6	0.199	14.1	-----	20.4	0.947	67.3
9	16.7	0.477	13.3	0.009	20.2	0.947	64.3
10	15.8	0.618	12.4	0.343	19.9	0.947	61.8
11	15.5	0.712	12.1	0.517	19.7	0.947	61.7
12	15.5	0.756	12.0	0.594	19.5	0.947	62.1

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	e
tepl.[C]:	18.6	18.5	0.2	0.1	-16.7
p [Pa]:	1334	1229	197	160	116
p,sat [Pa]:	2143	2127	617	615	141

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

Množství difundující vodní páry G_d : 7.369E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2009

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: OBVODOVA_STENA_550mm

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -17,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Porotherm 40 P+D na maltu obyč	0,400	0,174	7,0
3	weber tmel 700	0,005	0,900	20,0
4	Isover Orsil TF	0,080	0,038	1,5

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,803 + 0,000 = 0,803$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,947$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{i,N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{i,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

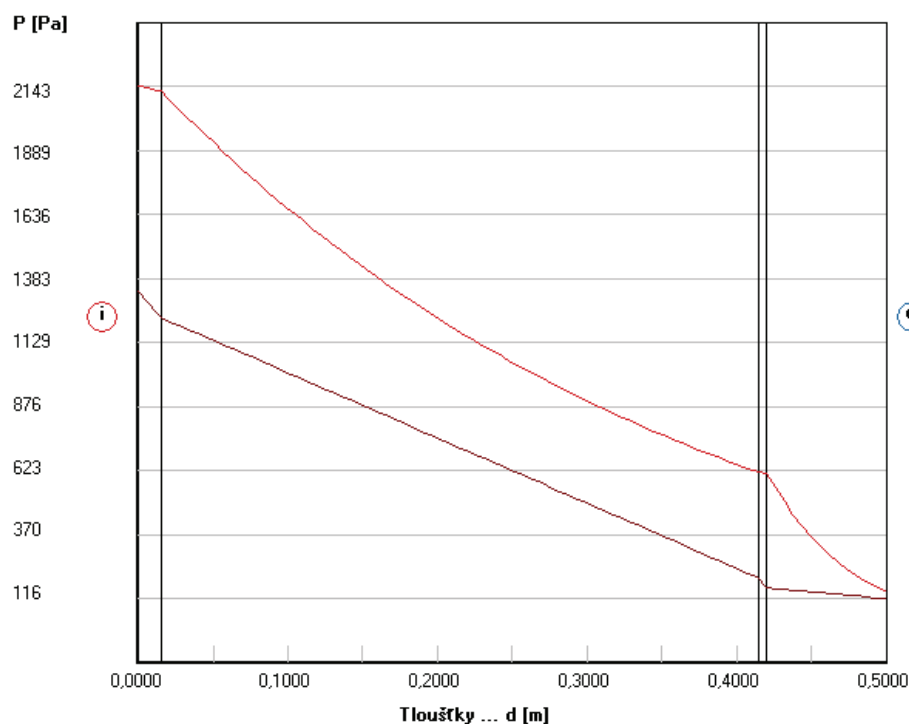
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNÝ.

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVA_STENA_550..

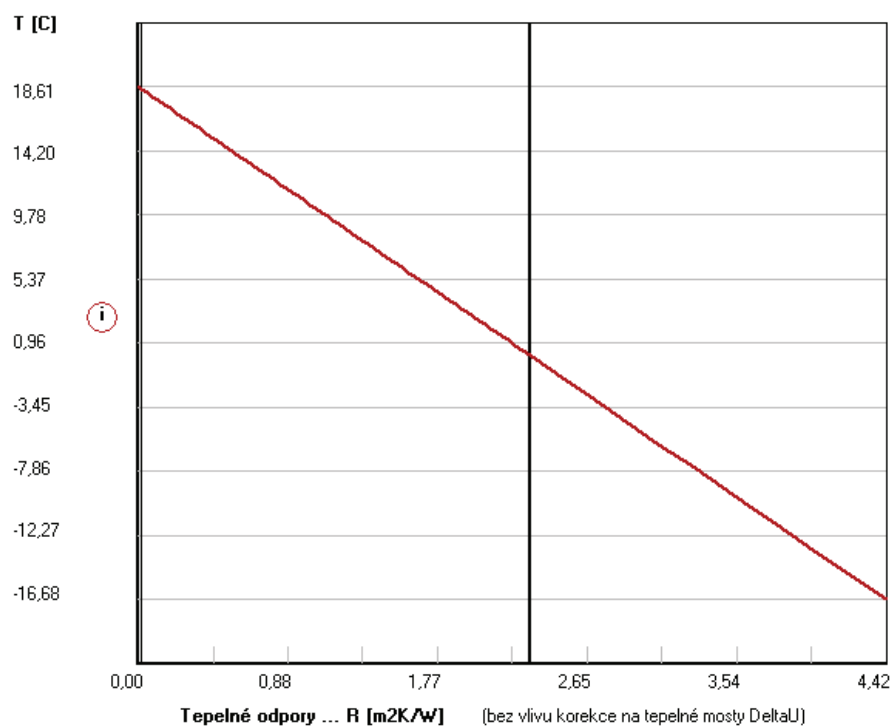
Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:
 Interiér 20,6 C
 55,0 %
 Exteriér -17,0 C
 85,0 %

— nasyc. tlak
 — teoret. tlak
 — skut. tlak
 — kond. zóna

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVA_STENA_550..

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:
 Interiér 20,6 C
 55,0 %
 Exteriér -17,0 C
 85,0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU:

- *Hodnoty součinitele prostupu tepla*

$$U < U_N$$

$$U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K} < U_N = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- *Hodnoty vodní páry v konstrukci*

V konstrukci nedochází ke kondenzaci.

ZÁVĚR:

*Vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla je **0,22 W/m²K**.*

*Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla je na obvodovou stěnu **0,38 W/m²K**.*

*Konstrukce **splňuje** požadovanou hodnotu na součinitel prostupu tepla.*

V konstrukci nedochází ke kondenzaci vodních par.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2009

Název úlohy : **JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA**
Zpracovatel : Bc. FRANTIŠEK CHALUPNÝ
Zakázka : VUT FAST BRNO 2013
Datum : 4.12.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton 3	0.2000	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
3	Bitalbit S	0.0040	0.2100	1470.0	1140.0	6000.0	0.0000
4	Rigips EPS 150	0.2000	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000
5	Rigips EPS 150	0.0200	0.0350	1270.0	25.0	70.0	0.0000
6	Fatrafol 810	0.0015	0.3500	1470.0	1313.0	24000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.4	1343.5	-2.2	81.2	412.9
2	28	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9
3	31	20.6	58.2	1411.4	3.2	79.4	610.0
4	30	20.6	59.1	1433.3	7.8	77.4	818.7
5	31	20.6	62.3	1510.9	12.7	74.5	1093.5
6	30	20.6	65.7	1593.3	16.1	71.8	1313.2
7	31	20.6	67.3	1632.1	17.6	70.3	1414.1
8	31	20.6	66.5	1612.7	16.9	71.0	1366.3
9	30	20.6	62.8	1523.0	13.2	74.2	1125.4
10	31	20.6	59.3	1438.1	8.1	77.3	834.5
11	30	20.6	58.2	1411.4	3.0	79.5	602.1
12	31	20.6	57.9	1404.2	-0.5	80.7	472.8

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.44 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.152 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 4.4E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 449.3
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 10.1 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.20 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.963

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené 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	14.8	0.744	11.4	0.595	19.8	0.963	58.4
2	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.963	60.6
3	15.5	0.709	12.1	0.512	20.0	0.963	60.6
4	15.8	0.623	12.3	0.354	20.1	0.963	60.9
5	16.6	0.494	13.1	0.056	20.3	0.963	63.4
6	17.4	0.298	14.0	-----	20.4	0.963	66.4
7	17.8	0.075	14.3	-----	20.5	0.963	67.8
8	17.6	0.199	14.1	-----	20.5	0.963	67.1
9	16.7	0.477	13.3	0.009	20.3	0.963	63.9
10	15.8	0.618	12.4	0.343	20.1	0.963	61.0
11	15.5	0.712	12.1	0.517	19.9	0.963	60.6
12	15.5	0.756	12.0	0.594	19.8	0.963	60.8

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	19.2	19.1	18.5	18.4	-13.6	-16.8	-16.8
p [Pa]:	1334	1330	1235	879	671	650	116
p,sat [Pa]:	2224	2212	2125	2111	188	140	140

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.4390	0.4390	5.050E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.038 kg/m²,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 0.055 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
10	0.4390	0.4390	1.35E-0010	0.0004
11	0.4390	0.4390	1.91E-0009	0.0053
12	0.4390	0.4390	2.86E-0009	0.0130
1	0.4390	0.4390	3.03E-0009	0.0211
2	0.4390	0.4390	2.86E-0009	0.0280
3	0.4390	0.4390	1.85E-0009	0.0330
4	0.4390	0.4390	2.42E-0010	0.0336
5	0.4390	0.4390	-1.94E-0009	0.0284
6	0.4390	0.4390	-3.92E-0009	0.0182
7	0.4390	0.4390	-4.99E-0009	0.0049
8	---	---	-4.48E-0009	0.0000
9	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0336 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2009

RYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce:

JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘECHA

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -17,0 C
Teplota na vnější straně Te: -17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Železobeton 3	0,200	1,740	32,0
3	Bitalbit S	0,004	0,210	6000,0
4	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,200	0,035	70,0
5	Rigips EPS 150 S Stabil (2)	0,020	0,035	70,0
6	Fatrafol 810	0,0015	0,350	24000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,803 + 0,000 = 0,803$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,963$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 kg/m².rok, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,025 kg/m².rok (materiál: Rigips EPS 150 S Stabíl (2)).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,025 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0385$ kg/m².rok

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0547$ kg/m².rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

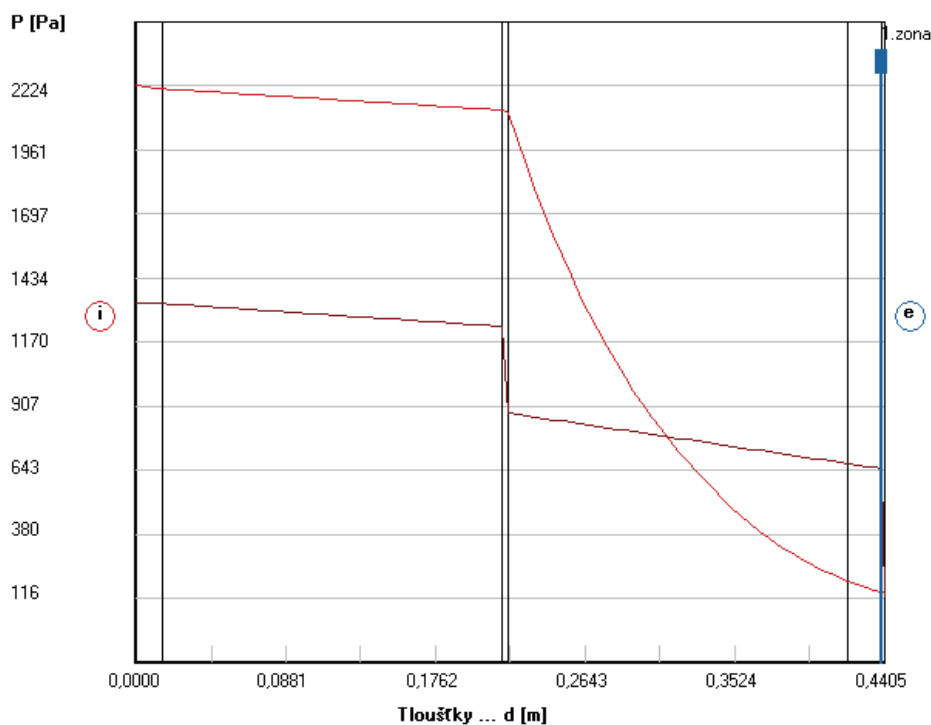
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... **2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

$M_{c,a} > M_{c,N}$... **3. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.**

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOC...

