VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

POLYFUNKČNÍ DŮM BURIANOVO NÁM.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE Bc. JAN RUMLER
AUTHOR

BRNO 2013

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL
INSTITUTE OF BUILDING

FAKULTA STAVEBNÍ
POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

ENGINEERING
STRUCTURES

POLYFUNKČNÍ DŮM BURIANOVO NÁM.

MULTIFUNCTIONAL BUILDING ON BURIAN SQUARE IN BRNO

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE Bc. JAN RUMLER
AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE Ing. arch. BLAŽENA HUBÁČKOVÁ, 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. JAN RUMLER
Název	Polyfunkční dům Burianovo nám.
Vedoucí diplomové práce	Ing. arch. Blažena Hubáčková, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	30. 3. 2012
Datum odevzdání diplomové práce	11. 1. 2013

V Brně dne 30. 3. 2012

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

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

Podklady a literatura

- směrnice děkana č.6/2007 a přílohy,
- stavební program definovaný textovým popisem, fotodokumentace lokality
- vlastní vypracovaná studie dispozičního a architektonického řešení stavby
- katalogy a odborná literatura
- Stavební zákon č.183/2006 Sb., Vyhláška č.499/2006 Sb., Vyhláška 398/2009 Sb., ČSN

Zásady pro vypracování

- výkresy budou zpracovány na bílém papíře s využitím výpočetní techniky
- výkresy budou opatřeny jednotným popisovým polem (razítkem) a k obhajobě budou předloženy složené do příslušných desek; (velikost výkresů vyplyne z rozsahu zadání)
- textové a výpočtové přílohy budou napsány technickým písmem, strojopisem, případně výpočetní technikou
- úprava hlavních složek formátu A4 viz. příloha, desky budou z tvrdého papíru potažené černým plátnem se zlatým písmem
- členění DP bude do tří složek – A, B, C
- dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popis.polem s uvedením obsahu na str. 2

Předepsané přílohy

.....

Ing. arch. Blažena Hubáčková, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Abstrakt
Práce je zaměřena na Stavbu polyfunkčního domu v rohové zástavbě atypického tvaru na Burianově nám. v Brně. Dům má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Při návrhu bylo myšleno na požadavek městské části rozšířit přilehou komunikaci a také na maximální využitelnost parcely.

Klíčová slova
rohová zástavba, Burianovo nám., Polyfunkční dům, Brno,

Abstract
The work is focused on the construction of the multifunctional building in the atypical-shaped corner area on Burian Square in Brno. The house has four floors above the ground and one underground floor. The architectural design was created according to the requirements of the city-part authority - enlarge the city road and maximize the usability of the whole parcel.

Keywords
in the corner area, Burian square, multifunctional building, Brno
…

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce	Ing. arch. Blažena Hubáčková, Ph.D.
Autor práce	Bc. JAN RUMLER
Škola	Vysoké učení technické v Brně
Fakulta	Stavební
Ústav	Ústav pozemního stavitelství
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Název práce	Polyfunkční dům Burianovo nám.
Název práce v anglickém jazyce	Multifunctional building on Burian Square in Brno
Typ práce	Diplomová práce
Přidělovaný titul	Ing.
Jazyk práce	Čeština
Datový formát elektronické verze	
Anotace práce	Práce je zaměřena na Stavbu polyfunkčního domu v rohové zástavbě atipického tvaru na Burianově nám. v Brně. Dům má čtyři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Při návrhu bylo myšleno na požadavek městské části rozšířit přilehou komunikaci a také na maximální využitelnost parcely.
Anotace práce v anglickém jazyce	The work is focused on the construction of the multifunctional building in the atypical-shaped corner area on Burian Square in Brno. The house has four floors above the ground and one underground floor. The architectural design was created according to the requirements of the city-part authority - enlarge the city road and maximize the usability of the whole parcel.
Klíčová slova	rohová zástavba, Burianovo nám., Polyfunkční dům, Brno,
Klíčová slova v anglickém jazyce	in the corner area, Burian square, multifunctional building, Brno

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 11.1.2013

……

podpis autora

Jan Rumler

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. JAN RUMLER

OBSAH:

1. PRŮVODNÍ ZPRÁVA
2. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
3. ZNÁZORNĚNÍ MAJETKOVÝCH POMĚRŮ POZEMKŮ
4. FOTODOKUMTENTACE A VIZUALIZACE OKOLÍ
5. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
6. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB – VÝPOČTOVÁ ČÁST
7. NÁKRES POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ
8. VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA
9. ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE
10. PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY
11. ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY
12. STUDIE

Průvodní zpráva

Polyfunkční dům Brno

Diplomant: Bc. Jan Rumler
Vedoucí práce: Ing. arch. Blažena Hubáčková, Ph.D.

Obsah

1) Identifikační údaje 2

2) Údaje o dosavadním využití a zastavění území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích 2

3) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu 3

4) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů 3

5) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu 3

6) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb §104 odstavec 1 stavebního zákona 3

7) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území 4

8) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby 4

9) Statické údaje 4

Průvodní zpráva

1) Identifikační údaje

Zpracovatel projektové dokumentace

Projektant	: Bc. Jan Rumler
Číslo autorizace	:
Obor autorizace	:
Adresa	: Chládkova 12, 602 00 Brno

Identifikační údaje stavby a investora

Název stavby	: Polyfunkční dům
Stavebník	:
Adresa	:

Místo stavby	: Brno – město
Okres	: Brno – město
Katastrální území	: Brno – Žabovřesky
Parcelní číslo	: 3529
Vlastník parcely	: Ivo Rumler, Mgr. Jana Rumlerová

Charakter stavby	: Novostavba
Účel stavby	: Bytový dům s komerčními prostory a parkováním v suterénu
Stavební úřad	: Brno - město

2) Údaje o dosavadním využití a zastavění území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Jedná se o parcelu, kterou ohraničují ulice Smejkalova a Burianovo náměstí. Nyní na parcele stojí dvoupodlažní rodinný dům. Původní stavba pochází ze 30. let 20. Století, v 60. letech prošel dům částečnou rekonstrukcí. Nyní se počítá s jeho odstraněním. Území je opatřeno inženýrskými sítěmi a komunikacemi. Nezastavěná plocha pozemku byla využívaná jako sezónní zahrada. Pozemek je ve vlastnictví investora.

3) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Hydrogeologický průzkum nebyl proveden. Základové konstrukce jsou náročné, před započetím stavby je hydrogeologický průzkum provést a ověřit únosnost základové půdy.

Radonový průzkum pozemku nebyl proveden, vzhledem k tomu, že geologické podloží v Brně – Žabovřeskách je tvořeno převážně z jílů a písků, radonová aktivita tedy nepřekračuje maximální vyzařované množství pro novostavby 100 $A_{RN/}$Bq.m^3

Polyfunkční objekt bude napojen na veřejný vodovod, plynovod, kanalizaci a nízké elektrické napětí. Všechny přípojky jsou vyvedeny až na hranici stavebního pozemku. Kanalizace je vedena v přilehlé komunikaci v ulici Smejkalova. Ostatní inženýrské sítě jsou vedeny v chodníku podél této komunikace. Příjezd k objektu bude zajištěn sjezdem z komunikace ulice Smejkalova.

4) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Místa přípojek na inženýrské sítě byly předem dány, protože přípojky byly již přivedeny na vlastní stavební pozemek. Další požadavky od majitelů inženýrských sítí se neočekávají.

5) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Stavba je navržena tak, aby splňovala obecné technické požadavky dle vyhlášky 137/1998 a její novely 502/2006Sb.

6) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb §104 odstavec 1 stavebního zákona

Všechny podmínky územního rozhodnutí jsou splněny.

7) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

V souvislosti se stavbou lze předpokládat dočasné zvýšení hlučnosti a prašnosti v blízkém okolí pozemku i po dokončení stavby, jestliže se provoz na komunikaci zvýší. Předpokládá se také dočasné zvýšení zátěže na příjezdové komunikaci k objektu.

8) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby

Předpokládané zahájení stavby : 06/2013

Předpokládané ukončení stavby : 06/2014

Nejdříve se provedou úpravy v okolí. Přípojky již existují je potřeba je překontrolovat popř. udělat nové. Zbourání původního objektu, odvoz suti, zničení základů, zemní práce, betonování základových patek, pásů, nosné prvky železobetonového skeletu, střešní konstrukce, okna, podlahy…atd. A nakonec práce vnitřní a dokončovací.

9) Statické údaje

Zastavěná plocha : 385 m^2

Plocha stavebního pozemku : 385 m^2

Propočet dle THU : nebylo naceněno

V Brně dne 31.10.2012

Vypracoval: Bc. Jan Rumler

Souhrnná technická zpráva

Polyfunkční dům Brno

Diplomant: Bc. Jan Rumler
Vedoucí práce: Ing. arch. Blažena Hubáčková, Ph.D.

1) URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ 1

1.1 ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ 1
1.2 URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY 1
1.2.1 Urbanistické a architektonické řešení 1
1.2.2 Dispoziční řešení 2
1.2.3 Technické řešení pozemních a inženýrských objektů 2
1.2.3.1 Bourací práce 2
1.2.3.2 Základové konstrukce 2
1.2.3.3 Svislé konstrukce 2
1.2.3.4 Vodorovné konstrukce 3
1.2.3.5 Střešní konstrukce 3
1.2.3.6 Konstrukce spojující různé úrovně – schodiště a rampy 3
1.2.3.7 Zvedací plošiny 4
1.2.3.8 Podlahy 4
1.2.3.9 Úprava vnitřních povrchů 4
1.2.3.10 Úprava vnějších povrchů 4
1.2.3.11 Izolace 5
1.2.3.12 Výplň otvorů 5
1.2.3.13 Klempířské výrobky 5
1.3 NAPOJENÍ NA TECHNICKOU A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU 6
1.4 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ 6
1.5 PRŮZKUMY A MĚŘENÍ, JEJICH VYHODNOCENÍ A ZAČLENĚNÍ JEJICH VÝSLEDKŮ DO PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE 6
1.6 ÚDAJE O PODKLADECH PRO VYTYČENÍ STAVBY, GEODETICKÝ REFERENČNÍ POLOHOVÝ A VÝŠKOVÝ SYSTÉM 6
1.7 ČLENĚNÍ STAVBY 6
1.8 VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY 7
1.9 ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ 7

2) MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA 7

3) POŽARNÍ BEZPEČNOST 7

4) HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ 8

5) BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ 8

6) OCHRANA PROTI HLUKU 8

7) ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A ÚŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE 8

8) OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ 9

9) INŽENÝRSKÉ STAVBY 9

10) VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ 9

1) URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

1.1 Zhodnocení staveniště

Plocha pozemku bude zastavěna celá, plochy zařízení staveniště budou variabilní. Bližší specifikace zařízení staveniště a zvýšené nároky na něj budou řešeny v samostatném projektu. Příjezd na staveniště bude zajištěn ze stávající komunikace, která se napojuje na jednosměrnou komunikaci Burianovo náměstí. Na parcele stojí dvoupodlažní rodinný dům. Původní stavba pochází ze 30. let 20. Století, v 60. letech prošel dům částečnou rekonstrukcí a byl nadstaven o jedno podlaží. Nyní se počítá s jeho odstraněním. V okolí objektu se nachází původní užitková zahrada, která je z části zatravněná. Je nutné před započetím stavebních prací staveniště vyčistit.

1.2 Urbanistické, architektonické a dispoziční řešení stavby

1.2.1 Urbanistické a architektonické řešení

Parcela je rohová, nachází se mezi ulicemi Smejkalova a Burianovo náměstí. Objekt je nepravidelného tvaru, zaujímá celou plochu stavební parcely. V rohové části parcely je tvar polyfunkčního domu v 1NP zaoblen aby prešně kopíroval oblouk dvou přilehlých ulic.Objekt těsně přiléhá k chodníku kolem komunikace, objekt není oplocen.