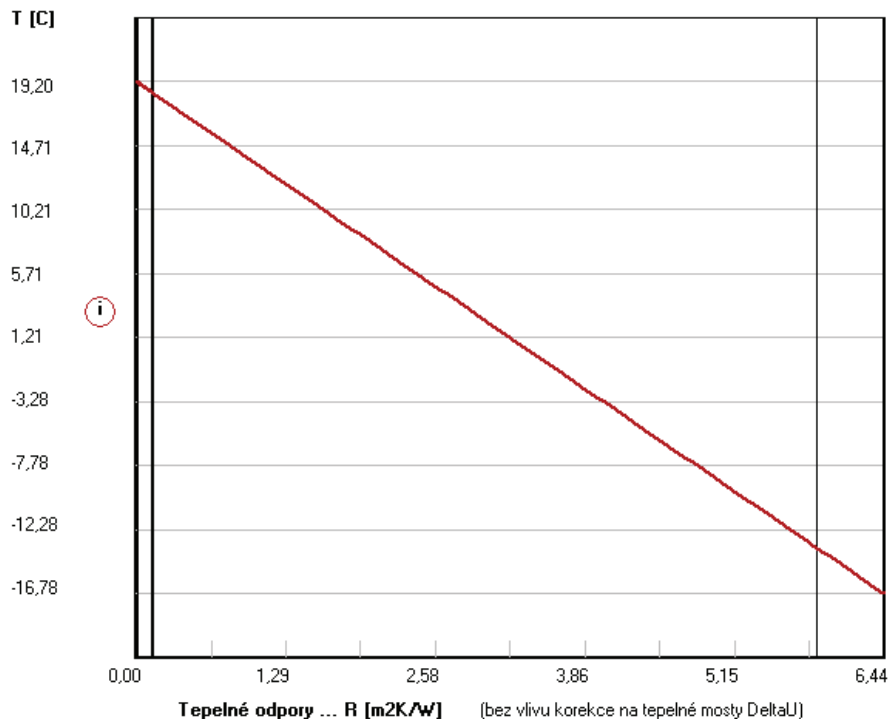
Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:	
Interiér	20,6 C
	55,0 %
Exteriér	-17,0 C
	85,0 %

—	nasyc. tlak
—	teoret. tlak
—	skut. tlak
—	kond. zóna

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOC..	
Rozložení teplot:	
Okr. podmínky:	
Interiér	20,6 C 55,0 %
Exteriér	-17,0 C 85,0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU:

- Hodnoty součinitele prostupu tepla

$$U < U_N$$

$$U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K} < U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- Hodnoty vodní páry v konstrukci

$$M_{c,a} < M_{ev,a}$$

$$M_{c,a} = 0,0385 \text{ kg/m}^2\text{*rok} < M_{ev,a} = 0,0547 \text{ kg/m}^2\text{*rok}$$

ZÁVĚR:

Vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla je **0,15 W/m²K**.

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla je na obvodovou stěnu **0,24 W/m²K**.

Konstrukce **splňuje** požadovanou hodnotu na součinitel prostupu tepla.

Hmotnost odpařitelné vodní páry **M_{ev,a}** je vyšší než hmota z kondenzované vodní páry **M_{c,a}**, tento požadavek na konstrukci **je splněn**.

Hmotnost z kondenzované vodní páry **M_{c,a}** je vyšší než normový požadavek na hmotnostní obsah vodní páry v konstrukci **M_{a, N}**, požadavek normy **není splněn**.

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2009

Název úlohy : **SKLADBA TERASY**
Zpracovatel : Bc. FRANTIŠEK CHALUPNÝ
Zakázka : VUT FAST BRNO 2013
Datum : 4.12.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0.0150	0.9900	790.0	2000.0	19.0	0.0000
2	Železobeton 3	0.2000	1.7400	1020.0	2500.0	32.0	0.0000
3	Polystyrenbeto	0.0500	0.2350	900.0	900.0	30.0	0.0000
4	Bitalbit S	0.0040	0.2100	1470.0	1140.0	6000.0	0.0000
5	Rigips EPS 200	0.1800	0.0350	1270.0	30.0	100.0	0.0000
6	Fatrafol 810	0.0015	0.3500	1470.0	1313.0	24000.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -17.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 85.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	22.0	51.3	1355.6	-2.2	81.2	412.9
2	28	22.0	53.4	1411.0	-0.6	80.7	468.9
3	31	22.0	53.8	1421.6	3.2	79.4	610.0
4	30	22.0	54.7	1445.4	7.8	77.4	818.7
5	31	22.0	57.6	1522.0	12.7	74.5	1093.5
6	30	22.0	60.7	1603.9	16.1	71.8	1313.2
7	31	22.0	62.2	1643.6	17.6	70.3	1414.1
8	31	22.0	61.5	1625.1	16.9	71.0	1366.3
9	30	22.0	58.0	1532.6	13.2	74.2	1125.4
10	31	22.0	54.8	1448.0	8.1	77.3	834.5
11	30	22.0	53.8	1421.6	3.0	79.5	602.1
12	31	22.0	53.5	1413.7	-0.5	80.7	472.8

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu balance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepeľný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepeľný odpor konstrukce R : 5.51 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.177 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 4.6E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y* : 453.9
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.5 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 18.98 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.957

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
1	14.9	0.707	11.5	0.566	21.0	0.957	54.7
2	15.5	0.714	12.1	0.562	21.0	0.957	56.7
3	15.6	0.662	12.2	0.479	21.2	0.957	56.5
4	15.9	0.571	12.5	0.329	21.4	0.957	56.8
5	16.7	0.432	13.3	0.060	21.6	0.957	59.0
6	17.5	0.245	14.1	-----	21.7	0.957	61.6
7	17.9	0.076	14.4	-----	21.8	0.957	62.9
8	17.8	0.168	14.3	-----	21.8	0.957	62.3
9	16.8	0.412	13.4	0.018	21.6	0.957	59.4
10	15.9	0.564	12.5	0.316	21.4	0.957	56.8
11	15.6	0.666	12.2	0.485	21.2	0.957	56.6
12	15.6	0.714	12.1	0.561	21.0	0.957	56.8

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

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
tepl.[C]:	19.0	18.9	18.1	16.8	16.6	-16.7	-16.7
p [Pa]:	1334	1330	1239	1218	879	625	116
p,sat [Pa]:	2193	2180	2080	1907	1892	140	140

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice levá	kondenzační zóny [m] pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.4490	0.4490	4.621E-0009

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.034 kg/m²,rok
Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.053 kg/m²,rok
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 10.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

Kondenzační zóna č. 1

Měsíc	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá	Akt.kond./vypař. Gc [kg/m2s]	Akumul.vlhkost Ma [kg/m2]
10	0.4490	0.4490	3.26E-0011	0.0001
11	0.4490	0.4490	1.71E-0009	0.0045
12	0.4490	0.4490	2.59E-0009	0.0115
1	0.4490	0.4490	2.77E-0009	0.0189
2	0.4490	0.4490	2.61E-0009	0.0252
3	0.4490	0.4490	1.65E-0009	0.0296
4	0.4490	0.4490	1.42E-0010	0.0300
5	0.4490	0.4490	-1.93E-0009	0.0248
6	0.4490	0.4490	-3.81E-0009	0.0149
7	0.4490	0.4490	-4.83E-0009	0.0020
8	---	---	-4.34E-0009	0.0000
9	---	---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0300 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj. Mc,a < Mev,a).

Poznámka: Hodnocení difuze 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.

STOP, Teplo 2009

RYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce:

SKLADBA TERASY

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti:	20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae:	-17,0 C
Teplota na vnější straně Te:	-17,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:	20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH _i :	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Omítka vápenocementová	0,015	0,990	19,0
2	Železobeton 3	0,200	1,740	32,0
3	Polystyrenbeton 5	0,050	0,235	30,0
4	Bitalbit S	0,004	0,210	6000,0
5	Rigips EPS 200 S Stabil (3)	0,180	0,035	100,0
6	Fatrafol 810	0,0015	0,350	24000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,803 + 0,000 = 0,803$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,957$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,5 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$, nebo 5% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,098 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$ (materiál: Fatrafol 810).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,098 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0342 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0532 \text{ kg/m}^2\cdot\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

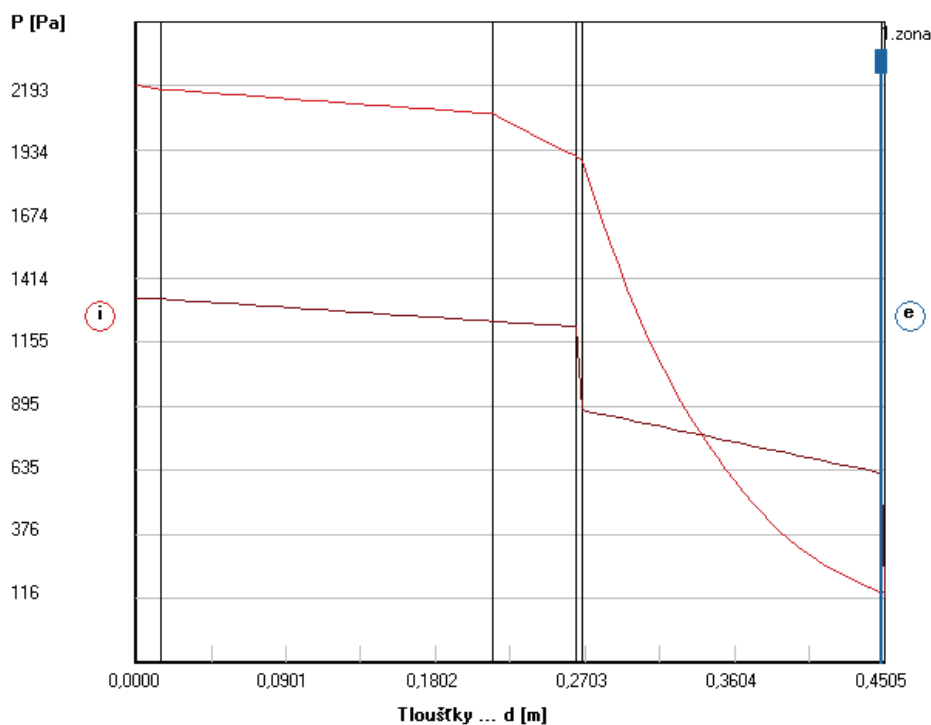
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... **2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

$M_{c,a} < M_{c,N}$... **3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.**

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540

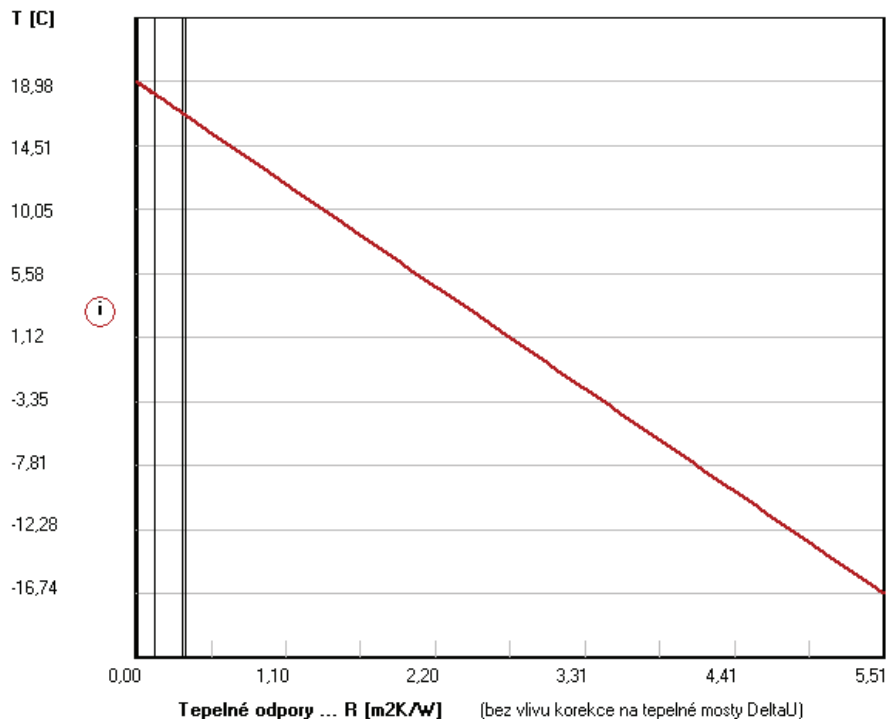


LEGENDA:

SKLADBA TERASY	
Rozložení tlaků:	
Okr. podmínky:	
Interiér	20,6 C
	55,0 %
Exteriér	-17,0 C
	85,0 %
— nasyc. tlak	
— teoret. tlak	
— skut. tlak	
— kond. zóna	

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

SKLADBA TERASY

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	20,6 C
	55,0 %
Exteriér	-17,0 C
	85,0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU:

- Hodnoty součinitele prostupu tepla

$$U < U_N$$

$$U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K} < U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

- Hodnoty vodní páry v konstrukci

$$M_{c,a} < M_{ev,a}$$

$$M_{c,a} = 0,0342 \text{ kg/m}^2\text{*rok} < M_{ev,a} = 0,0532 \text{ kg/m}^2\text{*rok}$$

ZÁVĚR:

Vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla je **0,18 W/m²K**.

Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla je na obvodovou stěnu **0,24 W/m²K**.

Konstrukce **splňuje** požadovanou hodnotu na součinitel prostupu tepla.

Hmotnost odpařitelné vodní páry **M_{ev,a}** je vyšší než hmotnost zkondenzované vodní páry **M_{c,a}**, tento požadavek na konstrukci je **splněn**.

Hmotnost zkondenzované vodní páry **M_{c,a}** je nižší než normový požadavek na hmotnostní obsah vodní páry v konstrukci **M_{a, N}**, požadavek normy je **splněn**.

2. TEPELNÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ V PROGRAMU AREA 2009

2.1. POSOUZENÍ NAPOJENÍ KONTAKTNÍHO FASÁDNÍHO ZATEPLENÍ NA PROVĚTRÁVANOU ČÁST FASÁDY V PROGRAMU AREA 2009

POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ POLYFUNKČNÍHO DOMU Z HLEDISKA TEPELNĚ TECHNICKÉHO

DETAIL NAPOJENÍ FASÁDY



POZNÁMKA:

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLIT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2009

Název úlohy : **DETAIL_NAPOJENÍ_PROVĚTRÁVANÉ_FASÁDY**

Varianta

Zpracovatel : FRANTIŠEK CHALUPNÝ

Zakázka : VUT FAST BRNO 2013

Datum : 23.12.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -17.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 20.6 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 172

Počet vodorovných os: 185

Počet prvků: 62928

Počet uzlových bodů: 31820

Zadané materiály :								
č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1 Y2
1	Isover Orsil TF	0.043	0.043	1.500	1.500	3	39	75 185
2	Isover Orsil TF	0.043	0.043	1.500	1.500	23	39	1 75
3	weber tmel 700	0.900	0.900	20	20	39	40	1 185
4	weber tmel 700	0.900	0.900	20	20	2	3	74 185
5	weber tmel 700	0.900	0.900	20	20	3	23	74 75
6	Terranova silik	0.900	0.900	60	60	1	2	73 185
7	Terranova silik	0.900	0.900	60	60	2	23	73 74
8	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	40	172	91 123
9	Porotherm 40 P+	0.174	0.174	7.000	7.000	40	104	1 41
10	Porotherm 40 P+	0.174	0.174	7.000	7.000	40	104	153 185
11	Porotherm 40 P+	0.174	0.174	7.000	7.000	40	104	41 91
12	Porotherm 40 P+	0.174	0.174	7.000	7.000	40	104	123 153
13	Malta vápenocem	0.970	0.970	14	14	104	106	123 185
14	Malta vápenocem	0.970	0.970	14	14	104	106	1 91
15	Rigips Rigiflo	0.044	0.044	30	30	106	172	123 127
16	Rigips Rigiflo	0.044	0.044	30	30	106	108	127 135
17	Beton hutný 3	1.360	1.360	23	23	108	172	127 135
18	Dřevo tvrdé (to	0.220	0.220	157	157	106	172	135 137
19	Isover Orsil TF	0.043	0.043	1.500	1.500	106	172	75 91

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	73	185	-17.00	0.04	0.12	20.00
2	73	258	-17.00	0.04	0.12	20.00
3	258	4143	-17.00	0.04	0.12	20.00
4	4071	4143	-17.00	0.04	0.12	20.00
5	19562	19610	20.60	0.13	1.33	10.00
6	19562	31772	20.60	0.10	1.33	10.00
7	19500	31710	20.60	0.10	1.33	10.00
8	19426	19500	20.60	0.13	1.33	10.00

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	-17.0	0.04	84	-16.98	-8.94583	0.23792
2	20.6	0.13	50	18.57	5.69311	0.15141
3	20.6	0.10	50	18.57	3.24741	0.08637

Vysvětlivky:

T	zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs	zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H.	zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q	hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L	tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	-18.84	-16.98	0.999	ne	---	---
2	9.81	18.57	0.946	ne	---	---
3	9.81	18.57	0.946	ne	---	---

Vysvětlivky:

Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (20.6 C) a vnější (-17.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -17.0 C]
KOND.	označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min	minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků:	-0.0053 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků:	17.8863 W/m
Podíl:	-0.0003
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.	

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH

PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce:	6.9E-0008 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce:	4.7E-0008 kg/m.s.
Množství kondenzující vodní páry:	2.2E-0008 kg/m.s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

STOP, Area 2009

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy:

DETAIL_NAPOJENÍ_PROVĚTRÁVANÉ_F

Návrhová vnitřní teplota T_i = 20,00 C
Návrh.teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = 20,60 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = 50,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]: -17,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr + \Delta F = 0,803 + 0,000 = 0,803$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} = 0,946$

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si}, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m2.rok.

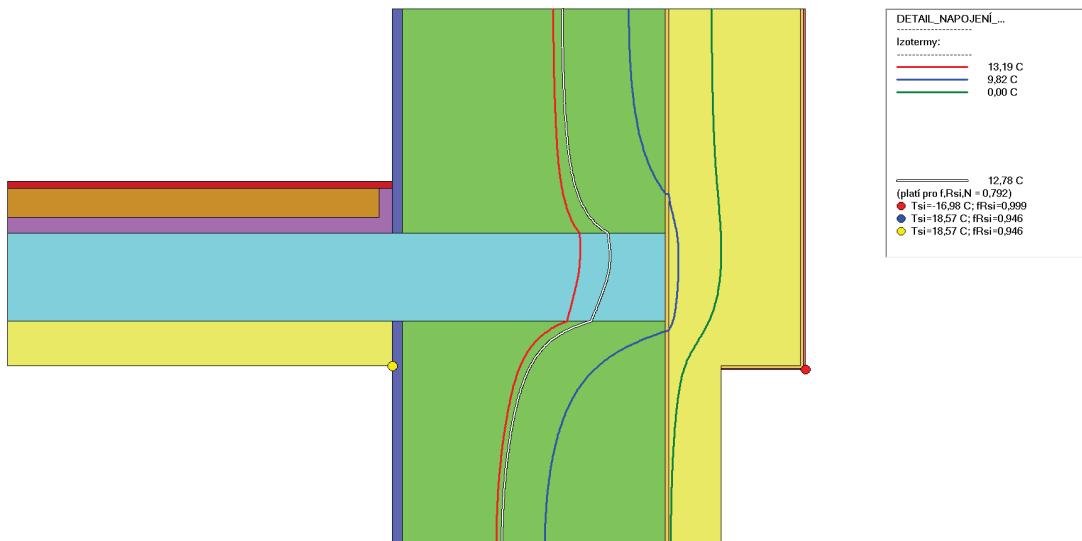
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

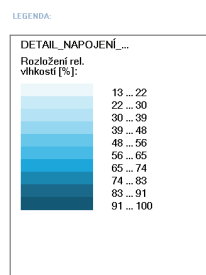
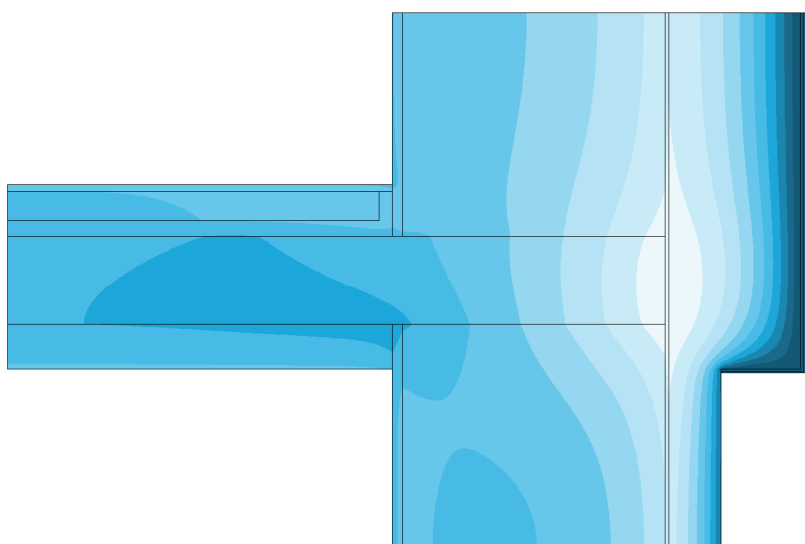
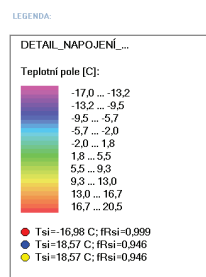
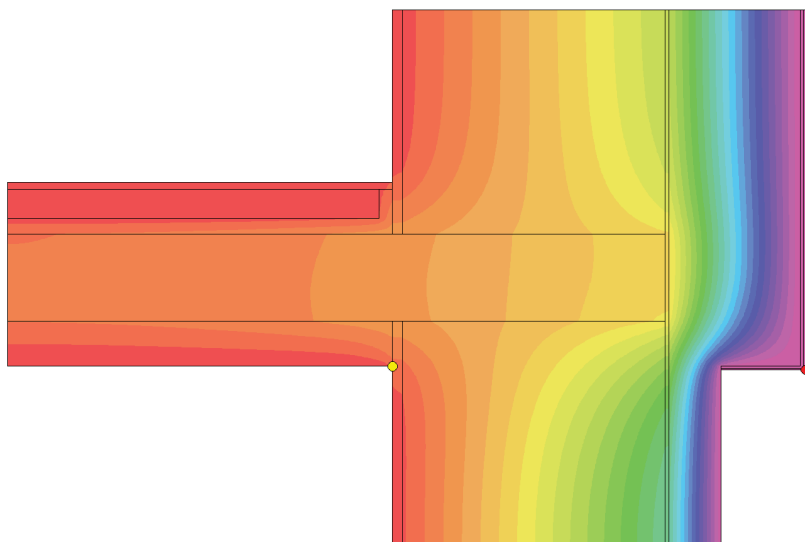
Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

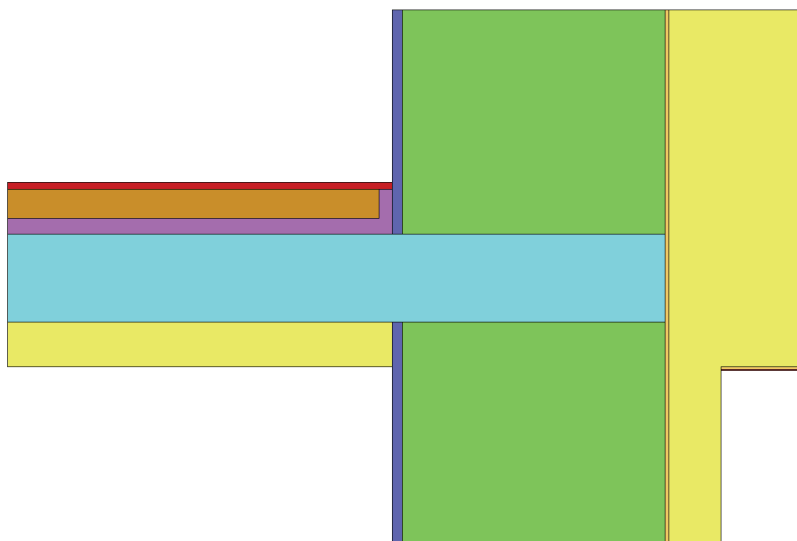
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2009, (c) 2009 Svoboda Software







LEGENDA:

DETAIL_NAPOJENÍ_...