Půdorysný tvar objektu je nepravidelný, kopíruje tvar stavební parcely, je podsklepen, ve sklepní části jsou tři výškové úrovně (pro výjezd a vjezd vozidel do parkovacího prostoru (-2,500), pro parkovací automatické systémy(-4,900) a sklepní kóje(-3,300)) podle projektové dokumentace. Nosnou část objektu tvoří železobetonový skelet, tvořen čtvercovými sloupy o rozměrech 300x300 mm monolitickou železobetonovou deskou o tloušťce 300mm. Objekt má čtyři nadzemní podlaží,v prvním nadzemním podlaží je komerční prostor pro kuchyňské studio, které má skladovací prostory v části suterénu ve kterém je umístěna vysokozdvižná plošina. Ve zbývajících patrech jsou bytové jednotky a kanceláře.

Bude provedeno vnější kontaktní zateplení a části objektu budou obloženy fasádním obkladem (viz. PD), nová omítka bude odstínu šedo bílé. Střecha je plochá jednoplášťová, skladba (viz PD).

1.2.2 Dispoziční řešení

Prostor bude rozdělen pomocí příčkovek Therm na jednotlivé místnosti. Dominantním prostorem je velkometrážní prodejna kuchyňského studia umístěna je v 1NP, v suterénu 1S jsou automatické parkovací systémy APS a sklepní kóje pro bytové jednotky ve 2NP – 4NP.

1.2.3 Technické řešení pozemních a inženýrských objektů

Novostavba je provedena pomocí standardních známých materiálů a technologií.

1.2.3.1 Bourací práce

Před zahájením navržené stavby budou provedeny potřebné bourací práce. Bourací práce budou probíhat po etapách s ohledem na dodržování bezpečnosti práce. Před zahájením bouracích prací budou prostory odpojeny od přívodu elektřiny, vody i plynu.

Navržené bourací práce zahrnují :

- odstranění celého původního objektu
- odvoz stavební suti

1.2.3.2 Základové konstrukce

Objekt je koncipován jako železobetonový monolitický skelet. Železobetové sloupy jsou založeny na dvoustupňových železobetonových patkách o rozměrech 2000x2000mm. Způsob a stupeň vyztužení dle doporučení statika. Suterénní železobetová stěna je založena na železobetový základový pás, dimenze výztuže bude provedena dodatečně dle statického návrhu.

1.2.3.3 Svislé konstrukce

Výplňové obvodové zdivo je provedeno pomocí tvárnic Porotherm tl.zdiva 300mm, zatepleno 100mm fasádního EPS, bližší specifikace viz. PD. Mezibytové příčky jsou vyzděny tvárnicemi Porotherm tl. zdiva 250mm. Bytové příčky tvárnicemi Porotherm tl.zdiva 150mm. Nosné železobetonové sloupy čtvercového půdorysu ŽB nosného skeletu o rozměru strany 300mm, dimenze a výztuž budou blíže specifikovány dle návrhu statika.

1.2.3.4 Vodorovné konstrukce

Stropy:

Nosnou konstrukci objektu spolu se sloupy a obvodovými zdmi tvoří železobetonové křížem vyztužené desky o tloušťce 300 mm.

Překlady :

Překlady jsou keramické stejně jako použité výplňové zdivo, použité od firmy Porotherm, přesné označení překladů je PP7 70 x 238x modulová délka, která se u jednotlivých typů otvorů liší. Přesná specifikace překladů u jednotlivých otvorů viz PD.

Podhledy :

Projektem navržené podhledy budou tvořeny sádrokartonovými deskami Rigips , které budou zavěšeny na nosné konstrukci podhledu. Jedná se o konstrukci nenosnou.

1.2.3.5 Střešní konstrukce

Konstrukce :

Konstrukce je navržena jako jednoplášťová střešní konstrukce. Na stropní ŽB křížem vyztužené desce tl. 300mm je nanesena spádová vrstva z ekostyren betonu o minimální mocnosti 50mm. Na spádovou vrstvu je celoplošně nalepena parozábrana (asfaltový pás s hliníkovou vložkou). Tepelně izolační vrstvu tvoří souvrství dvou na sebe nalepených vrstev EPS S 100. Celková tloušťka tepelné izolace je 300mm. Hydroizolační vrstvu tvoří fólie Fatrafol položena na separační vrstvu z PE fólie. Spoje jsou oboustraně nataveny. Na střeše budou provedeny 3 zóny pro tlakovou zkoušku hydroizolační fólie. Fólie je chráněna prostorovou smykovou rohoží a zatížena štěrkem, nebo kačírem, tl. vrsvy je 100mm.

1.2.3.6 Konstrukce spojující různé úrovně – schodiště a rampy

Schodiště :

Ve stávajícím objektu se nacházejí 3 schodiště. Všechna jsou železobetonová monolitická, povrchovou úpravu tvoří keramická dlažba. Schodiště je opatřeno

železným zábradlím se svislými pruty, povrchově upraveno nátěrem černé a bílé barvy. Druhé schodiště je ze stejného materiálu, se stejnou povrchovou úpravou i zábradlím, toto schodiště překonává výškový rozdíl 3,480 m a spojuje nadzemní podlaží se suterénní částí objektu. Schodiště z 1NP do 2NP má konstrukční výšku 3,420m. Schodiště v ostatních podlažích mají konstrukční výšku 3,340m. Všechna schodiště jsou železobetonová monolitická se stejnou úpravou stupňů.

1.2.3.7 Zvedací plošiny

Zvedací nůžková plošina NZP 2100x1200 je určená pro přepravu zboží z 1SP do 1NP. Součástí plošiny je snadné ovládání, nenáročná údržba a spolehlivý provoz.. Maximální nosnost plošiny 250 kg, rychlost zdvihu 0,06m/s, příkon 800W.

1.2.3.8 Podlahy

V celém objektu budou provedeny těžké plovoucí podlahy, které budou odděleny od obvodových stěn dilatačním páskem tl.10mm. Nášlapné vrstvy tvoří dlažba, marmoleum, vlysy a laminát. Skladby podlah jsou upřesněny v projektové dokumentaci.

1.2.3.9 Úprava vnitřních povrchů

Na svislé konstrukce, vyzděné z dutinových keramických cihel firmy Porotherm, bude provedena omítka vápenocementová. Ostatní svislé konstrukce jsou ze sádrokartonu a jejich povrchy budou upraveny sádrovou stěrkou Rimano Plus. V objektu je navržen i keramický obklad. Podrobněji viz. projektová dokumentace.

1.2.3.10 Úprava vnějších povrchů

V celé ploše fasády je provedena minerální omítka Baumit v odstínu bílo šedé.
V místě soklu je provedena omítkovina Baumit s open lepící stěrkou.

1.2.3.11 Izolace

Hydroizolace :

Bude provedena penetrace podkladní betonové vrstvy a položena hydroizolace modifikační asfaltový pás se skelnou rohoží Radonelast s podkladním asfaltovým oxidovaným pásem. Oxidovaný pás bude bodově natavem a modifikovaný celoplošně nataven a provařen spolu s podkladním. V každém ohybu a spoji bude přeplátován.

Tepelná izolace :

Je navrženo dodatečné zateplení stavby, které je tvořeno fasádními deskami EPS 70F. Desky budou pomocí lepícího tmelu a terčů ukotveny na obvodovou stěnu. Výhodou je především snadná a rychlá montáž. Dodatečně bude zateplena i spodní část stavby, zateplení budou tvořit speciální desky Isover EPS Perimetr, které se vyrábí napěňováním do forem, desky jsou určeny pro izolaci suterénu domu, mají hladký povrch a hrany opatřeny polodrážkou kvůli zamezení tepelných mostů ve spárách. V místě soklu budou použity desky Isover EPS Basement, vyráběné stejným způsobem jako desky Perimetr, mají ražený povrch kvůli omítání. V podlahových konstrukcích bude použit pěnový polystyren Isover TDPT o tloušťce 100 mm.

1.2.3.12 Výplň otvorů

Nová okna budou plastová pětikomorová s izolačním dvojsklem s ocelovou výztuhou rámu, distanční rámeček bude plastový. Ve stejném systému budou provedeny i vchodové dveře. Vnitřní dveřní křídla budou dřevěná (viz. výpis prvků).

1.2.3.13 Klempířské výrobky

Opláštění parapetů bude provedeno z poplastovaných plechů (rozměry viz. výpis prvků), dále bude provedeno opláštění komína a provedeno nové zábradlí na schodištích.

1.3 Napojení na technickou a dopravní infrastrukturu

Dopravní připojení objektu je zajištěno z ulice Smejkalova i z ulice Burianovo náměstí a to pomocí ramp a chodníků. Je zajištěn bezbariérový přístup z obou ulic i od stávající tramvajové zastávky. Stávající napojení objektu na technickou infrastrukturu nebude navrženými stavebními úpravami nijak dotčeno. Stávající přípojky budou využity, je nutné provést jejich revizi a v případě porušení opravit.

1.4 Vliv stavby na životní prostředí

Výstavba objektu nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Při likvidaci odpadu je nutno postupovat dle zákona č. 185/2001Sb a vyhlášek 381/2001 o likvidaci odpadů a 309/1991 ochrana životního prostředí. Je třeba likvidovat odpady pouze v zařízeních, která jsou k tomu určena podle zákona.

1.5 Průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Nebyli provedeny žádné průzkumy. V dané oblasti se nevyskytuje vyšší riziko radonového záření, proto je možno předpokládat, že jako ochrana postačí hydroizolace objektu.

1.6 Údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Viz. PD

1.7 Členění stavby

Stavba se skládá z jednoho objektu, který lemuje linii ulice Smejkalova. V podzemní části stavby se nachází sklepní kóje, sklad pro prodejnu v 1NP a podzemní utomatické parkovací systémy. Viz PD.

1.8 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby

Jedná se o úpravu a rozšíření stávajícího objektu. Objekt bude rozšířen směrem do rohu ulice Smejkalova a Burianovo náměstí, kde bude vykoupen pás parcely patřící městu Brnu. V souvislosti se stavbou lze předpokládat dočasné zvýšení prašnosti a hlučnosti v blízkém okolí objektu. Dále se předpokládá dočasné zvýšení zátěže na příjezdové komunikace.

1.9 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Během provádění stavebních prací musí být dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a dále nařízení vlády č. 362/2006Sb O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve výškách. Odpovědnost na bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotoviteli, popřípadě na stavebním dozoru.

2) MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Vlastní nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový monolitický skelet s obvodovým výplňovým zdivem z dutinových cihel Porotherm na maltu lehkou o tloušťce zdi 300 mm s kontaktním zateplovacím systémem EPS tl. 100mm. Stropní deska je monolitická železobetonová, křížem vyztužená tl. 300mm. Nosné sloupy jsou čtvercové o straně 300mm, základ tvoří dvoustupňové patky 2000x2000mm. V suterénu je železobetová obvodová zeď, která má vlastní základový pás.

3) POŽARNÍ BEZPEČNOST

Objekt vyhoví požadavkům z hlediska požární bezpečnosti dle současných platných předpisů. Více uvedeno ve zprávě požárně bezpečnostního řešení.

4) HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Všechny stavební a technické práce musí být prováděny v souladu s vyhláškou 591/2006 Sb. O bezpečnosti práce. Stavba nemá výrazný vliv na životní prostředí. Likvidace odpadů z rekonstrukce bude zajištěna specializovanou firmou. Suť bude odvezena na patřičné skládky.

5) BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Návrh stavby je proveden tak, aby byl při užívání bezpečný. Konstrukce zábradlí na schodišťovém rameni je 1.0 m, v místě podesty je výška zábradlí zvýšena na 1.1 m. Na každém schodě bude nalepen protiskluzový pásek. V místě schodišťového prostoru budou provedeny umělé vodící linie, které upozorní osoby se zrakovým postižením na nebezpečný prostor - změnu výšky.

6) OCHRANA PROTI HLUKU

Nebylo zpracováno posouzení jednotlivých konstrukcí z hlediska ochrany proti hluku.
Předpokládá se, že konstrukce jsou vyhovující, jedná se o zdivo z cihel keramických dutinových typu Porotherm dodatečně zateplené EPS izolací, střešní konstrukce je také zateplena samozhášivýcm polystyrenem, okna a dveře jsou plastová s izolačním dvojsklem.

7) ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A ÚŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Bezbariérově přístupně je jen podlaží 1NP.

8) OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Vzhledem k nízkému radonovému indexu v dané oblasti se nevyžaduje žádná speciální protiradonová opatření. Hydroizolace spodní stavby je dostačující.

9) INŽENÝRSKÉ STAVBY

Řešený objekt je připojen na veřejný vodovod, na veřejnou kanalizaci, k vedení nízkého elektrického napětí i k plynovodu. Stávající přípojky budou zrevidovány, popřípadě opraveny a budou uvedeny do provozu.

10) VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Na stavbě se nevyskytují žádná technologická zařízení .

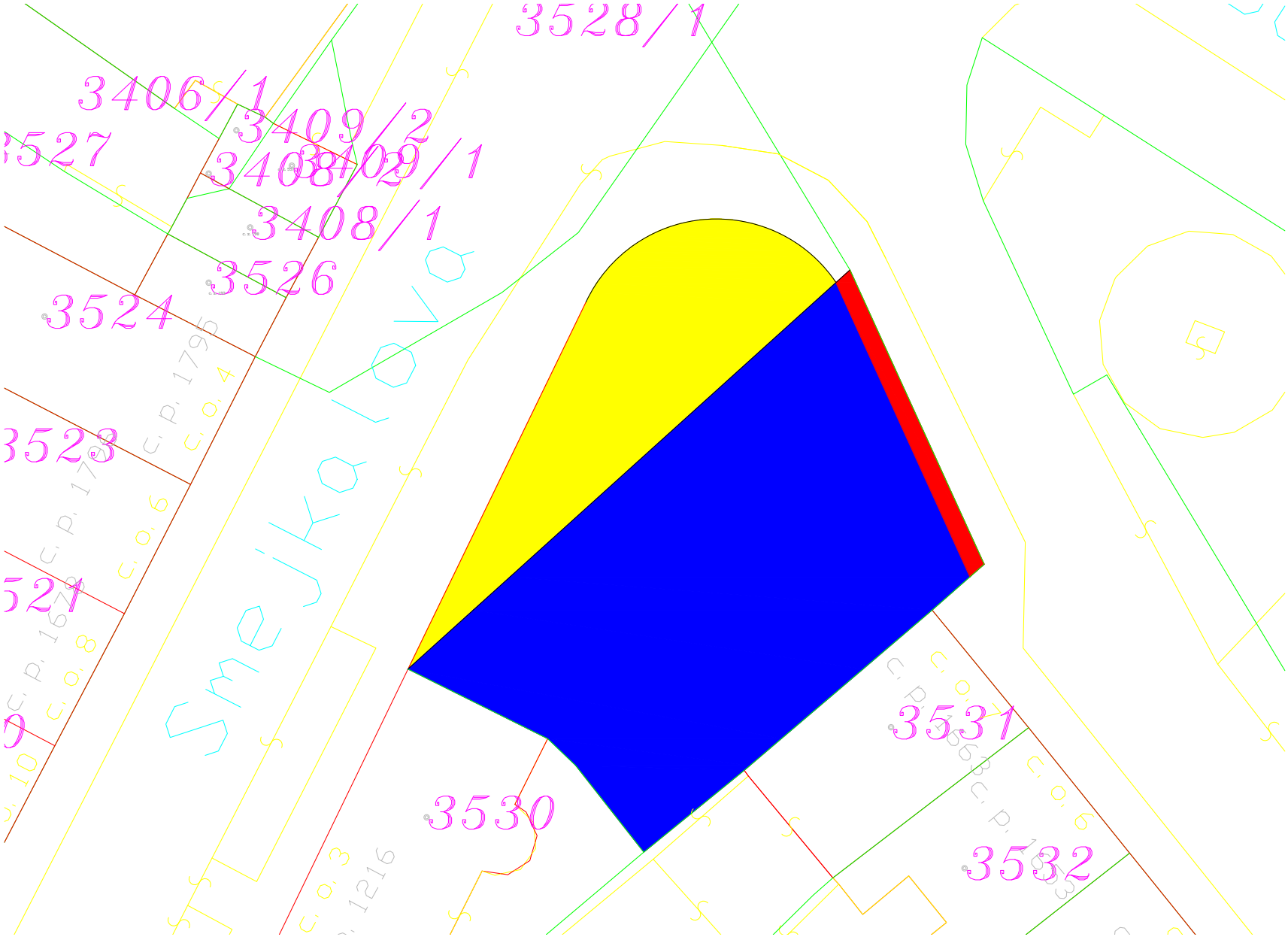
V Brně dne 3.10.12 Vypracoval : Bc. Jan Rumler

Znázornění majetkových poměrů pozemků

Polyfunkční dům Burianovo nám.
Brno

ČERVENÁ	odprodej městské části, která chce v této lokalitě prozšířit komunikaci
MODRÁ	majetek investora
ŽLUTÁ	odkup od městské části investorem

Diplomant: Bc. Jan Rumler
Vedoucí práce: Ing. arch. Blažena Hubáčková, Ph.D.


3528/1
3406/1
3409/2
3527
3408/2
3409/1
3408/1
3526
3524
3523
3521
3531
3530
3532
Smejkalova

Fotodokumentace a vizualizace

Polyfunkční dům Burianovo nám.
Brno

Diplomant: Bc. Jan Rumler
Vedoucí práce: Ing. arch. Blažena Hubáčková, Ph.D.

TEXTIL

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

dle vyhlášky MV č.246 Sb, ze dne 29.6.2001, §41, odst.(2)

Akce: **Polyfunkční dům**
Brno-město
Parc.č.3529,k.ú.Brno-Žabovřesky
Investor: **Ivo Rumler, Mgr. Jana Rumlerová**

Stupeň: **Projekt pro stavební povolení**
Vypracoval: **Bc. Jan Rumler**
Datum: **leden 2013**

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování
- projekt stavební části,
- vyhláška MV č.246/2001 Sb,
- vyhláška MV č.23/2008 Sb,
- ČSN 730802 Nevýrobní objekty,
- ČSN 730833 Budovy pro bydlení a ubytování,
- ČSN 730818 Obsazení objektů osobami,
- ČSN 730848 Kabelové rozvody,
- ČSN 730873 Zásobování požární vodou

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popř.popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.

Půdorysný tvar objektu je nepravidelný, kopíruje tvar stavební parcely, je podsklepen, ve sklepní části jsou tři výškové úrovně (pro výjezd a vjezd vozidel do parkovacího prostoru (-2,500), pro parkovací automatické systémy(-4,900) a sklepní kóje(-3,300)) podle projektové dokumentace.

Nosnou část objektu tvoří železobetonový skelet, tvořen čtvercovými sloupy o rozměrech 300x300 mm monolitickou železobetonovou deskou o tloušťce 300mm.

Objekt má čtyři nadzemní podlaží,v prvním nadzemním podlaží je komerční prostor pro kuchyňské studio, které má skladovací prostory v části suterénu ve kterém je umístěna vysokozdvižná plošina. Ve zbývajících patrech jsou bytové jednotky a kanceláře.

Bude provedeno vnější kontaktní zateplení a části objektu budou obloženy fasádním obkladem (viz. PD). Střecha je plochá jednoplášťová, skladba (viz PD).

Prostor bude rozdělen pomocí příčkovek Therm na jednotlivé místnosti. Dominantním prostorem je velkometrážní prodejna kuchyňského studia umístěna je v 1NP, v suterénu 1S jsou automatické parkovací systémy APS a sklepní kóje pro bytové jednotky ve 2NP – 4NP.

Výplňové obvodové zdivo je provedeno pomocí tvárnic Porotherm tl.zdiva 300mm, zatepleno 100mm fasádního EPS, bližší specifikace viz. PD. Mezibytové příčky jsou vyzděny tvárnicemi Porotherm tl. zdiva 250mm. Bytové příčky tvárnicemi Porotherm tl.zdiva 150mm. Nosné železobetonové sloupy čtvercového půdorysu ŽB nosného skeletu o rozměru strany 300mm, dimenze a výztuž budou blíže specifikovány dle návrhu statika.

Stropy: Nosnou konstrukci objektu spolu se sloupy a obvodovými zdmi tvoří železobetonové

Podhledy :Projektem navržené podhledy budou tvořeny sádrokartonovými deskami Rigips , které budou zavěšeny na nosné konstrukci podhledu. Jedná se o konstrukci nenosnou.

Střešní konstrukce :Konstrukce je navržena jako jednoplášťová střešní konstrukce. Na stropní ŽB křížem vyztužené desce tl. 300mm je nanesena spádová vrstva z ekostyren betonu o minimální mocnosti 50mm. Na spádovou vrstvu je celoplošně nalepena parozábrana (asfaltový pás s hliníkovou vložkou). Tepelně izolační vrstvu tvoří souvrství dvou na sebe nalepených vrstev EPS S 100. Celková tloušťka tepelné izolace je 300mm. Hydroizolační vrstvu tvoří fólie Fatrafol položena na separační vrstvu z PE fólie. Spoje jsou oboustraně nataveny. Na střeše budou provedeny 3 zóny pro tlakovou zkoušku hydroizolační fólie. Fólie je chráněna prostorovou smykovou rohoží a zatížena štěrkem, nebo kačírem, tl. vrsvy je 100mm.

Schodiště :Ve stávajícím objektu se nacházejí 3 schodiště. Všechna jsou železobetonová monolitická, povrchovou úpravu tvoří keramická dlažba.

Zvedací plošiny:Zvedací nůžková plošina NZP 2100x1200 je určená pro přepravu zboží z 1SP do 1NP. Součástí plošiny je snadné ovládání, nenáročná údržba a spolehlivý provoz.. Maximální nosnost plošiny 250 kg, rychlost zdvihu 0,06m/s, příkon 800W.

Na svislé konstrukce, vyzděné z dutinových keramických cihel firmy Porotherm, bude provedena omítka vápenocementová. Ostatní svislé konstrukce jsou ze sádrokartonu a jejich povrchy budou upraveny sádrovou stěrkou Rimano Plus. V objektu je navržen i keramický obklad. Podrobněji viz. projektová dokumentace.

Tepelná izolace : Je navrženo dodatečné zateplení stavby, které je tvořeno fasádními deskami EPS 70F. Desky budou pomocí lepícího tmelu a terčů ukotveny na obvodovou stěnu. Výhodou je především snadná a rychlá montáž. Dodatečně bude zateplena i spodní část stavby, zateplení budou tvořit speciální desky Isover EPS Perimetr, které se vyrábí napěňováním do forem, desky jsou určeny pro izolaci suterénu domu, mají hladký povrch a hrany opatřeny polodrážkou kvůli zamezení tepelných mostů ve spárách. V místě soklu budou použity desky Isover EPS Basement, vyráběné stejným způsobem jako desky Perimetr, mají ražený povrch kvůli omítání. V podlahových konstrukcích bude použit pěnový polystyren Isover TDPT o tloušťce 100 mm.