Přiblížení:

kondenzace:

$T_e = -17,0\text{ °C}$

Toky vodní páry:

do kce: $6,91\text{e-}08\text{ kg/m.s}$

z kce: $4,67\text{e-}08\text{ kg/m.s}$

rozdí: $2,24\text{e-}08\text{ kg/m.s}$

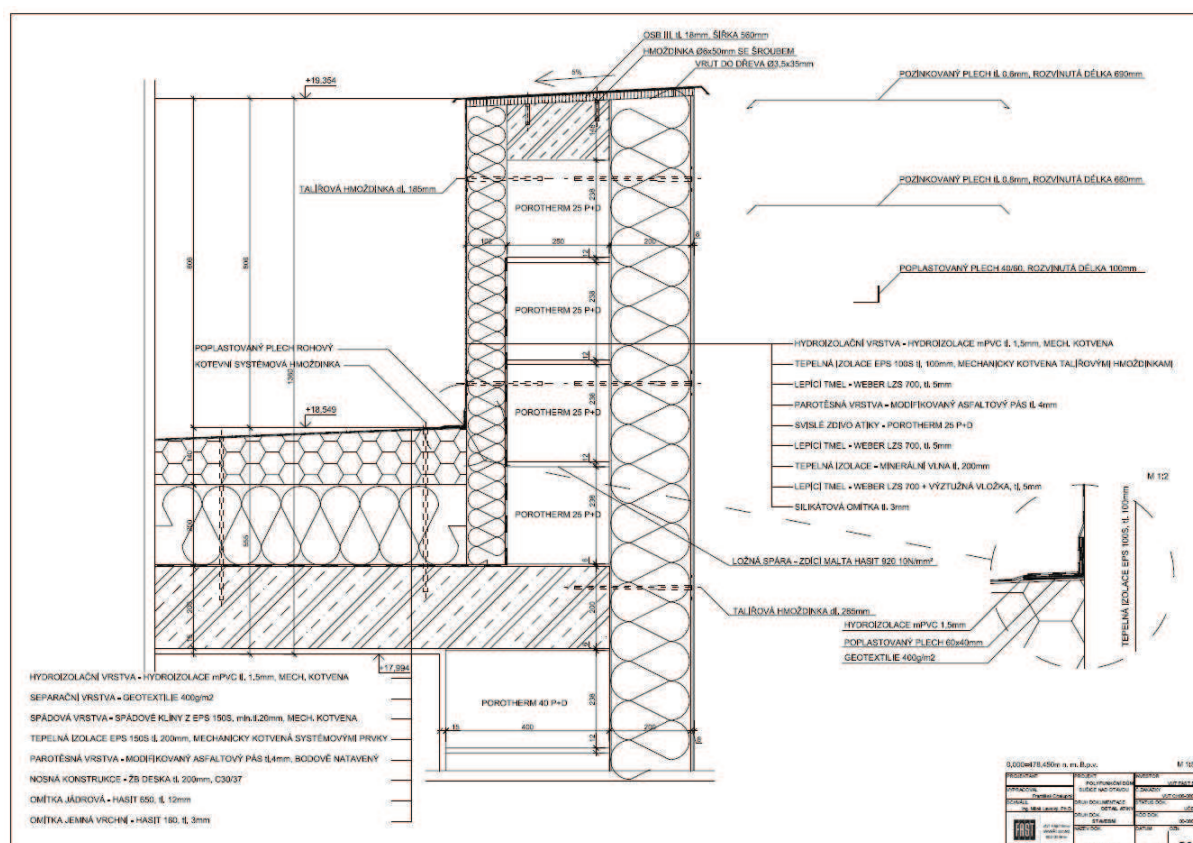
ZÁVĚR:

Nejnižší vnitřní dotyková teplota konstrukce je $18,57\text{ °C}$, ta je v yšší než požadavek normy $13,19\text{ °C}$. Nehrozí kondenzace na povrchu konstrukce, teplota rosného bodu je $9,82\text{ °C}$. Na styku stěny se stropem nedochází ke kondenzaci. Teplotní faktor konstrukce je $f_{Rsi} = 0,792$ V kritických místech konstrukce se nenachází místo kondenzace vodní páry.

2.2. POSOUZENÍ ATIKY V PROGRAMU AREA 2009

POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ POLYFUNKČNÍHO DOMU Z HLEDISKA TEPELNĚ TECHNICKÉHO

DETAIL ATIKY



POZNÁMKA:

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLIT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2009

Název úlohy : **DETAIL_ATIKY**

Varianta

Zpracovatel : FRANTIŠEK CHALUPNÝ

Zakázka : VUT FAST BRNO 2013

Datum : 23.12.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -17.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 20.6 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 89

Počet vodorovných os: 112

Počet prvků: 19536

Počet uzlových bodů: 9968

<u>Zadané materiály :</u>									
č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Isover Orsil TF	0.043	0.043	1.500	1.500	3	20	1	107
2	weber tmel 700	0.900	0.900	20	20	2	3	1	107
3	Terranova silik	0.900	0.900	60	60	1	2	1	107
4	Porotherm 40 na	0.184	0.184	7.000	7.000	20	57	2	21
5	Porotherm 25 na	0.184	0.184	7.000	7.000	20	37	33	48
6	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	20	89	20	33
7	Porotherm 25 na	0.184	0.184	7.000	7.000	20	37	48	67
8	Porotherm 25 na	0.184	0.184	7.000	7.000	20	37	67	83
9	Porotherm 25 na	0.184	0.184	7.000	7.000	20	37	83	99
10	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	20	37	99	107
11	Rigips EPS 150	0.035	0.035	30	30	37	49	33	107
12	OSB desky	0.130	0.130	50	50	1	49	107	111
13	Rigips EPS 150	0.035	0.035	30	30	49	89	33	44
14	Bitubitagit PE	0.210	0.210	35012	35012	37	89	33	34
15	Bitubitagit PE	0.210	0.210	35012	35012	37	38	33	83
16	Rigips EPS 150	0.035	0.035	30	30	49	89	44	51
17	Fatrafol 810	0.350	0.350	24000	24000	49	89	51	52
18	Fatrafol 810	0.350	0.350	24000	24000	49	50	52	111
19	Fatrafol 810	0.350	0.350	24000	24000	1	50	111	112

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	5540	9908	-17.00	0.04	0.12	20.00
2	5540	5599	-17.00	0.04	0.12	20.00
3	5599	5600	-17.00	0.04	0.12	20.00
4	112	5600	-17.00	0.04	0.12	20.00
5	111	112	-17.00	0.04	0.12	20.00
6	107	111	-17.00	0.04	0.12	20.00
7	1	107	-17.00	0.04	0.12	20.00
8	6292	9876	20.60	0.10	1.33	10.00
9	6274	6292	20.60	0.13	1.33	10.00

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	-17.0	0.04	84	-17.00	-9.62893	0.25609
2	20.6	0.10	50	17.59	7.78654	0.20709
3	20.6	0.13	50	17.59	1.84245	0.04900

Vysvětlivky:

T	zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs	zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H.	zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q	hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L	tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	-18.84	-17.00	1.000	ne	---	---
2	9.81	17.59	0.920	ne	---	---
3	9.81	17.59	0.920	ne	---	---

Vysvětlivky:

Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (20.6 C) a vnější (-17.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -17.0 C]
KOND.	označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min	minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků:	0.0001 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků:	19.2579 W/m
Podíl:	0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.	

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce:	2.4E-0008 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce:	1.3E-0008 kg/m.s.
Množství kondenzující vodní páry:	1.0E-0008 kg/m.s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

STOP, Area 2009

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy: DETAIL_ATIKY

Návrhová vnitřní teplota $T_i = 20,00$ C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} = 20,60$ C
Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} = 50,00$ %
Teplota na vnější straně T_e [C]: $-17,00$ C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,803 + 0,000 = 0,803$

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f_{Rsi} = 0,920$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

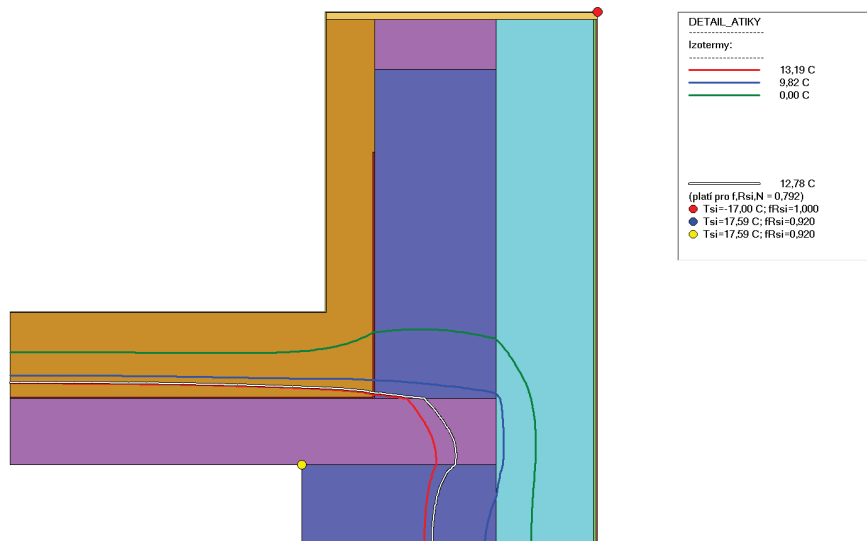
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

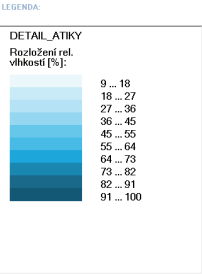
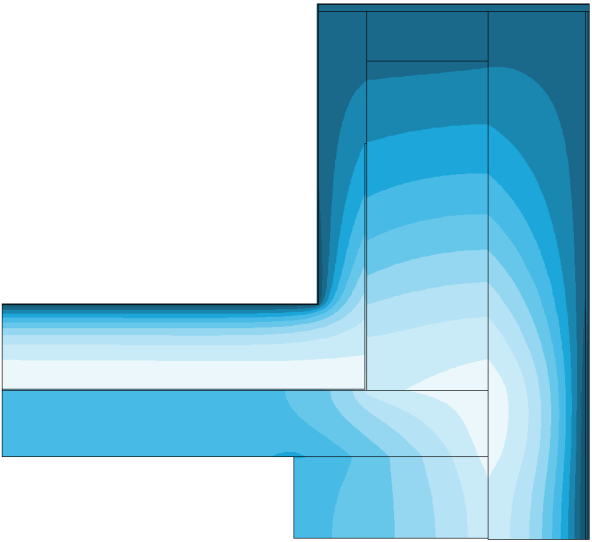
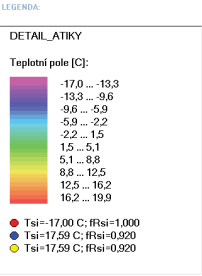
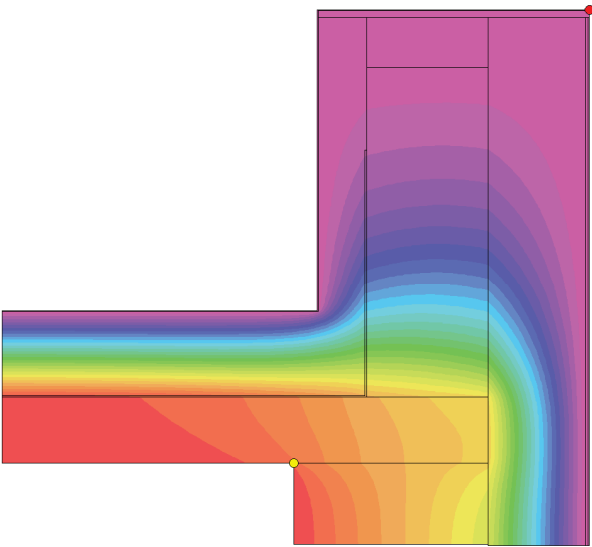
Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry.

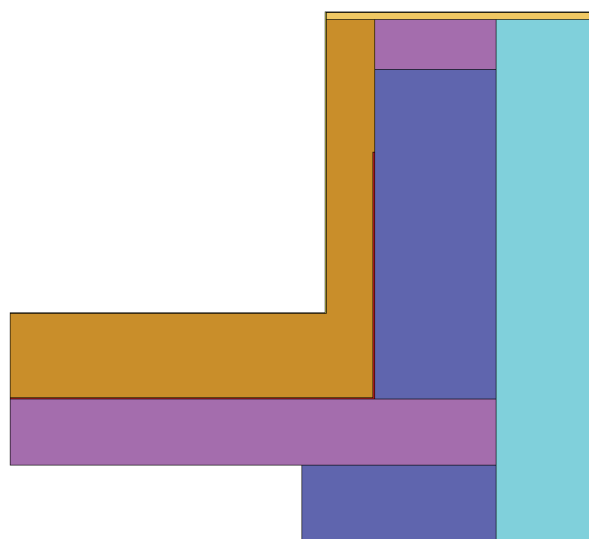
Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2009, (c) 2009 Svoboda Software







LEGENDA:

DETAIL_ ATIKY

Přiblížení

kondenzace:

$T_e = -17,0\text{ °C}$

Toky vodní páry:

do kce: $2,35\text{e-}08\text{ kg/m.s}$

z kce: $1,30\text{e-}08\text{ kg/m.s}$

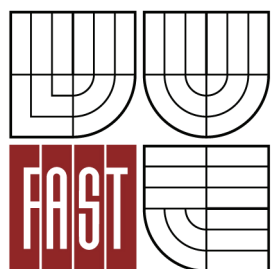
rozdí: $1,06\text{e-}08\text{ kg/m.s}$

ZÁVĚR:

Nejnižší vnitřní dotyková teplota konstrukce je $17,59\text{ °C}$, ta je v yšší než požadavek normy $13,19\text{ °C}$. Nehrozí kondenzace na povrchu konstrukce, teplota rosného bodu je $9,82\text{ °C}$. Na styku atiky se stropem a stěnou nedochází ke kondenzaci. Teplotní faktor konstrukce je $fR_{si} = 0,792$ V kritických místech konstrukce se nenachází místo kondenzace vodní páry.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDINGS STRUCTURES

PŘÍLOHA F

PŘÍLOHA K DIPLOMOVÉ PRÁCI:
POLYFUNKČNÍ DŮM

NÁZEV PŘÍLOHY

POŽÁRNÍ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. FRANTIŠEK CHALUPNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MILOŠ LAVICKÝ, Ph.D.

BRNO 2013

OBSAH

Textová část

1. Všeobecné údaje	3
1.1. Obecné údaje o stavbě	3
1.2. Popis dispozičního řešení	3
1.3. Popis konstrukčního řešení objektu	3
2. Požárně technické posouzení	4
2.1. Podklady použité pro zpracování	4
2.2. Požárně technické charakteristiky	4
2.3. Požárně bezpečnostní řešení hromadné garáže	4
2.4. Rozdělení objektu na požární úseky	6
2.5. Stanovení PR, SPB a posouzení velikosti PÚ	11
2.6. Požadavky na odolnost stavebních konstrukcí	12
2.7. Únikové cesty	14
2.8. Odstupové vzdálenost	15
2.9. Technická zařízení	15
2.10. Zařízení na protipožární zásah	17
2.11. Požárně bezpečnostní zařízení	18
2.12. Bezpečnostní značky a tabulky	18
3. Závěr	19

Výkresová část

1. VÝKRES POŽÁRNÍHO ŘEŠENÍ STAVBY 1S	1:200
2. VÝKRES POŽÁRNÍHO ŘEŠENÍ STAVBY 2NP	1:200
3. ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI	1:250

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1. OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ

Jedná se o polyfunkční dům o jednom podzemním a 6 nadzemních podlaží. Objekt je tvořen železobetonovým skeletem. Obvodové stěny jsou pouze výplňové a jsou vyzděny zdíci prvky systému Porotherm 40 P+D, vnitřní nosné stěny jsou také ze systému POROTHERM 30 P+D, POROTHERM 30 AKU P+D, POROTHERM 25 AKU P+D a POROTHERM 11,5 P+D. Z budovy lze uniknout dvěma únikovými cestami na volné prostranství směrem na jih a západ. Stavba stojí v mírně svažitém terénu. Z hlavní komunikace se dostaneme do objektu přístupovou cestou do 1NP do suterénu pomocí rampy. Konstrukční výška prvního podlaží je 3,95m, konstrukční výška podzemního podlaží je 3m, konstrukční výška druhého, třetího, čtvrtého a šestého podlaží je 2,95m a konstrukční výška pátého podlaží je 3,2m. Světlá výška všech obytných podlaží je 2,62m.

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy zejména vyhláškami MVČR: 23/2008sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb, 246/2001sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, zákonem 133/1985sb. o požární ochraně a vyhláškami MMRČR č.268/2009sb. o obecně technických požadavcích na výstavbu a č.499/2006sb. o dokumentaci staveb. Dále je zpracována v souladu s platnými ČSN viz položka 2.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování.

1.2. POPIS DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ

Z dispozičního hlediska se jedná o chodbový systém. V suterénu objektu se nachází hromadné garáže. Součástí chráněné únikové cesty je výtahová a instalační šachta.

Příjezd k objektu je z hlavní komunikace - Volšova

Únikové cesty z objektu je navržena jedna z hlavního vchodu na volné prostranství. Další způsob úniku je z podzemní hromadné garáže vraty – nechráněná úniková cesta.

1.3. POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Nosný systém: železobetonový skelet se skrytými průvlaky

Sloup 400x400, železobeton C30/37, krytí výztuže 40 mm

Stropní deska 200 mm, železobeton C30/37, krytí výztuže 25 mm

Schodišťová deska tl. 160 mm, železobeton C 30/37, krytí výztuže 25 mm

Obvodové konstrukce: systém Porotherm 40 P+D opatřen kontaktním zateplovacím systémem z minerální vlny, tl. 200 mm

2. POŽÁRNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

2.1. PODKLADY POUŽITÉ PRO ZPRACOVÁNÍ

- ✓ výkresy stavební části PD
- ✓ technické listy výrobce POROTHERM
- ✓ zákon 133/1998sb. o požární ochraně
- ✓ Vyhl. MVČR 23/2008sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ✓ Vyhl. MVČR 246/2001sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- ✓ Vyhl. MMRČR č.268/2009sb. o technických požadavcích na stavby
- ✓ Vyhl. MMRČR č.499/2006sb. o dokumentaci staveb
- ✓ ČSN 73 0810:04/2009-Požární bezpečnost staveb-Společná ustanovení
- ✓ ČSN 73 0802:05/2009-Požární bezpečnost staveb-Nevýrobní objekty
- ✓ ČSN 73 0873:06/2003-Požární bezpečnost staveb-Zásobování požární vodou

2.2. POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

Navržený objekt je posuzován v souladu s vyhláškou 23/2008Sb., dle ČSN 730802 dle ČSN 730804 příloha I a dalších souvisejících norem.

Konstrukční systém: nehořlavý D1 (dle odst. 7.2.8 a 7. 2. 12 ČSN 730802/2009)

Požární výška objektu: ***h=19,25 m***

2.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ HROMADNÉ GARÁŽE

Požární úseky podzemního podlaží dle ČSN 730804 příloha I

Požární úsek **P1.01**, $S = 678,46\text{m}^2$; $c = 0,8$ (EPS)

Hromadné garáže

Třídění garáží

Podle druhu vozidel: garáž skupiny 1 - pro osobní automobily, dodávkové automobily a jednostopá vozidla

Podle seskupení odstavných stání: hromadní garáže - vestavěné

Podle druhu paliv: kapalná, plynná paliva nebo elektrické zdroje a jejich kombinace

Mezní půdorysná plocha úseku hromadné garáže: $S_{\max} = P_2/p_2 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7$

$p_1 = 1,0$

$p_2 = 0,09$

$k_5 = 2,646$

$k_6 = 1,0$

$k_7 = 2,0$

$S_{\max} = P_2/p_2 \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 3057\text{m}^2$

Hromadné garáže podle druhu odvětrání: Uzavřený požární úsek

$$h_{01}=1,545\text{m}; S_{01}=14,4\text{m}^2; S_k=1801,6\text{m}^2$$

$$h_{02}=2,145\text{m}; S_{012}=10,725\text{m}^2$$

$$F_0=(S_0 \cdot h_0^{1/2})/S_k=((14,4 \cdot 1,545^{0,5}) + (10,725 \cdot 2,145^{0,5}))/1801,6 = \underline{0,01865\text{ m}^{0,5}}$$

Požární úseky

Mezní počet stání v hromadných garážích

uzavřený PÚ $x=0,25$

volně stojící, skupina 1, nehořlavý Mezní počet stání v PÚ $135 \cdot 0,25 + 100\% = 67$

dimenzovaný počet stání = 19 28% z mezního počtu stání v PÚ

Požární a ekonomické riziko

Ekvivalentní doba požáru

$$\text{příloha G1 } \tau_e = 15 + 31 = 46 \text{ min}$$

$$\text{součinitel } k_8 = (k_5 \cdot k_6)/2,4 = (2,646 \cdot 1,0)/2,4 = 1,1025$$

$$k_5 = 7,0^{0,5} = 2,646; k_6 = 1,0$$

Stupeň požární bezpečnosti

$$\tau_e \cdot k_8 = 46 \cdot 1,102 = 50,69 \text{ min} \dots \text{STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI III.}$$

Únikové cesty

$$\text{ČASOVÝ LIMIT } t_e = 1,25 \cdot (h_s/p_1)^{1/2} = 1,25 \cdot (3,2/1,0)^{1/2} = 2,24 \text{ min}$$

Nouzové osvětlení únikových cest a označení únikové cesty tabulkami

Zařízení pro protipožární zásah

V garážích musí být instalovány PHP přenosné hasicí přístroje pěnově (Pě) nebo práškové (Pg) s hasicí schopností nejméně 183B.

$$S \cdot p > 9000 \quad \Rightarrow \quad \text{Návrh 3ks hydrant HS DN25/30 PLN}$$

Počet PHP

$$n_r = 0,2 \cdot (S \cdot P_1)^{1/2} = 4,66$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 4,66 = 28$$

Návrh práškových hasicích přístrojů Pg6 (27A, 113B) – 2ks

Návrh pěnového hasicího přístroje Pě6 (8A, 113B) - 2

2.4. ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY

Ve smyslu normy tvoří posuzovaný objekt 32 požárních úseků.