Opláštění parapetů bude provedeno z poplastovaných plechů (rozměry viz. výpis prvků), dále bude provedeno opláštění komína a provedeno nové zábradlí na schodištích.

Dopravní připojení objektu je zajištěno z ulice Smejkalova i z ulice Burianovo náměstí a to pomocí ramp a chodníků.

Řešený objekt je připojen na veřejný vodovod, na veřejnou kanalizaci, k vedení nízkého elektrického napětí i k plynovodu. Stávající přípojky budou zrevidovány, popřípadě opraveny a budou uvedeny do provozu.

Podrobně jsou stavební konstrukce včetně dispozic objektu a jeho umístění popsány v příslušné části projektové dokumentace.

Podle ČSN 730833 se v případě bytové části objektu jedná o budovu skupiny OB2.

Ve smyslu čl.7.2.9 ČSN 730802 se k povrchovým úpravám při stanovení konstrukčního systému objektu přihlíží pouze tehdy, pokud

- tvoří součást konstrukčního řešení a ovlivňují únosnost a celistvost konstrukce
- byly součástí konstrukce při stanovení její požární odolnosti.

V našem případě se tedy ke konstrukci zateplení objektu nepřihlíží.

V souladu s poznámkou k výše uvedenému články se tyto konstrukce započítávají do požárního zatížení.

vyhodnocení zateplení podle Čl.3.1.3.1 ČSN 730810

U objektu bude použit následující postup:

- tepelná izolace tvoří ucelený výrobek třídy reakce na oheň B, přičemž výrobek tepelně izolační části musí být nejméně třídy reakce na oheň E a musí být kontaktně spojen se zateplovanou stěnou – ***doloží dodavatel***,

- povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene is = 0 mm/min – ***doloží dodavatel***,

- pokud jsou u objektu požadovány požární pásy, musí být tepelná izolace jako ucelený výrobek třídy reakce na oheň A1, popř.A2 –***pásy požadovány jsou - doloží dodavatel***.

Nad touto úrovní musí být obvodové stěny druhu DP1 (tepelné izolace třídy A1 nebo A2).

Jsou-li zřizovány nad jednotlivými balkony stříšky (zpravidla v posledních podlažích), nebo jsou-li z různých důvodů v obvodových stěnách obdobně instalovány stříšky nebo markýzy apod. přesahující povrch obvodové stěny o více než 0,3 m, musí být provedeny z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 – ***doloží dodavatel.***

c) rozdělení stavby do požárních úseků

Výška objektu 9,65 m

Konstrukční systém objektu je nehořlavý.

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 1-2 požární úsek - 4.np - byty
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 3 požární úsek - 4.np - úklid
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 4-6 požární úsek - 3.np - byty
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 7 požární úsek - 3.np - úklid
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 8-11 požární úsek - 2.np - byty
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 12 požární úsek - 1.np - prodejna
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 13 požární úsek - 1.np - zázemí
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 14 požární úsek - 1.S - sklepy
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 15 požární úsek - 1.S - kontejnery
Požární úsek dle ČSN 73 0804 : 16 požární úsek - 1.S - parkování
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 17 požární úsek – schodiště -CHÚC A
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 18 požární úsek - 2.np - úklid (2)
Další požární úseky tvoří instalační šachty.

d) stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 1-2 požární úsek - 4.np - byty
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **45,00** [kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **III**
Koeficient a **1,00**

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 3 požární úsek - 4.np - úklid
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **13,39** [kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **I**
Plocha požárního úseku S ..... **1,65** [m^2]
Koeficient a **0,99**

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 4-6 požární úsek - 3.np - byty
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **45,00** [kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **III**
Koeficient a **1,00**

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 7 požární úsek - 3.np - úklid
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **13,39** [kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **I**
Plocha požárního úseku S ..... **1,65** [m^2]
Koeficient a **0,99**

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 8-11 požární úsek - 2.np - byty
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **45,00** [kg.m^{-2}]

Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **III**
Koeficient a **1,00**
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 12 požární úsek - 1.np - prodejna
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **96,94** [kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **V**
Plocha požárního úseku S ..... **271,19** [m^2]
Koeficient a **1,03**
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 13 požární úsek - 1.np - zázemí
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **18,59** [kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**
Plocha požárního úseku S ..... **10,84** [m^2]
Koeficient a **0,99**
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 14 požární úsek - 1.S - sklepy
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **29,29** [kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **III**
Plocha požárního úseku S ..... **60,99** [m^2]
Koeficient a **0,99**
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 15 požární úsek - 1.S - kontejnery
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **74,76** [kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **V**
Plocha požárního úseku S ..... **9,18** [m^2]
Koeficient a **1,04**
Požární úsek dle ČSN 73 0804 : 16 požární úsek - 1.S - parkování
Pravděpodobná doba požáru τ ..... **116,89** [min]
Ekvivalentní doba požáru τ_e ..... **23,00** [min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **II**
Teplota v hořícím prostoru ..... **486,48** [°C]
Plocha požárního úseku S ..... **222,40** [m^2]
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 17 požární úsek – schodiště -CHÚC A
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **III**
Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 18 požární úsek - 2.np - úklid (2)
Požární zatížení výpočtové p_{vyp} ..... **13,39** [kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) ..... **I**
Plocha požárního úseku S ..... **1,65** [m^2]
Koeficient a **0,99**

e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požadované požární odolnosti požárně dělících a nosných konstrukcí jsou ve vazbě na stupeň požární bezpečnosti jednotlivých požárních úseků. V nadzemní části je to max REI90, v suterénu max REI120DP1.

Není požadována požární odolnost nosné konstrukce schodiště.

Skutečná požární odolnost železobetonových konstrukcí je nejméně REI45.

Pro dosažení požadované požární odolnosti REI90 budou mít žb sloupy nejmenší rozměry 350/350 mm s krytím výztuže 53 mm, pro dosažení požární odolnosti REI120 je požadován profil nejméně 350/350 mm s krytím výztuže 57 mm.

V případě železobetonových nosných stěn je vyhovující tloušťka 125 mm s krytím výztuže 10 mm pro odolnost REI45, respektive 160 mm s krytím výztuže 35 mm pro odolnost REI120.

Požární odolnost zdiva YTONG tl.90 mm je EI60, tl.240 mm je REI90, tl.365 mm je REI180.

V případě konstrukcí ze sádrokartonu bude požadovaná požární odolnost zajištěna dodavatelem.

Dveře oddělující prostor požárních úseků od schodišťového prostoru budou tvořit požární uzávěry typu EI – 30DP3-C, v přízemí EI-45DP3-C a v suterénu EI-30DP1-C.

Požární odolnosti konstrukcí jsou vyhovující.

f) zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)

- stěny a příčky z železobetonu, zděné z Ytongu, konstrukce ze sádrokartonu - třída reakce na oheň A1 – tab.A.1, příloha A ČSN 730810,
- podlahové krytiny – třída reakce na oheň E_{fl} – čl.A.1.16, tab. A.7, příloha A ČSN 730810.

V požárních úsecích se nevyskytují a nejsou ani nově navržené materiály, které při požáru jako hořící popř. nehořící odpadávají nebo odkapávají. Výjimkou mohou být kryty svítidel. K těmto hmotám není třeba přihlížet, protože jejich půdorysný průmět je menší než 30 % podlahové plochy - viz čl.8.8.2 ČSN 730802.

Vzhledem k počtu osob v objektu, nejedná se o stavební konstrukce skupiny U1 ani U2 ve smyslu čl.8.14.2 ČSN 730802 a proto nevznikají požadavky na nejvyšší dovolený index šíření plamene po povrchu stavebních konstrukcí.

Z hlediska užití ani z hlediska použitých stavebních materiálů nevzniká riziko nebezpečné toxicity zplodin hoření.

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Evakuace osob a majetku je zajištěna nechráněnými únikovými cestami, které ústí do chráněné únikové – schodiště.

V objektu je navržena jediná chráněná úniková cesta typu A (dále CHÚC A) s větráním nuceným ve smyslu čl.9.4.5 ČSN 730802.

V souladu s čl.9.15.2 zde bude instalováno nouzové osvětlení s dobou funkčnosti 15 min. Nouzové osvětlení bude navrženo i v prostoru parkování.

Větrání CHÚC A bude přetlakové dle čl.9.4.2 b) ČSN 730802. Vzduch musí být dodáván nejméně v 10-ti násobku objemu prostoru CHÚC za hodinu. Dodávka vzduchu bude zajištěna po dobu 10 min.

V prostoru CHÚC B nesmí být žádné požární zatížení s výjimkou konstrukcí oken, dveří (s třídou reakce na oheň B až D) – viz čl.9.3.3. Výjimkou je dále požární riziko v prostorech sloužících na d dozorem objektu (vrátnice, recepce, sociální zařízení, informační služba apod., aniž by nahodilé požární zatížení bylo větší než 15 kg/m^2.

V prostoru CHÚC nesmí být volně vedeny rozvody hořlavých látek nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z výrobků třídy reakce na oheň B až F; volně vedené rozvody VZT nesloužící větrání CHÚC; volně vedené elektrické rozvody, které neodpovídají požadavkům čl.12.9.V prostoru CHÚC musí mít podlahy a madla třídy reakce na oheň nejméně C_{fl} – s1 – viz čl.8.14.5.

Podle čl.12.9.2 se elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu připojují samostataným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Dle čl. 4.3.1 ČSN 730848 musí být v prostoru CHÚC kabelové trasy provedeny podle ČSN 73 0802 . Dále musí odpovídat z hlediska třídy reakce na oheň elektrických kabelů B2ca.s1,d0. Na kabelové trasy sloužící pro napájení požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí zůstat v případě požáru funkční jsou kladeny požadavky na třídu funkčnosti kabelové trasy nejméně P15-R.

Z každého místa vede nejméně jedna úniková cesta. Počet, délka i kapacita únikových

cest jsou vyhovující.

Dveře jednotlivých místností uvnitř bytů budou opatřeny kováním , které umožňuje v případě nouze otevřít z druhé strany dveře zevnitř zajištěné, a to bez speciálního nářadí.

Dveře z objektu do volného prostoru budou vybavené kováním dle čl.5.5.9 ČSN 730810. Tímto kováním budou vybavené i dveře z prodejny do prostoru CHÚC a dveře ze suterénu do prostoru CHÚC.

Nejsou požadována žádná specifika z hlediska provedení a vybavení únikových cest.

h) stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních zařízení a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch objektu jsou max 6,38 m.

Požárně nebezpečný prostor zasahuje na sousední pozemek – do veřejné komunikace.

Kolem posuzovaného objektu nevznikají žádné bezpečnostní vzdálenosti. Vzhledem k tomu, že okolní zástavba slouží k bydlení, nevykazují tyto objekty požadavky na bezpečnostní vzdálenosti.

i) určení způsobu zabezpeční stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

V objektu budou zřízena vnitřní odběrní místa. Bude použito hydratového systému typu D s tvarově stálou hadicí o světlosti 19 mm, průtok 0,3 l vody/s, tlak 0,2 Mpa v nadzemní části objeku. V požárních úsecích určených pro komerční účely bude použito hydratového systému typu D s tvarově stálou hadicí o světlosti 25 mm, průtok 1,1 l vody/s, tlak 0,2 Mpa.

Jako vnější odběrní místo jsou vyhovující požární hydranty osazené na potrubí DN 100 ve vzdálenosti max 150 m od objektu. Tento požadavek budou zajištěny hydranty veřejného vodovodu.

j) vymezení zásahových cest a jeich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a zásahové práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

Podle čl.12.4.4a) ČSN 730802 nejsou požadovány nástupní plochy.

Podle čl.12.6.2 ČSN 730802 nejsou požadovány vnější zásahové cesty – přístup na střechu je zajištěn výlezem. Podle čl.12.5 ČSN 730802 nejsou požadovány vnitřní zásahové cesty.