Ozn.	číslo místnosti	plocha [m ²]	plocha PÚ [m ²]	Účel místnosti
P1.01	1S05	678,46	678,46	Hromadná garáž
P1.02	1S04	25,36	25,36	Sklad
P1.03	1S03	31,84	31,84	Rozvodna el.energie
P1.04/N6	1S01	37,75	147,65	CHÚC A
	1S02	8,29		Sklad

	102	39		CHÚC A
	103	8,29		Sklad
	201	6,48		CHÚC A
	301	6,48		CHÚC A
	401	6,48		CHÚC A
	501	6,48		CHÚC A
	601	6,48		CHÚC A
	602	21,92		Chodba
N1.01	101	25,54	47,34	Zádveří
	104	12		Odpad
	105	9,8		Chodba
N1.02	116	29,64	110,74	Kočárkárna
	117	9,8		Sklad
	118	9,8		Sklad
	119	9,95		Sklad
	121	10,4		Sklad
	122	10,4		Sklad
	123	10,4		Sklad
	124	10,4		Sklad
	125	9,95		Sklad
N1.03	106	49	127,45	Kolárna
	107	24,99		Chodba
	108	8,91		Sklad
	109	8,91		Sklad
	111	8,91		Sklad
	112	8,91		Sklad
	113	8,91		Sklad
	114	8,91		Sklad
N1.04	131	64,38	133,16	Prodejna
	132	15,35		Chodba
	133	13,96		Denní místnost
	134	3,51		Odpad
	135	3,56		Sklad
	136	22,28		Sklad
	137	10,12		WC + Koupelna
N1.05	141	73,95	185,15	Prodejna
	142	13,27		Chodba
	143	24,9		Chodba
	144	22,75		Denní místnost
	145	7,95		Odpad
	146	20,48		Sklad
	147	2,41		WC
	148	5,23		Koupelna
	149	14,21		Sklad

N2.01	203	10,71	96,405	Zádveří
	204	48,44		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	205	24,86		Pokoj
	206	5,87		Koupelna
	207	1,925		WC
	208	4,6		Šatna
N2.02	209	10,71	96,405	Zádveří
	211	48,44		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	212	24,86		Pokoj
	213	5,87		Koupelna
	214	1,925		WC
	215	4,6		Šatna
N2.03	216	8,32	133,17	Zádveří
	217	70,43		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	218	15,22		Pokoj
	219	16,32		Pokoj
	221	11,37		Koupelna
	222	1,98		WC
	223	6,38		Šatna
	224	3,15		Spíž
N2.04	225	8,26	154,12	Zádveří
	226	56,5		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	227	22,04		Pokoj
	228	22,52		Pokoj
	229	22,04		Pokoj
	231	9,83		Koupelna
	232	1,925		WC
	233	6,54		Šatna
	234	4,465		Spíž
N2.05	235	9,12	108,59	Zádveří
	236	38,915		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	237	24,61		Pokoj
	238	21,79		Pokoj
	239	5,635		Koupelna
	241	1,925		WC
	242	4,255		Šatna
	243	2,34		Spíž
N2.06	202	95,795	106,595	Chodba
	244	10,8		Sklad
N3.01	303	10,71	96,405	Zádveří
	304	48,44		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	305	24,86		Pokoj
	306	5,87		Koupelna
	307	1,925		WC

	308	4,6		Šatna
N3.02	309	10,71	96,405	Zádveří
	311	48,44		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	312	24,86		Pokoj
	313	5,87		Koupelna
	314	1,925		WC
	315	4,6		Šatna
N3.03	316	8,32	133,17	Zádveří
	317	70,43		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	318	15,22		Pokoj
	319	16,32		Pokoj
	321	11,37		Koupelna
	322	1,98		WC
	323	6,38		Šatna
	324	3,15		Spíž
N3.04	325	8,26	154,12	Zádveří
	326	56,5		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	327	22,04		Pokoj
	328	22,52		Pokoj
	329	22,04		Pokoj
	331	9,83		Koupelna
	332	1,925		WC
	333	6,54		Šatna
	334	4,465		Spíž
N3.05	335	9,12	108,59	Zádveří
	336	38,915		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	337	24,61		Pokoj
	338	21,79		Pokoj
	339	5,635		Koupelna
	341	1,925		WC
	342	4,255		Šatna
	343	2,34		Spíž
N3.06	302	95,795	106,595	Chodba
	344	10,8		Sklad
N4.01	403	10,71	96,405	Zádveří
	404	48,44		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	405	24,86		Pokoj
	406	5,87		Koupelna
	407	1,925		WC
	408	4,6		Šatna
N4.02	409	10,71	96,405	Zádveří
	411	48,44		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	412	24,86		Pokoj
	413	5,87		Koupelna

	414	1,925		WC
	415	4,6		Šatna
N4.03	416	8,32	133,17	Zádveří
	417	70,43		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	418	15,22		Pokoj
	419	16,32		Pokoj
	421	11,37		Koupelna
	422	1,98		WC
	423	6,38		Šatna
	424	3,15		Spíž
N4.04	425	8,26	154,12	Zádveří
	426	56,5		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	427	22,04		Pokoj
	428	22,52		Pokoj
	429	22,04		Pokoj
	431	9,83		Koupelna
	432	1,925		WC
	433	6,54		Šatna
	434	4,465		Spíž
N4.05	435	9,12	108,59	Zádveří
	436	38,915		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	437	24,61		Pokoj
	438	21,79		Pokoj
	439	5,635		Koupelna
	441	1,925		WC
	442	4,255		Šatna
	443	2,34		Spíž
N4.06	402	95,795	106,595	Chodba
	444	10,8		Sklad
N5.01	503	11,75	127,47	Zádveří
	504	44,13		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	505	16,54		Chodba
	506	13,81		Pokoj
	507	12,43		Pokoj
	508	12,43		Pokoj
	509	4		Spíž
	510	68,36		Terasa
	511	2,24		WC
	512	5,1		Koupelna
	513	5,04		Šatna
N5.02	514	8,32	132,745	Zádveří
	515	69,77		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	516	15,785		Pokoj
	517	16,24		Pokoj

	518	11,33		Koupelna
	519	1,91		WC
	521	6,24		Šatna
	522	3,15		Spíž
N5.03	523	22,41	144,45	Zádveří
	524	50,76		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	525	23,2		Pokoj
	526	23,64		Pokoj
	527	19,41		Koupelna
	528	1,98		WC
	529	3,05		Šatna
	530	158,4		Terasa
N5.04	502	71,13		Chodba
N6.01	603	19,89	145,315	Zádveří
	604	51,59		Obývací pokoj s jídelnou a kuchyní
	605	23,19		Pokoj
	606	23,69		Pokoj
	607	16,28		Koupelna
	608	1,92		WC
	609	8,755		Šatna
	610	96,65		Terasa

2.5. STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Stupně požární bezpečnosti požárních úseků určeny v programu FIRE NX802PRO (z tab. 8 ČSN 730802).

Ozn. PÚ	Pv [kg/m ²]	a	SPB	délka [m]	šířka [m]	Smax [m ²]	
P1.01	36	0,982	III.	70,4	43,41	3056,96	Vyhovuje
P1.02	80	1,15	II.	49,5	33,1	1638,45	Vyhovuje
P1.03	80	1,15	II.	49,5	33,1	1638,45	Vyhovuje
P1.04/N6	17,98	0,915	III.	68,87	43,4	2989,1	Vyhovuje
N1.01	13,15	0,939	II.	67,11	42,46	2849,48	Vyhovuje
N1.02	20,12	0,97	III.	64,76	41,21	2668,75	Vyhovuje
N1.03	33,04	0,979	III.	64,06	40,83	2615,91	Vyhovuje
N1.04	171,3	1,24	VII.	44,5	30,4	1352,8	Vyhovuje
N1.05	202,1	1,24	VII.	44,5	30,4	1352,8	Vyhovuje
N2.01	49,84	0,982	IV.	63,88	40,74	2602,18	Vyhovuje
N2.02	49,84	0,982	IV.	63,88	40,74	2602,18	Vyhovuje
N2.03	57,02	0,983	IV.	63,77	40,68	2593,72	Vyhovuje
N2.04	58,94	0,982	IV.	63,83	40,71	2598,28	Vyhovuje
N2.05	53,04	0,983	IV.	63,81	40,7	2597,13	Vyhovuje
N2.06	12,97	0,873	II.	72,03	45,08	3246,89	Vyhovuje

N3.01	49,84	0,982	IV.	63,88	40,74	2602,18	Vyhovuje
N3.02	49,84	0,982	IV.	63,88	40,74	2602,18	Vyhovuje
N3.03	57,02	0,983	IV.	63,77	40,68	2593,72	Vyhovuje
N3.04	58,94	0,982	IV.	63,83	40,71	2598,28	Vyhovuje
N3.05	53,04	0,983	IV.	63,81	40,7	2597,13	Vyhovuje
N3.06	12,97	0,873	II.	72,03	45,08	3246,89	Vyhovuje
N4.01	49,84	0,982	IV.	63,88	40,74	2602,18	Vyhovuje
N4.02	49,84	0,982	IV.	63,88	40,74	2602,18	Vyhovuje
N4.03	57,02	0,983	IV.	63,77	40,68	2593,72	Vyhovuje
N4.04	58,94	0,982	IV.	63,83	40,71	2598,28	Vyhovuje
N4.05	53,04	0,983	IV.	63,81	40,7	2597,13	Vyhovuje
N4.06	12,97	0,873	II.	72,03	45,08	3246,89	Vyhovuje
N5.01	37,78	0,984	III.	63,72	40,65	2590,41	Vyhovuje
N5.02	53,52	0,983	IV.	63,77	40,68	2593,81	Vyhovuje
N5.03	45,69	0,984	IV.	63,72	40,65	2590,62	Vyhovuje
N5.04	11,38	0,85	II.	73,75	46	3392,5	Vyhovuje
N6.01	41,79	0,983	III.	63,77	40,68	2594,13	Vyhovuje

2.6. POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

V souladu s odst.1 §5 vyhl.č.23/2008Sb. jsou požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí stanoveny dle tab.12, ČSN 730802.

	Položka	Konstrukce	Požadavek	Skutečnost	Úprava
PODZEMNÍ PODLAŽÍ III. SPB	1	Požární stěny zdivo POROTHERM 30 P+D Požární stropy ŽB strop tl. 200mm, krytí 25mm	REI 60 DP1 R 60 DP1	REI 180 DP1 R 240	
	2	Obvodové stěny zdivo POROTHERM 40 P+D	REI 60 DP1	REI 180 DP1	
	3	Nosné konstrukce ŽB sloup 400x400, krytí 40mm	R 60 DP1	R 180	
	4	Požární uzávěry	EW 30 DP1		

Pozn. Platí pro úseky: P1.01

	Položka	Konstrukce	Požadavek	Skutečnost	Úprava
PODZEMNÍ PODLAŽÍ II. SPB	1	Požární stěny zdivo POROTHERM 30 P+D Požární stropy ŽB strop tl. 200mm, krytí 25mm	REI 45 DP1 R 45 DP1	REI 180 DP1 R 240	
	2	Obvodové stěny zdivo POROTHERM 40 P+D	REI 60 DP1	REI 180	

				DP1	
	3	Nosné konstrukce ŽB sloup 400x400, krytí 40mm	R 45 DP1	R 180	
	4	Požární uzávěry	EW 30 DP1		

Pozn. Platí pro úseky: P1.02 a P1.03

	Položka	Konstrukce	Požadavek	Skutečnost	Úprava
NADZEMNÍ PODLAŽÍ II. SPB	1	Požární stěny			
		zdivo POROTHERM 30 P+D	REI 30 DP1	REI 180 DP1	
		Požární stropy			
		ŽB strop tl. 200mm, krytí 25mm	R 30 DP1	R 240	
	2	Obvodové stěny			
		zdivo POROTHERM 40 P+D	REI 30 DP1	REI 180 DP1	
	3	Nosné konstrukce			
		ŽB sloup 400x400, krytí 40mm	R 30 DP1	R 180	
	4	Požární uzávěry	EW 15 DP3		

Pozn. Platí pro úseky: N1.01, N2.06, N3.06, N4.06, N5.04

	Položka	Konstrukce	Požadavek	Skutečnost	Úprava
NADZEMNÍ PODLAŽÍ III. SPB	1	Požární stěny			
		zdivo POROTHERM 30 P+D	REI 45 DP1	REI 180 DP1	
		Požární stropy			
		ŽB strop tl. 200mm, krytí 25mm	R 45 DP1	R 240	
	2	Obvodové stěny			
		zdivo POROTHERM 40 P+D	REI 45 DP1	REI 180 DP1	
	3	Nosné konstrukce			
		ŽB sloup 400x400, krytí 40mm	R 45 DP1	R 180	
	4	Požární uzávěry	EW 30 DP3		

Pozn. Platí pro úseky: N1.02, N1.03, N5.01, P1.04/N6

	Položka	Konstrukce	Požadavek	Skutečnost	Úprava
NADZEMNÍ PODLAŽÍ IV. SPB	1	Požární stěny			
		zdivo POROTHERM 30 P+D	REI 60 DP1	REI 180 DP1	
		Požární stropy			
		ŽB strop tl. 200mm, krytí 25mm	R 60 DP1	R 240	
	2	Obvodové stěny			
		zdivo POROTHERM 40 P+D	REI 60 DP1	REI 180 DP1	
	3	Nosné konstrukce			
		ŽB sloup 400x400, krytí 40mm	R 60 DP1	R 180	

	4	Požární uzávěry	EW 30 DP3		
--	---	-----------------	-----------	--	--

Pozn. Platí pro úseky: N2.01, N2.02, N2.03, N2.04, N2.05, N3.01, N3.02, N3.03, N3.04, N3.05, N4.01, N4.02, N4.03, N4.04, N4.05, N5.02, N5.03

	Položka	Konstrukce	Požadavek	Skutečnost	Úprava
NADZEMNÍ PODLAŽÍ VII. SPB	1	Požární stěny			
		zdivo POROTHERM 30 P+D	REI 180 DP1	REI 180 DP1	
		Požární stropy			
		ŽB strop tl. 200mm, krytí 25mm	R 180 DP1	R 240	
	2	Obvodové stěny			
		zdivo POROTHERM 40 P+D	REI 180 DP1	REI 180 DP1	
	3	Nosné konstrukce			
		ŽB sloup 400x400, krytí 40mm	R 180 DP1	R 180	
	4	Požární uzávěry	EW 30 DP3		

Pozn. Platí pro úseky: N1.04 a N1.05

	Položka	Konstrukce	Požadavek	Skutečnost	Úprava
POSLEDNÍ NADZEMNÍ PODLAŽÍ III. SPB	1	Požární stěny			
		zdivo POROTHERM 30 P+D	REI 30 DP1	REI 180 DP1	
		Požární stropy			
	2	ŽB strop tl. 200mm, krytí 25mm	R 30 DP1	R 240	
		Obvodové stěny			
		zdivo POROTHERM 40 P+D	REI 30 DP1	REI 180 DP1	
	3	Nosné konstrukce			
		ŽB sloup 400x400, krytí 40mm	R 30 DP1	R 180	
	4	Požární uzávěry	EW 15 DP3		

Pozn. Platí pro úseky: N6.01

2.7. ÚNIKOVÉ CESTY

Dveře na únikové cestě musí umožnit snadný a rychlý průchod, tvar kování by měl zabránit zachycení oděvu (např. tvary klik). Dveře na únikové cestě musí umožňovat snadný a rychlý průchod dle odst. 9.13. ČSN 730802. Pokud budou východové dveře opatřeny speciálními bezpečnostními zámky (např. kódovými kartami), musejí být v případě evakuace samočinně odblokovány. Pokud budou při běžném provozu zajištěny proti vstupu nepovolaných osob, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné. Dveře ovládané motoricky musí umožnit také ruční otevření. Pokud by při běžném provozu bylo jedno nebo obě křídla zajištěna, musí mít na straně dveří ve směru úniku kování umožňující bezpečný a snadné otevření. Toto kování (např. pákový uzávěr) musí být umístěno nejvýše 1200mm nad

podlahou. Dle odst. 9.15. musí být CHÚC typu A osvětlena nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení se navrhuje dle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení musí být funkční i v době požáru v objektu u CHÚC typu A po dobu 15minut.

Technické požadavky pro nouzové osvětlení viz odst. 2.8. Označení únikových cest se v objektu musí provést zřetelně dle ČSN ISO 3864.

2.8. ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle přílohy F ČSN 730802. Požárně nebezpečný prostor může zasahovat do veřejného prostranství dle pozn. odst. 10.2.1. ČSN 730802.

Ozn.	OR.	DÉLKA l [m]	VÝŠKA hu [m]	Sp0 [m2]	Sp [m2]	požárně otevřené plochy [%]	pv [kg/m ²]	d1 [m]
N1.01	SV	6	3,5	3,63	21	17,3%	13,15	2,9
N1.02	SV	6	3,5	1,44	21	6,9%	20,12	2,9
	JZ	18,15	3,5	4,32	63,525	6,8%		3,4
N1.03	SV	12	3,5	2,16	42	5,1%	33,04	4,4
N1.04	SV	12,7	3,5	27,03	44,45	60,8%	171,3	10,5
	SZ	12,25	3,5	11,915	42,875	27,8%		8,2
N1.05	SZ	12	3,5	27,03	42	64,4%	202,1	12,4
	JV	16,1	3,5	2,88	56,35	5,1%		9,5
	JZ	18,7	3,5	6,47	65,45	9,9%		9,5
N2.01	SV	12,8	2,62	6,93	33,536	20,7%	49,84	3,3
	SZ	9,4	2,62	3,6	24,628	14,6%		3,3
N2.02	SZ	9,4	2,62	3,6	24,628	14,6%	49,84	3,3
	JZ	12,8	2,62	6,93	33,536	20,7%		3,3
N2.03	SV	15,6	2,62	12,78	40,872	31,3%	57,02	3,7
N2.04	SV	18,2	2,62	8,37	47,684	17,6%	58,94	3,7
	JV	9,8	2,62	3,6	25,676	14,0%		3,5
N2.05	JV	8,7	2,62	3,6	22,794	15,8%	53,04	3,1
	JZ	18,8	2,62	4,41	49,256	9,0%		3,4
N2.06	SV	2,2	2,62	2,7	5,764	46,8%	12,97	1,8
	JZ	4,7	2,62	2,7	12,314	21,9%		1,5
N3.01	SV	12,8	2,62	6,93	33,536	20,7%	49,84	3,3
	SZ	9,4	2,62	3,6	24,628	14,6%		3,3
N3.02	SZ	9,4	2,62	3,6	24,628	14,6%	49,84	3,3
	JZ	12,8	2,62	6,93	33,536	20,7%		3,3
N3.03	SV	15,6	2,62	12,78	40,872	31,3%	57,02	3,7
N3.04	SV	18,2	2,62	8,37	47,684	17,6%	58,94	3,7
	JV	9,8	2,62	3,6	25,676	14,0%		3,5
N3.05	JV	8,7	2,62	3,6	22,794	15,8%	53,04	3,1
	JZ	18,8	2,62	4,41	49,256	9,0%		3,4
N3.06	SV	2,2	2,62	2,7	5,764	46,8%	12,97	1,8
		4,7	2,62	2,7	12,314	21,9%		1,5
N4.01	SV	12,8	2,62	6,93	33,536	20,7%	49,84	3,3
	SZ	9,4	2,62	3,6	24,628	14,6%		3,3

N4.02	SZ	9,4	2,62	3,6	24,628	14,6%	49,84	3,3
	JZ	12,8	2,62	6,93	33,536	20,7%		3,3
N4.03	SV	15,6	2,62	12,78	40,872	31,3%	57,02	3,7
N4.04	SV	18,2	2,62	8,37	47,684	17,6%	58,94	3,7
	JV	9,8	2,62	3,6	25,676	14,0%		3,5
N4.05	JV	8,7	2,62	3,6	22,794	15,8%	53,04	3,1
	JZ	18,8	2,62	4,41	49,256	9,0%		3,4
N4.06	SV	2,2	2,62	2,7	5,764	46,8%	12,97	1,8
	JZ	4,7	2,62	2,7	12,314	21,9%		1,5
N5.01	SV	12	2,62	15,2	31,44	48,3%	37,78	3,5
	SZ	12,8	2,62	1,44	33,536	4,3%		2,9
N5.02	SV	12,6	2,62	6,93	33,012	21,0%	53,52	3,3
N5.03	SV	18	2,62	11,52	47,16	24,4%	45,69	3,4
	JV	9,8	2,62	2,16	25,676	8,4%		3,1
	JZ	18,8	2,62	5,13	49,256	10,4%		3,4
N5.04	SV	2,2	2,62	2,7	5,764	46,8%	11,38	1,8
	JZ	4,7	2,62	2,7	12,314	21,9%		1,2
N6.01	SV	18,2	2,62	11,52	47,684	24,2%	41,79	2,8
	JV	9,8	2,62	2,16	25,676	8,4%		2,8
	JZ	18,8	2,62	5,13	49,256	10,4%		2,9
P1.04/N6	JZ	8,5	18	16,2	153	10,6%	17,98	4,7

2.9. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Větrání:

Odvětrání požárních úseků je přirozené okny. Požární úsek P1.01 je větrán nuceným větráním. Dle §9 odst. 5 musí být vzduchotechnická zařízení navržena dle ČSN 730810(PBS-Společná ustanovení) a ČSN 730872(PBS-Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení). Na potrubí musí být zřetelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání. Prostup rozvodu a instalace požárně dělicí konstrukcí musí být utěsněn viz prostupy instalací.

Tepelná soustava:

Tepelná soustava a tepelné zařízení musí být umístěno v bezpečné vzdálenosti od výrobků třídy reakce na oheň B-F dle ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení. Pro instalaci tepelných spotřebičů platí ČSN 06 1008.

Prostupy instalací:

Prostupy rozvodů a instalace požárně dělicí konstrukcí musí být utěsněny v závislosti na článku 8.6 a 11.1 ČSN 730802 dle požadavků čl. 6.2 ČSN 730810.

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak,

aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i změněna v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce.

U dále uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě úpravy podle 6.2.1 ČSN 730802 zabraňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním prostorem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce. Těsnění prostupů se hodnotí podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, a to v těchto případech:

a) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než $1,0 \text{ kg.m}^{-1}$ (ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle 1ČSN 73 0802 či ČSN 73 0804, vodičů a kabelů které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN 73 0848)

b) požární odolnosti E-C/U, nebo E-U/C apod., a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělící konstrukcí klasifikace EW.

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodu a) nebo b) a jsou většího světlého průřezu než 2000 mm^2 , přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008.

Utěsnění jednotlivých prostupů musí být provedeno odborným dodavatelem. Při kolaudaci musí být předloženy platné certifikáty.

Elektrická zařízení a elektroinstalace:

Dle §9 vyhl.23/2008 musí být elektrické zařízení sloužící k ochraně osob a majetku navrženo tak, aby byla při požáru zajištěna dodávka elektrické energie za podmínek stanovených českými technickými normami (ČSN 730802, ČSN 730810). Pokud budou napájecí kabely zajišťující funkci a ovládání elektrických zařízení sloužící k požárnímu zabezpečení staveb vedeny volně, musí být kabel druhu I. -kabel B2_{ca}.

Elektrické rozvody zajišťující funkci nouzového osvětlení musí mít zařízenou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné. Trvalou dodávku lze zajistit nezávislým záložním zdrojem-samostatným generátorem, akumulátorovými bateriemi nebo připojením na veřejnou síť NN popř. VN smyčkou. V těchto případech porucha na jedné větvi nesmí vyřadit dodávku el. Energie pro zařízení, která musí zůstat funkční i v případě požáru.