Přístupové komunikace splňují požadavky čl.12.2.1c) ČSN 730802.

k) stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasících přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

V požárních úsecích prodejen budou umístěné přenosné hasící přístroje práškové o obsahu á 6 kg v počtech uvedených ve výpočtové části této zprávy.

Jeden PHP práškový s hasící schopností 21A bude určen pro hlavní rozvaděč a jeden PHP práškový s hasící schopností 21A bude umístěn ve schodišťovém prostoru.

l) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná

potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

Požadavky ČSN 730848

4.4.1 Pokud je to možné, nesmí se vést tranzitní kabelová trasa pro požámě bezpečnostní zařízení nebo zařízení, která mají zůstat funkční v případě požáru, prostorami s nebezpečím výbuchu nebo prostorami ohrožených výbuchem.

4.4.2 K vzájemně se rezervujícím zařízením, která mají zůstat v provozu i v případě požáru, mají být kabely vedeny vzájemně nezávislými kabelovými trasami.

4.4.3 Společně s kabely zařízení důležitých pro požární bezpečnost mohou být vedeny i kabely pro technická a technologická zařízení. Těmito kabely nesmí být zhoršena požadovaná bezpečnost kabelové trasy, což musí být prokázáno projektovým řešením. Trasy kabelů k těmto jiným zařízením nemají přecházet mezi různými kabelovými trasami, které vedou ke vzájemně se rezervujícím požárně bezpečnostním zařízením.

4.4.5 Podélné systémové oddělení kabelů

Jestliže se vedle sebe kladou kabely různých napětí nebo různých proudových soustav, které napájejí zařízení, která mají zůstat v případě požáru funkční, doporučuje se, klást je do samostatných skupin oddělených od sebe:

-dostatečnými mezerami, nebo

-kladení na různé kabelové lávky, nebo

-kladení na kabelové lávky oddělené uličkou, nebo

-vložení tepelně izolačních desek odolávajících elektrickému oblouku s třídou reakce na oheň A1, A2;

-podélnou požární přepážkou, viz 5.2.7.

4.5 Vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech

Kabelové trasy musí být navrženy tak, aby bylo zajištěno bezpečné vypnutí (odpojení) elektrické energie v objektu a tím zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

4.5.1 V případě požáru musí být umožněno centrální vypnutí těch elektrických zařízení v objektu nebo v jeho části, jejichž funkčnost není nutná při požáru -CENTRAL STOP, ale zároveň musí být zachována dodávka elektrické energie požárně bezpečnostních zařízení a zařízení, která musí být funkční v případě požáru, a to ze dvou na sobě nezávislých zdrojů.

4.5.2 V případě potřeby musí být umožněno vypnutí všech zařízení v objektu nebo v jeho části, včetně požárně bezpečnostních zařízení -TOTAL STOP, toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití.

4.5.3 Vypínací prvky pro CENTRAL STOP či TOTAL STOP musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru např. u vstupu do objektu, v místě trvalé služby apod., viz 4.1.6.

POZNÁMKA V konkrétních prípadech lze navrhnout vypínání elektrícké energie prostřednictvím systému elektrické požární signalizace v dvouadresné závislosti.

4.5.4 Kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků CENTRAL STOP a TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou.

POZNÁMKA Vypínací prvky CENTRAL STOP a TOTAL STOP budou označeny textovou tabulkou "CENTRAL STOP" a "TOTAL STOP".

V případě rozvodů nehořlavých látek nejsou pro potrubí do světlého průřezu 40 000 mm^2 žádné požadavky.

Rozvodná potrubí sloužící k rozvodu hořlavých látek musí být z nehořlavých hmot a jejich světlý průřez bude menší než 15 000 mm^2.

V objektu není samostatná strojovna vzduchotechniky.

Veškeré prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi budou řádně utěsněné nehořlavým materiálem – např. systém Hilti nebo Promat – s požární odolností nejméně EI60.

Konstrukce ve kterých se vyskytují prostupy rozvodů a instalací musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce- viz čl.6.2.1 ČSN 730810.

m) stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

U železobetonových konstrukcí zajistí dodavatel požadovanou požární odolnost dodržením minimálních tloušťek konstrukcí a minimálním krytím výztuže.

Sádrokartové konstrukce, které mají funkci požárně dělící , budou míst zajišťenu požární odolnost dle stupně požární bezpečnosti (konkrétně ve výkresové části)

Příčky bude provádět odborná firma s oprávněním vydat doklad o výsledné požární odolnosti konstrukce.

n) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby (dále jen „návrh“);

Každý navrhovaný byt bude vybavený zařízením autonomní detekce a signalizace ve smyslu §16, odst.2 vyhl.č.23/2008 Sb.

Ve schodišťovém prostoru a v navazujích únikových cestách bude instalováno nouzové osvětlení se zajištěnou dobou funkčnosti 15 min.

V garáži bude instalováno nouzové osvětlení se zajištěnou dobou funkčnosti 15 min.

Prostor schodiště bude větrán přetlakově pomocí zařízení vzduchotechniky. Toto zařízení bude mít zajištěnu dodávku elektrické energie z dalšího zdroje po dobu nejméně po dobu 10 min.

V objektu nejsou požadována žádná požárně bezpečnostní zařízení nad rámec opatření dříve uvedených.

o) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

Na únikových cestách budou osazené tabulky s vyznačením směru úniku . Dále zde budou osazené tabulky označující umístění hlavních uzávěrů médií.

V objektu není požadováno použití výstražných a bezpečnostních značek.

p) provozuschopnost

Nejpozději k závěrečné kontrolní prohlídce stavby bude prokázána provozuschopnost instalovaných požárně bezpečnostních zařízení doložením potřebných dokladů (zejména doklad o montáži, funkčních zkouškách, kontrolách provozuschopnosti a další dle požadavků vyhl.MV č.246/2001 Sb., o požární prevenci).

Garáž

V suterénu garáž – 10 stání, .
Pro vozidla skupiny I s kapalnými palivy.
Jedná se o hromadnou garáž.
Podle čl.I.2.5 se jedná o garáž uzavřenou.

Max počet stání
Podle tab.I.2 pol.4 je max počet stání 135
Podle čl.I.3.4 x = 0,25 – garáž uzavřená
y = 1 – není zde instalováno SHZ
garáž je v 1.pp – čl.I.3.5
z = 1 – není provedeno částečné požární členění
dle pol.4 není požadována instalace EPS

Čl. I.3.10 – V garáži nebudou umístěny automobilové cisterny ani automobily či přívěsy s náklady hořlavých hmot.

Čl.I.3.12 – V garáži nejsou prostory pro údržbu či opravu motorových vozidel ani prodejny či sklady motoristických potřeb.

Čl.I.3.13 – v garáži nebudou ukládány pohonné hmoty.

Čl.I.4.3 -není požadována EPS

Čl.I.5.7 – podlahová konstrukce bude z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (popř. s podlahovými krytinami A1 $_{fl}$ nebo A2 $_{fl}$) přičemž se nehodnotí nátěry apod. do tl. vrstvy 2 mm.

Čl.9.13.3 – Max povolení index šíření plamene po povrchu konstrukcí je u stěn 75 mm/min, u podhledů 50 mm/min.

Čl.10.16.9 – dveře , které jsou při provozu zajištěna budou mít ve směru úniku panikové kování či jiný uzavírací mechanismus umožňující snadné a rychlé otevření křídla.

Čl.I.6.3 – výjezdová vrata se posuzují jako další východ z požárního úseku. V případě dveří elektricky či motoricky ovládaných, bude zajištěna i možnost ručního otevření ve směru úniku a bude zajištěna dodávka elektřiny náhradním zdrojem alspoň po dobu 15 min – čl.10.16.10.

Při velikosti vrat větší než 4 m2 b, bude průchod zajištěn dalším uzavíratelným otvorem (dveřmi) o šířce nejméně 80 cm – čl.9.7.5.

Čl.I.7.2 – není požadována vnitřní zásahová cesta.

Čl.I.7.4 -v garáži budou 2 přenosní hasící přístroje s hasící schopností 183 B.

Čl.I.7.4 – není požadováno vnitřní odběrní místo.

4.skupina výrob a provozů
P1=1 p2=0,09
Není požadována EPS, SHZ ani SOZ.

V garáži bude instalováno nouzové osvětlení se zajištěnou dobou funkčnosti 15 min.

Požární bezpečnost staveb – výpočtová část

Informace o objektu:

Název objektu: **Polyfunkční dům Brno-Žabovřesky**

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 1-2 požární úsek - 4.np - byty

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	
Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**1**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
1 místnost - m.č.410-415 - byt 1	88,15	2,65	26,00	10,00	0,00	1,00	0,90	6,25/1,60	1	0,00	8.1
2 místnost - m.č.420-427 - byt č.2	108,78	2,65	29,00	10,00	0,00	1,00	0,90	12,15/1,92	1	0,00	8.1

Tabulka osob v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
1 místnost - m.č. 410-415 - byt 1	4	0	0	4	9.1
2 místnost - m.č. 420-427 - byt č.2	5	0	0	5	9.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	**45,00**	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**III**	
Koeficient a	**1,00**	

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m2]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m-2]	Pr.in. t.toku [kW/m2]	Odst. d [m]	Odst. d_s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup - otvor 1500/1500	1,50	1,50	2,25	100,00	47,00	110,62	1,88	
	2. odstup - otvor 1000/1970	1,97	1,00	1,97	100,00	47,00	110,62	1,72	
	3. odstup - otvor 1500/1300	1,35	1,50	2,02	100,00	47,00	110,62	1,78	
	4. odstup - otvor 1800/1500	1,50	1,80	2,70	100,00	47,00	110,62	2,05	
	5. odstup - otvor 1800/2100	2,10	1,80	3,78	100,00	47,00	110,62	2,43	
	6. odstup - otvor 1000/2100	2,10	1,00	2,10	100,00	47,00	110,62	1,76	
	7. odstup - otvor 500/2650	2,65	0,50	1,32	100,00	47,00	110,62	1,22	

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 3 požární úsek - 4.np - úklid

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	
Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**1**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
3 místnost - 402 - úklid.m	1,65	2,65	20,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	**13,39**	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**I**	
Plocha požárního úseku S	**1,65**	[m2]
Koeficient n	**0,005**	
Koeficient k	**0,005**	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	**0,00**	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	**0,00**	[m]
Parametr odvětrání F_o	**0,00**	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	**2,65**	[m]
Požární zatížení p	**22,00**	[kg.m-2]
Koeficient a	**0,99**	
Koeficient b	**0,61**	
Koeficient c	**1,00**	
Normová teplota TN	**721,72**	[°C]
Čas zakouření t_e	**2,05**	[min]
Maximální délka pož.úseku	**63,18**	[m]
Maximální šířka pož.úseku	**40,36**	[m]
Maximální plocha pož.úseku	**2 550,25**	[m2]
Maximální počet užitných podlaží z	**13,44**	

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 4-6 požární úsek - 3.np - byty

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	
Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**1**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
4 místnost - m.č.210-214	39,94	2,65	30,00	10,00	0,00	1,00	0,90	3,84/1,69	1	0,00	8.1
5 místnost - m.č.230-237	80,08	2,65	30,00	10,00	0,00	1,00	0,90	6,43/1,68	1	0,00	8.1
6 místnost - m.č.240-245	66,46	2,65	30,00	10,00	0,00	1,00	0,90	6,03/1,88	1	0,00	8.1

7 místnost - m.č.220-226	83,70	2,65	26,00	10,00	0,00	1,00	0,90	8,18/1,93	1	0,00	8.1

Tabulka osob v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
4 místnost - m.č. 210-214	2	0	0	2	9.1
5 místnost - m.č. 230-237	4	0	0	4	9.1
6 místnost - m.č. 240-245	3	0	0	3	9.1
7 místnost - m.č. 220-226	4	0	0	4	9.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **45,00** [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **III**
Koeficient a **1,00**

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m2]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m-2]	Pr.in. t.toku [kW/m2]	Odst. d [m]	Odst. d_s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup - otvor 1500/1500	1,50	1,50	2,25	100,00	47,00	110,62	1,88	
	2. odstup - otvor 500/2550	2,55	0,50	1,27	100,00	47,00	110,62	1,21	
	3. odstup - otvor 1800/2100	2,10	1,80	3,78	100,00	47,00	110,62	2,43	
	4. odstup - otvor 600/1500	1,50	0,60	0,90	100,00	47,00	110,62	1,14	
stavební objekt dle přílohy normy	1. odstup -stěna s dveřmi dl.1900	2,20	1,90	3,28	78,47	47,00		3,96	
	2. odstup - stěna s dveřmi dl.2400	2,10	2,40	3,84	76,19	47,00		3,88	
	3. odstup - stěna s dveřmi dl.4000	2,40	4,00	6,90	71,88	47,00		3,73	

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 7 požární úsek - 3.np - úklid

Počet užitných podlaží v objektu **5** [-]
Výška objektu h **9,65** [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **4** [-]
Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
Počet podlaží úseku z **1** [-]
Výšková poloha hp **0,00** [m]
Koeficient c **1,00**
SM **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
3 místnost - 302 - úklid.m (2)	1,65	2,65	20,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **13,39** [kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **I**
Plocha požárního úseku S **1,65** [m2]
Koeficient n **0,005**

Koeficient k	**0,005**	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	**0,00**	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	**0,00**	[m]
Parametr odvětrání F_o	**0,00**	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	**2,65**	[m]
Požární zatížení p	**22,00**	[kg.m-2]
Koeficient a	**0,99**	
Koeficient b	**0,61**	
Koeficient c	**1,00**	
Normová teplota TN	**721,72**	[°C]
Čas zakouření t_e	**2,05**	[min]
Maximální délka pož.úseku	**63,18**	[m]
Maximální šířka pož.úseku	**40,36**	[m]
Maximální plocha pož.úseku	**2 550,25**	[m2]
Maximální počet užitných podlaží z	**13,44**	

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 8-11 požární úsek - 2.np - byty

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	
Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**1**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
4 místnost - m.č.210-214 (2)	39,94	2,65	30,00	10,00	0,00	1,00	0,90	3,84/1,69	1	0,00	8.1
5 místnost - m.č.230-237 (2)	80,08	2,65	30,00	10,00	0,00	1,00	0,90	6,43/1,68	1	0,00	8.1
6 místnost - m.č.240-245 (2)	66,46	2,65	30,00	10,00	0,00	1,00	0,90	6,03/1,88	1	0,00	8.1
7 místnost - m.č.220-226 (2)	83,70	3,15	26,00	10,00	0,00	1,00	0,90	8,18/1,93	1	0,00	8.1

Tabulka osob v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
4 místnost - m.č. 210-214 (2)	2	0	0	2	9.1
5 místnost - m.č. 230-237 (2)	4	0	0	4	9.1
6 místnost - m.č. 240-245 (2)	3	0	0	3	9.1
7 místnost - m.č. 220-226 (2)	4	0	0	4	9.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	**45,00**	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**III**	
Koeficient a	**1,00**	

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m2]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m-2]	Pr.in. t.toku [kW/m2]	Odst. d [m]	Odst. d_s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup - otvor 1500/1500	1,50	1,50	2,25	100,00	47,00	110,62	1,88	
	2. odstup - otvor 500/2550	2,55	0,50	1,27	100,00	47,00	110,62	1,21	
	3. odstup - otvor 1800/2100	2,10	1,80	3,78	100,00	47,00	110,62	2,43	
	4. odstup - otvor 600/1500	1,50	0,60	0,90	100,00	47,00	110,62	1,14	
stavební objekt dle přílohy normy	1. odstup -stěna s dveřmi dl.1900	2,20	1,90	3,28	78,47	47,00		3,96	
	2. odstup - stěna s dveřmi dl.2400	2,10	2,40	3,84	76,19	47,00		3,88	
	3. odstup - stěna s dveřmi dl.4000	2,40	4,00	6,90	71,88	47,00		3,73	

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 12 požární úsek - 1.np - prodejna

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	
Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**1**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
12 místnost -105 - prodejna	233,18	3,15	55,00	5,00	0,00	1,05	0,90	5,40/1,50	1	0,00	6.3.b
13 místnost - 106 - kancelář	32,95	3,15	40,00	5,00	0,00	1,00	0,90	6,30/1,50	1	0,00	1.1
14 místnost - 107 - WC	2,88	3,15	5,00	2,00	0,00	0,70	0,90	/-	1	0,00	14.2
15 místnost - 108 - úklid.m	2,18	3,15	20,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	

Tabulka osob v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
12 místnost -105 - prodejna	94	0	0	94	6.1.1.a, 6.1.1.b
13 místnost - 106 - kancelář	7	0	0	7	1.1.1
14 místnost - 107 - WC	0	0	0	0	-
15 místnost - 108 - úklid.m	0	0	0	0	-

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	**96,94**	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**V**	
Plocha požárního úseku S	**271,19**	[m2]
Koeficient n	**0,030**	
Koeficient k	**0,087**	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	**11,70**	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	**1,50**	[m]
Parametr odvětrání F_o	**0,02**	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	**3,15**	[m]
Požární zatížení p	**57,31**	[kg.m-2]

Koeficient a	**1,03**	
Koeficient b	**1,64**	
Koeficient c	**1,00**	
Normová teplota TN	**1 017,10**	[°C]
Čas zakouření t_e	**2,15**	[min]
Maximální délka pož.úseku	**60,12**	[m]
Maximální šířka pož.úseku	**38,73**	[m]
Maximální plocha pož.úseku	**2 328,17**	[m^2]
Maximální počet užitných podlaží z	**1,86**	

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	**3 (přesně 2,51)**
Počet hasicích jednotek	**18**
Zadáno hasicích jednotek	**18**
Třída požáru	**A**

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasící schopnost
3	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	**od objektu/mezi sebou**	
• hydrant	**150/300(300/500)**	[m]
• výtokový stojan	**600/1200**	[m]
• plnící místo	**2500/5000**	[m]
• vodní tok nebo nádrž	**600**	[m]
Potrubí DN	**100**	[mm]
Odběr Q pro 0,8 $m.s^{-1}$	**6**	[$l.s^{-1}$]
Odběr Q pro 1,5 $m.s^{-1}$	**12**	[$l.s^{-1}$]
Obsah nádrže požární vody	**22**	[m^3]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Nutné vnitřní odběrní místo (p*S=15 541,67)!

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	101/0/0	1. úsek	rovina	20,00	1,25	23,50	1,10	1,44	2,15	ano

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m^2]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [$kg.m^{-2}$]	Pr.in. t.toku [kW/m^2]	Odst. d [m]	Odst. d_s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup - prosklená fasáda	2,50	7,50	18,75	100,00	96,94	157,06	6,38	
	2. odstup - otvor 1500/1500	1,50	1,50	2,25	100,00	96,94	157,06	2,30	
	3. odstup - otvor 600/1500	1,50	0,60	0,90	100,00	96,94	157,06	1,41	
	4. odstup - otvor 1800/1500	1,50	1,80	2,70	100,00	96,94	157,06	2,52	
	5. odstup - otvor 900/2100	2,10	0,90	1,89	100,00	96,94	157,06	2,06	

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 13 požární úsek - 1.np - zázemí

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	

Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**1**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
16 místnost - 103 - popelnice	5,98	3,15	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	8.1
17 místnost - 104 - kočárkárna	4,86	2,80	15,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	**18,59**	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**II**	
Plocha požárního úseku S	**10,84**	[m2]
Koeficient n	**0,005**	
Koeficient k	**0,005**	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	**0,00**	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	**0,00**	[m]
Parametr odvětrání F_o	**0,00**	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	**3,15**	[m]
Požární zatížení p	**30,79**	[kg.m-2]
Koeficient a	**0,99**	
Koeficient b	**0,61**	
Koeficient c	**1,00**	
Normová teplota TN	**770,45**	[°C]
Čas zakouření t_e	**2,23**	[min]
Maximální délka pož.úseku	**62,99**	[m]
Maximální šířka pož.úseku	**40,26**	[m]
Maximální plocha pož.úseku	**2 535,85**	[m2]
Maximální počet užitných podlaží z	**9,68**	

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	**1 (přesně 0,49)**	
Počet hasicích jednotek	**6**	
Zadáno hasicích jednotek	**6**	
Třída požáru	**A**	

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasících jednotek	Hasící schopnost
1	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	**od objektu/mezi sebou**	
• hydrant	**200/400(300/500)**	[m]
• výtokový stojan	**600/1200**	[m]
• plnící místo	**3000/6000**	[m]
• vodní tok nebo nádrž	**600**	[m]
Potrubí DN	**80**	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s-1	**4**	[l.s-1]
Odběr Q pro 1,5 m.s-1	**7,5**	[l.s-1]
Obsah nádrže požární vody	**14**	[m3]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=333,78).

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 14 požární úsek - 1.S - sklepy

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	
Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**1**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
18 místnost -1S03 - sklep	9,12	2,80	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	8.1
19 místnost - 1S04 - sklep	4,09	2,80	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	8.1
20 místnost- 1S05 - sklep	4,55	2,80	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	8.1
21 místnost - 1S06 - tech.místnost	5,00	2,80	15,00	2,00	0,00	1,10	0,90	/-	1	0,00	15.10.c
22 místnost - 1S07 - sklep	5,55	2,80	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	8.1
23 místnost - 1S08 - sklep	6,25	2,80	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	8.1
24 místnost - 1S09 - sklep	6,86	2,80	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	8.1
25 místnost - 1S10 - sklep	6,19	2,80	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	8.1
26 místnost - 1S11 - sklep	6,44	2,80	40,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	8.1
27 místnost - 1S13 - tech. místnost	6,94	0,00	15,00	2,00	0,00	0,90	0,90	/-	1	0,00	15.7

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	**29,29**	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**III**	
Plocha požárního úseku S	**60,99**	[m2]
Koeficient n	**0,005**	
Koeficient k	**0,007**	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	**0,00**	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	**0,00**	[m]
Parametr odvětrání F_o	**0,00**	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	**2,80**	[m]
Požární zatížení p	**37,11**	[kg.m-2]
Koeficient a	**0,99**	
Koeficient b	**0,79**	
Koeficient c	**1,00**	
Normová teplota TN	**838,21**	[°C]
Čas zakouření t_e	**2,11**	[min]
Maximální délka pož.úseku	**63,00**	[m]
Maximální šířka pož.úseku	**40,27**	[m]
Maximální plocha pož.úseku	**2 536,85**	[m2]
Maximální počet užitných podlaží z	**6,15**	

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	**2 (přesně 1,17)**	
Počet hasicích jednotek	**12**	
Zadáno hasicích jednotek	**12**	
Třída požáru	**A**	

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasících jednotek	Hasící schopnost
2	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	**od objektu/mezi sebou**	
• hydrant	**200/400(300/500)**	[m]
• výtokový stojan	**600/1200**	[m]
• plnící místo	**3000/6000**	[m]
• vodní tok nebo nádrž	**600**	[m]
Potrubí DN	**80**	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s^{-1}	**4**	[l.s^{-1}]
Odběr Q pro 1,5 m.s^{-1}	**7,5**	[l.s^{-1}]
Obsah nádrže požární vody	**14**	[m^3]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=2 263,08).