Elektrická zařízení, která slouží k požárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo hlavního rozvaděče a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu odpojení ostatních elektrických zařízení objektu (15minut).

Bleskosvod

Objekt bude opatřen bleskosvodem podle ČSN EN 62305 – 1-4.

2.10. ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH**POŽÁRNÍ VODA****Vnitřní odběrní místa**

V každém nadzemním patře je umístěno v chodbě vnitřní odběrné místo HYDRANT HS DN25/30 PLN, v podzemním patře (hromadné garáže) jsou umístěny 3ks HYDRANT HS DN25/30 PLN

Pozn.: umístění viz výkres

Vnější odběrní místa

Podzemní hydranty musí být osazeny na místním vodovodním řadu DN 100, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 150 m.

Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti $v=0,8\text{ms}^{-1}$ musí být minimálně $Q=6,2\text{ l s}^{-1}$. Odběr při doporučené rychlosti $v=1,5\text{ms}^{-1}$ musí být minimálně $Q=11,7\text{ l s}^{-1}$. Statický přetlak u hydrantu musí být min. 0,2MPa.

pozn. pokud není možné zásobování požární vodou z vnějších požárních hydrantů, musí být navržena jiná varianta dle ČSN 730873 a ČSN 73 2411:04/2004-Zdroje požární vody.

Přenosné hasicí přístroje (PHP)

Ozn. PÚ	PHP	HASICÍ SCHOPNOST	NHJ
P1.01	2xPG6+2xPě6	2x27A+2x113B	30
P1.02	PG6	27A	9
P1.03	PG6	27A	9
P1.04/N6	PG6	27A	9
N1.01	PG6	27A	9
N1.02	2xPG6	2x27A	18
N1.03	2xPG6	2x27A	18
N1.04	2xPG6	2x27A	18
N1.05	2xPG6	2x27A	18
N2.01	PG6	27A	9
N2.02	PG6	27A	9
N2.03	PG6	27A	9
N2.04	PG6	27A	9
N2.05	PG6	27A	9
N2.06	PG6	27A	9

N3.01	PG6	27A	9
N3.02	PG6	27A	9
N3.03	PG6	27A	9
N3.04	PG6	27A	9
N3.05	PG6	27A	9
N3.06	PG6	27A	9
N4.01	PG6	27A	9
N4.02	PG6	27A	9
N4.03	PG6	27A	9
N4.04	PG6	27A	9
N4.05	PG6	27A	9
N4.06	PG6	27A	9
N5.01	PG6	27A	9
N5.02	PG6	27A	9
N5.03	PG6	27A	9
N5.04	PG6	27A	9
N6.01	PG6	27A	9

PŘÍJEZDOVÉ A PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE

Dle odst. 12.2 ČSN 730802 musí k objektu vést přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 20m od vchodu do objektu. K objektu vede přístupová komunikace šířky 6 m. Přístupová komunikace je napojena na ulici Volšova.

2.11. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Dle odst. 9.15. ČSN 730802 musí být CHÚC typu A osvětlena nouzovým osvětlením. Podmínky pro nouzové osvětlení jsou uvedeny v odst. 2.6 a 2.8. Nouzové osvětlení musí být funkční min. po dobu 15 minut.

2.12. BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Přenosný hasicí přístroj PHP bude označen dle ČSN ISO 3864, ČSN 010813 a dle nařízení vlády NV 11/2002sb. výstražnými bezpečnostními značkami a tabulkami.

Hlavní vypínače elektrické energie umístěny vždy v chodbách jednotlivých podlaží. Centrální vypínač je umístěn v suterénu, v místnosti s rozvaděči.

3. ZÁVĚR

PBŘS řeší novostavbu polyfunkčního domu o jednom podzemním podlaží a šesti nadzemních podlaží. Objekt je tvořen ŽB skeletem. Obvodové stěny jsou dozděny zdíciemi prvky systému Porotherm 40 P+D, vnitřní stěny zdivem Porotherm 30 P+D, Porotherm AKU 30 P+D a Porotherm 11,5 P+D. Z budovy lze uniknout hlavním vchodem přes únikovou cestu CHÚC A (požární úsek P1.04/N6). Stavba stojí v mírně svažitém terénu.

Objekt tvoří 32 požárních úseků:

OZN. PÚ	SPB
P1.01	III.
P1.02	II.
P1.03	II.
P1.04/N6	III.
N1.01	II.
N1.02	III.
N1.03	III.
N1.04	VII.
N1.05	VII.
N2.01	IV.
N2.02	IV.
N2.03	IV.
N2.04	IV.
N2.05	IV.
N2.06	II.
N3.01	IV.
N3.02	IV.
N3.03	IV.
N3.04	IV.
N3.05	IV.
N3.06	II.
N4.01	IV.
N4.02	IV.
N4.03	IV.
N4.04	IV.
N4.05	IV.
N4.06	II.
N5.01	III.
N5.02	IV.
N5.03	IV.
N5.04	II.
N6.01	III.

Únikové cesty vyhovují normovým požadavkům ČSN 730802.
Požárně nebezpečný prostor neohrožuje sousední objekty a nezasahuje na sousední pozemky, viz situace.

V souladu s přílohou 4 vyhl.23/2008Sb. budou v objektu umístěny PHP a to:

V místnosti s rozvaděčem el. Energie je umístěn **PHP 21A**, ve výtahovém prostoru **PHP 55B 37XPG6 - 27A**
2xPě6 – 113B

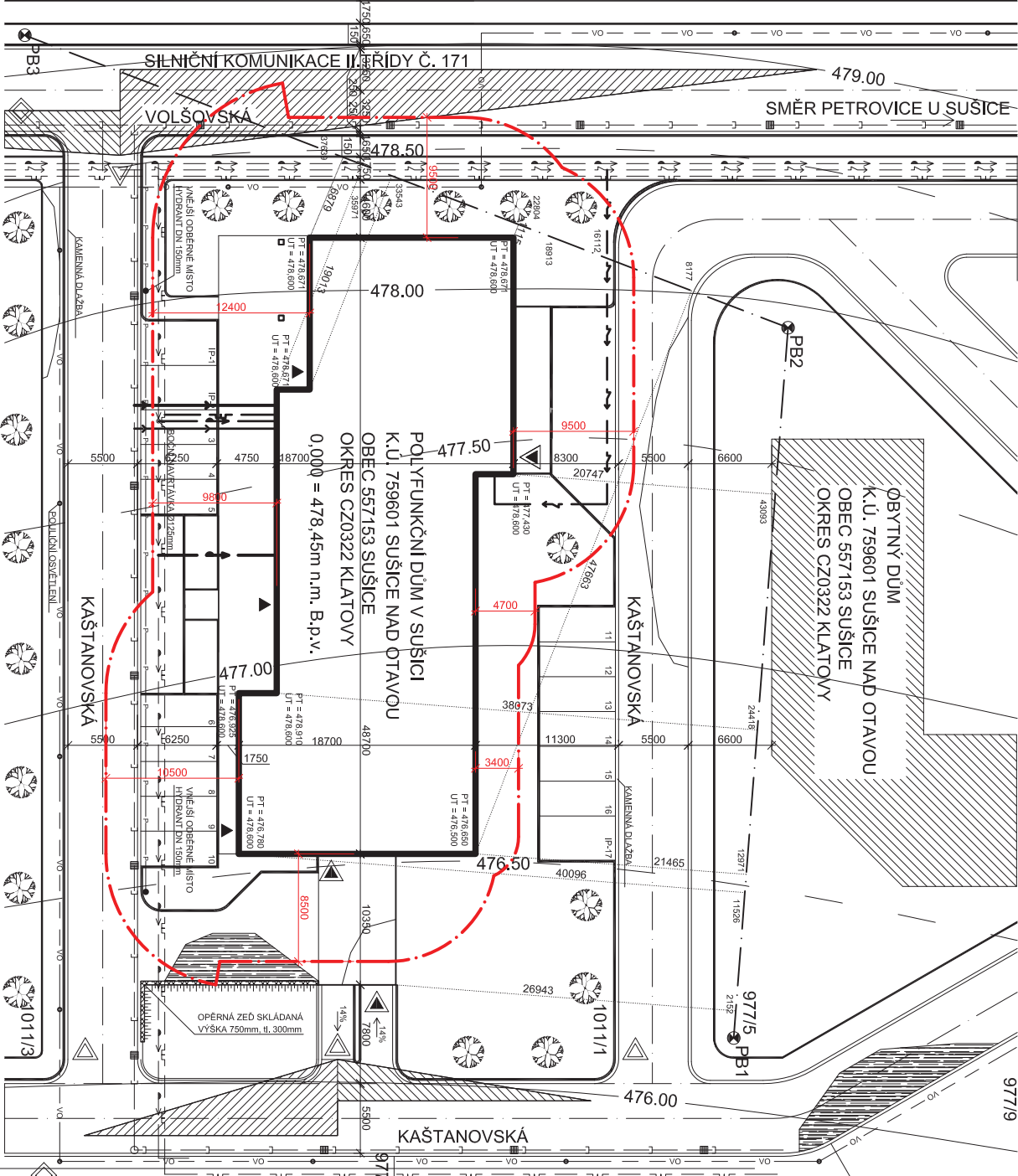
HYDRANTY HS DN25/30 PLN dle ČSN 73 0873, v hromadných garážích DN min 25, jinak DN 19

Dle odst. 9.15. ČSN 730802 musí být CHÚC typu A osvětlena nouzovým osvětlením.
Nouzové osvětlení musí být funkční po dobu min. 15 minut.

Posuzovaný objekt vyhovuje při dodržení výše uvedených skutečností všem požadavkům požární bezpečnosti staveb.

V Brně 11. 1. 2013

podpis.....



LEGENDA ZNAČEK PO
OHRANICENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU

LEGENDA PŘÍPOJEK

- PŘÍPOJKA NN KABEL V PP CHRÁNĚNICE DN 100mm
- PŘÍPOJKA VODOVODU, PP DN 63mm
- PŘÍPOJKA POŽÁRNÍ VODY, PP DN 100mm
- PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE PVC KG DN 200mm
- PŘÍPOJKA DEŠŤOVÉ KANALIZACE PVC KG DN 200mm
- PŘÍPOJKA NTL PL VNU PP DN 32mm

LEGENDA STÁVAJÍCÍCH SÍTÍ

- SÍŤ NN DO 10kV
- VODOVODNÍ ŘÁD, PE DN 200mm
- KANALIZAČNÍ ŘÁD, KAMENINNA DN 500mm
- PLYNOVÝ ŘÁD NTL, HDPE DN 63mm
- VEDENI VNĚJŠÍ POŽÁRNÍ VODY DN 150mm
- VEDENI VNĚJŠÍHO VEŘEJNÉHO OSVĚTLENÍ

POPIS OBJEKTU

6 MADZEMNÍCH PODLAŽÍ, 1 PODZEMNÍ PODLAŽÍ
PLOCHA JEDNOPLAŠŤOVÁ STŘECHA
ZASTAVĚNÁ PLOCHA 828,79m²

ZAKLADOVÉ PODMINKY

TRIDA ZEMIN: F3 (PÍSCITĚ HLINA), R_{sd}=0,3MPa
HLADINA PODZEMNÍ VODY: 4,5±0,5m
SUŠICE NAD OTAVOU K.Ú. 759601, OBEC 557153 SUŠICE, OKRES CZ0322 KLATOVY
PARCELA Č. 1011/11, SOUSEDNÍ POZEMKY 1011/3, 977/1, 977/8, 977/5
0,000 = 478,450m n.m. B.p.v.



DIPLOMOVÁ PRÁCE

VYPRACOVAL	Bc. FRANTIŠEK CHALUPNÝ	VUT V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ
VED. DIP.L. PRÁCE	Ing. MĚŘOŠ LAMCKÝ, Ph.D.	
POLYFUNKČNÍ DŮM		FORMÁT
		A2
		DATUM
		5.11.2012
		Č. VÝKRESU
		1:250
		Č. VÝKRESU
		PBR3