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	2/0/0	1. úsek	rovina	10,00	0,80	25,50	0,55	0,24	2,11	ano

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m^2]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m^{-2}]	Pr.in. t.toku [kW/m^2]	Odst. d [m]	Odst. d_s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup - otvor 1500/500	0,50	1,50	0,75	100,00	31,00	89,12	0,87	

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 15 požární úsek - 1.S - kontejnery

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	
Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**1**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m^2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m^{-2}]	Stálé p_s [kg.m^{-2}]	Dodat. p_s [kg.m^{-2}]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m^2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m^2]	Pol. tab. [-]
28 místnost - 1S12 - kontejnery	9,18	2,80	85,00	5,00	0,00	1,05	0,90	/-	1	0,00	6.3.b

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	**74,76**	[kg.m^{-2}]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**V**	
Plocha požárního úseku S	**9,18**	[m^2]
Koeficient n	**0,005**	

Koeficient k	**0,007**	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	**0,00**	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	**0,00**	[m]
Parametr odvětrání F_o	**0,00**	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	**2,80**	[m]
Požární zatížení p	**90,00**	[kg.m-2]
Koeficient a	**1,04**	
Koeficient b	**0,80**	
Koeficient c	**1,00**	
Normová teplota TN	**978,24**	[°C]
Čas zakouření t_e	**2,01**	[min]
Maximální délka pož.úseku	**59,38**	[m]
Maximální šířka pož.úseku	**38,33**	[m]
Maximální plocha pož.úseku	**2 276,04**	[m2]
Maximální počet užitných podlaží z	**2,41**	

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	**1 (přesně 0,46)**
Počet hasicích jednotek	**6**
Zadáno hasicích jednotek	**6**
Třída požáru	**A**

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasících jednotek	Hasící schopnost
1	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti	**od objektu/mezi sebou**	
• hydrant	**200/400(300/500)**	[m]
• výtokový stojan	**600/1200**	[m]
• plnící místo	**3000/6000**	[m]
• vodní tok nebo nádrž	**600**	[m]
Potrubí DN	**80**	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s-1	**4**	[l.s-1]
Odběr Q pro 1,5 m.s-1	**7,5**	[l.s-1]
Obsah nádrže požární vody	**14**	[m3]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=826,20).

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m2]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m-2]	Pr.in. t.toku [kW/m2]	Odst. d [m]	Odst. d_s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	2,10	2,00	4,20	100,00	76,00	140,07	2,95	

Požární úsek dle ČSN 73 0804 : 16 požární úsek - 1.S - parkování

Počet užit. podl. v objektu	**5**	[-]
Poč.užit.nadz.pod.v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	
Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Koef. k_4	**1,00**	[-]
Koef. k_7	**1,00**	[-]
Skupina výrob a provozů	**typ 1**	
Poloha úseku - podlaží	**1. podemní**	
Koeficient c	**1,00**	
Δc_1	**0,00**	
Δc_2	**0,00**	

Δc_3	**0,00**
Garáže	**ANO**
Skupina garáží	**sk.1**
Typ garáží	**hromadná, volně stojící**
Požadovaný počet stání	**10**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	p_1 [e.r.]	p_2 [e.r.]	Koef. k_{p1} [-]	Koef. k_{p2} [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
29 místnost - 1S01 - parkování	222,40	2,80	10,00	0,00	5,00	1,00	0,09	0,90	1,00	0,75/0,50	1	0,00	10.1.a

Tabulka osob v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
29 místnost - 1S01 - parkování	11	0	0	11	10.3.1

Výsledky výpočtu:

Maximální počet stání	**48**	
Hromadná garáž musí mít nouzové osvětlení (viz. I.6.4)		
Pravděpodobná doba požáru τ	**116,89**	[min]
Ekvivalentní doba požáru τ_e	**23,00**	[min]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**II**	
Teplota v hořícím prostoru	**486,48**	[°C]
Plocha požárního úseku S	**222,40**	[m2]
Plocha otvorů pož.úseku S_o	**0,75**	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	**0,50**	[m]
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	**2,80**	[m]
Průměrné požární zatížení $p_{s\ pruhem}$	**13,25**	[kg.m-2]
Požární zatížení p	**15,00**	[kg.m-2]
Maximální plocha pož.úseku	**4 823,17**	[m2]
Čas zakouření t_e	**2,09**	[min]
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru p_1	**1,00**	[e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem p_2	**67,14**	[e.r.]

Omezení:

Podle I.3.13 v PU nesmí být uloženy pohonné hmoty!

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Typ stavby **Garáže**

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasících jednotek	Hasící schopnost
1	P12	12	183B

Odstupy:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m2]	% otev. ploch [%]	Doba p. τ_e [min]	Pr.in. t.toku [kW/m2]	Odst. d [m]	Odst. d_s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup - vjezd	2,65	2,80	7,42	100,00	25,00	79,33	2,77	
	2. odstup -otvor 1500/2050	2,05	1,50	3,08	100,00	25,00	79,33	1,77	
	3. odstup - otvor 1500/500	0,50	1,50	0,75	100,00	25,00	79,33	0,80	

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 17 požární úsek - schodiště

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	
Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**5**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
30 místnost - 1S02 - schodiště	13,85	2,80	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
31 místnost - 401 - chodba	6,70	2,65	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
32 místnost - 301 - chodba	20,89	2,65	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
32 místnost - 201 - chodba	20,89	2,65	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
34 místnost - 101 - zádveří	9,55	3,15	5,00	5,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10
35 místnost - 102 - chodba	12,66	3,15	5,00	2,00	0,00	0,80	0,90	/-	1	0,00	1.10

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	**6,69**	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**I**	
Plocha požárního úseku S	**84,54**	[m2]
Koeficient n	**0,005**	
Koeficient k	**0,009**	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	**0,00**	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	**0,00**	[m]
Parametr odvětrání F_o	**0,00**	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	**2,81**	[m]
Požární zatížení p	**7,34**	[kg.m-2]
Koeficient a	**0,83**	
Koeficient b	**1,10**	
Koeficient c	**1,00**	
Normová teplota TN	**619,11**	[°C]
Čas zakouření t_e	**2,52**	[min]
Maximální rozměry pož.úseku	**bez omezení**	
Maximální počet užitných podlaží z	**26,91**	

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. [A/N]
chráněna typ A	1. úniková cesta	136/0/0	1. úsek	dolů 35	40,00	1,10	120,00	0,80	2,70	2,52	ano

Požární úsek dle ČSN 73 0802 : 18 požární úsek - 2.np - úklid (2)

Počet užitných podlaží v objektu	**5**	[-]
Výška objektu h	**9,65**	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	**4**	[-]
Materiál konstrukce	**nehořlavý DP1**	

Zařazení dle ČSN 73 0873	**nevýrobní objekt**	
Počet podlaží úseku z	**1**	[-]
Výšková poloha hp	**0,00**	[m]
Koeficient c	**1,00**	
SM	**automaticky**	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m2]	Výš. h_s [m]	Nahod. p_n [kg.m-2]	Stálé p_s [kg.m-2]	Dodat. p_s [kg.m-2]	Nahod. a_n [-]	Stálé. a_s [-]	Otvory S_o/h_o [m2/m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m2]	Pol. tab. [-]
3 místnost - 202 - úklid.m (2)	1,65	2,65	20,00	2,00	0,00	1,00	0,90	/-	1	0,00	

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	**13,39**	[kg.m-2]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	**I**	
Plocha požárního úseku S	**1,65**	[m2]
Koeficient n	**0,005**	
Koeficient k	**0,005**	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	**0,00**	[m2]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	**0,00**	[m]
Parametr odvětrání F_o	**0,00**	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	**2,65**	[m]
Požární zatížení p	**22,00**	[kg.m-2]
Koeficient a	**0,99**	
Koeficient b	**0,61**	
Koeficient c	**1,00**	
Normová teplota TN	**721,72**	[°C]
Čas zakouření t_e	**2,05**	[min]
Maximální délka pož.úseku	**63,18**	[m]
Maximální šířka pož.úseku	**40,36**	[m]
Maximální plocha pož.úseku	**2 550,25**	[m2]
Maximální počet užitných podlaží z	**13,44**	

Tabulka 12 z ČSN 73 0802

Pol.	Stavební konstrukce	I.	II.	III.	V.
1.	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3,				
	a) v podzemních podlažích	**30DP1**	**45DP1**	**60DP1**	**120DP1**
	b) v nadzemních podlažích	**15+**	**30+**	**45+**	**90+**
	c) v posledním nadzemním podlaží	**15+**	**15+**	**30+**	**45+**
	d) mezi objekty	**30DP1**	**45DP1**	**60DP1**	**120DP1**
2.	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech, viz 8.5.1,				
	a) v podzemních podlažích	**15DP1**	**30DP1**	**30DP1**	**60DP1**
	b) v nadzemních podlažích	**15DP3**	**15DP3**	**30DP3**	**45DP2**
	c) v posledním nadzemním podlaží	**15DP3**	**15DP3**	**15DP3**	**30DP3**
3.	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10,				
	a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části				
	1) v podzemních podlažích	**30DP1**	**45DP1**	**60DP1**	**120DP1**
	2) v nadzemních podlažích	**15+**	**30+**	**45+**	**90+**
	3) v posledním nadzemním podlaží	**15+**[1)]	**15+**	**30+**	**45+**
	b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	**15+**[2)]	**15+**	**30+**	**45+**
4.	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	**15**[1)]	**15**	**30**	**45**
5.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2				
	a) v podzemních podlažích	**30DP1**	**45DP1**	**60DP1**	**120DP1**
	b) v nadzemních podlažích	**15**	**30**	**45**	**90**
	c) v posledním nadzemním podlaží	**15**[1)]	**15**	**30**	**45**
6.	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	**15**[1)]	**15**	**15**	**30DP1**
7.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	**15**[1)]	**15**	**30**	**45**
8.	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	**-**	**-**	**-**	**DP3**

9.	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	**-**	**15DP3**	**15DP3**	**30DP1**
10.	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13				
	b) šachty ostatní (výtahové,instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší				
	1) požárně dělící konstrukce	**30DP2**	**30DP2**	**30DP1**	**45DP1**
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	**15DP2**	**15DP2**	**15DP1**	**30DP1**
11.	Střešní pláště, viz 8.15	**-**	**-**	**15**	**30**

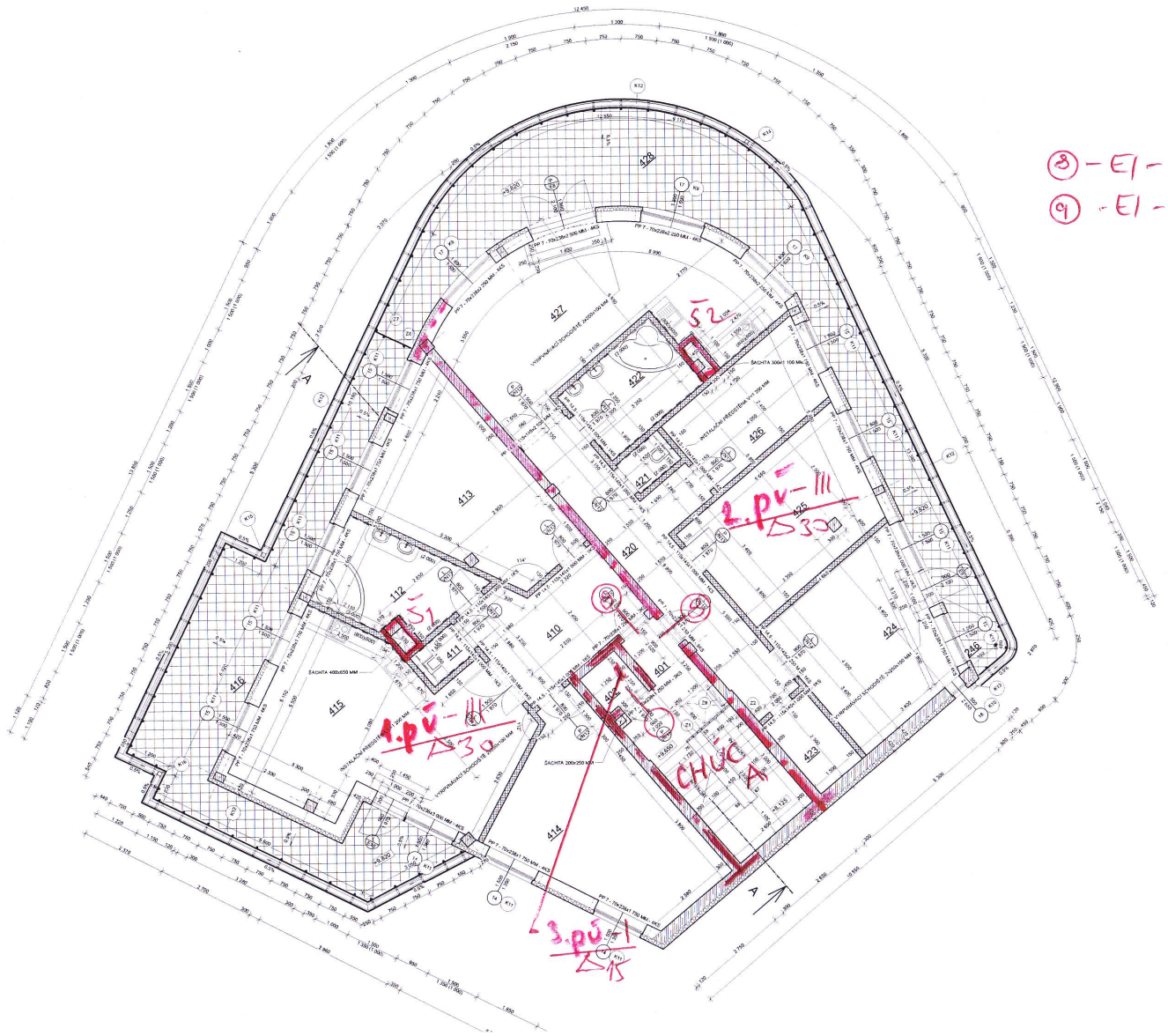
Hodnoty s označením:
1) Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).
2) Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.
3) Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.

Tabulka 10 z ČSN 73 0804

Pol.	Stavební konstrukce	II.	Souč.k_9
1	Požární stěny a stropy (viz 9.2 a 9.3)		
	a) v podzemních podlažích	**45/DP1**	**1,3**
	d) mezi objekty	**45/DP1**	**1,3**
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech (viz 9.7)		
	a) v podzemních podlažích	**30/DP1**	**-**
3	Obvodové stěny (viz 9.4.1 až 9.6.4)		
	a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části		
	1) v podzemních podlažích	**45/DP1**	**1,3**
	b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 2)	**15+**	**0,5**
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.1)		
	a) v podzemních podlažích	**45/DP1**	**1,3**
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují - stabilitu objektu (viz 9.8.5)	**15**	**0,5**
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu (viz 9.8.7)	**15**	**0,4**
8	Konstrukce podporující technologické zařízení, jehož zřícení přispívá k rozšíření požáru (viz 9.8.7)	**15**	**0,4**
9	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 9.9.1)	**-**	**-**

Hodnoty s označením:
1) musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem Dc podle položky 1, tabulky 4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje; pokud není dosaženo u položky 3a3) a 4 požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy(požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).
2) se pouze doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti z vnitřní strany obvodové stěny, posuzují se tyto konstrukce jako zcela otevřené plochy.
3) konstrukce označené křížkem (+) viz 9.1.3

PŮDORYS 4.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ 4.NP			
OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	PODLAHOVÁ KRYTINA
112	KOUPELNA	9,37	DLAŽBA
246	BALKÓN	1,79	DLAŽBA
401	CHODBA	6,70	DLAŽBA
402	ÚKLID. M.	1,68	DLAŽBA
410	CHODBA	11,52	DLAŽBA
411	WC	1,57	DLAŽBA
413	POKOJ	20,26	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
414	POKOJ	23,09	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
415	OBÝVACÍ POKOJ S KL	31,71	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
416	TERASa	33,01	DLAŽBA
420	CHODBA	17,30	DLAŽBA
421	WC	1,56	DLAŽBA
422	KOUPELNA	7,87	DLAŽBA
423	ŠATNA	3,75	DLAŽBA
424	POKOJ	18,44	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
425	POKOJ	17,62	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
426	POKOJ	10,53	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
427	OBÝVACÍ POKOJ S KL	31,69	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
428	BALKÓN	43,28	DLAŽBA

LEGENDA MATERIÁLŮ

- TVÁRNICE POROTHERM 247/300/238 MM, ZATEPLENO POLYSTYRENEM EPS TL. 120 MM
- ŽB STĚNA TL. 300 MM, ZATEPLENO POLYSTYRENEM EPS TL. 120 MM
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA TL. 300 MM,
- TVÁRNICE POROTHERM AKU 247/250/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/140/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/80/238 MM
- ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP
- KERAMICKÁ DLAŽBA
- (K) OZNAČENÍ KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ VIZ. VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ
- (Z) OZNAČENÍ ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ VIZ. VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ

POZN.
- INSTALAČNÍ ŠACHTY BUDOU OPATŘENY OTEVÍRATELNÝMI DVÍŘKY PŘÍSTUPNÝMI Z

PŮDORYS 2.NP (3.NP)

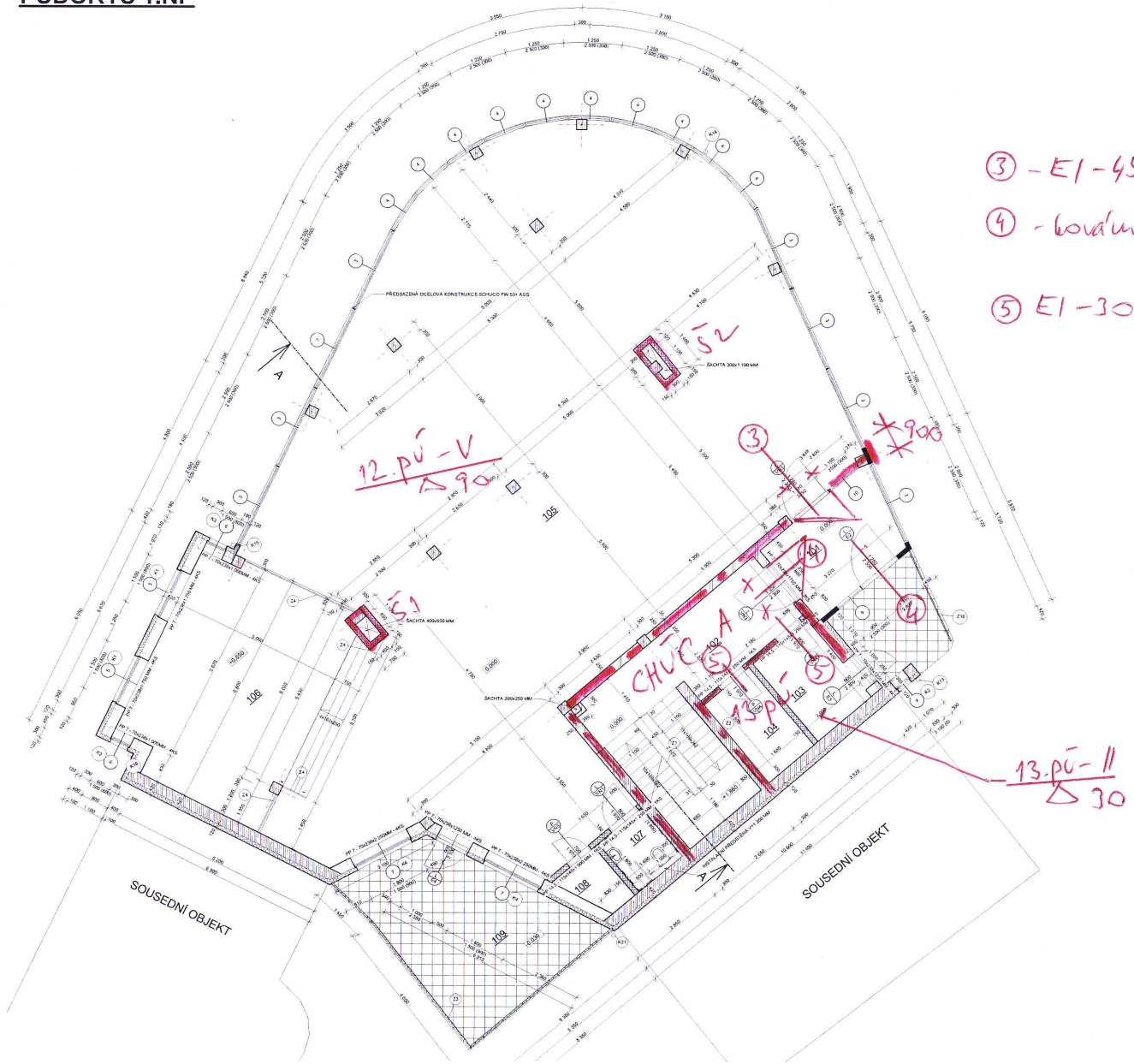
LEGENDA MÍSTNOSTÍ 2.NP			
OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	PODLAHOVÁ KRYTINA
201	CHODBA	20,80	DLAŽBA
202	ÚKLID. M.	1,50	DLAŽBA
210	CHODBA	9,62	DLAŽBA
211	KUCHYŇ	12,44	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
212	POKOJ	9,91	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
213	WC	2,68	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
214	KOUPELNA	5,29	DLAŽBA
220	CHODBA	8,19	DLAŽBA
221	ŠATNA	2,84	DLAŽBA
222	WC	10,15	DLAŽBA
223	KOUPELNA	4,61	DLAŽBA
224	POKOJ	12,47	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
225	PRACOVNA	6,87	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
226	OBÝVACÍ POKOJ S KK	38,57	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
227	BALKÓN	4,77	DLAŽBA
230	CHODBA	9,20	DLAŽBA
232	KOUPELNA	3,05	DLAŽBA
233	POKOJ	13,42	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
234	POKOJ	12,45	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
235	OBÝVACÍ POKOJ S KK	38,10	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
236	WC	1,82	DLAŽBA
237	ŠATNA	2,04	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
238	BALKÓN	3,40	DLAŽBA
240	CHODBA	10,82	DLAŽBA
241	WC	1,80	DLAŽBA
242	KOUPELNA	4,41	DLAŽBA
243	POKOJ	9,99	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
244	POKOJ	11,84	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
245	BALKÓNY	7,90	DLAŽBA
245	OBÝVACÍ POKOJ S KK	27,60	LAMINÁTOVÁ PODLAHA
246	BALKÓN	8,82	DLAŽBA

LEGENDA MATERIÁLŮ

- TVÁRNICE POROTHERM 247/300/238 MM, ZATEPLENO POLYSTYRENEM EPS TL. 120 MM
- ŽB STĚNA TL. 300 MM, ZATEPLENO POLYSTYRENEM EPS TL. 120 MM
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA TL. 300 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/300/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/250/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM AKU 247/250/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/140/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/80/238 MM
- ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP
- KERAMICKÁ DLAŽBA
- K — OZNAČENÍ KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ VIZ. VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ
- Z — OZNAČENÍ ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ VIZ. VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ

POZN.
- INSTALAČNÍ ŠACHTY BUDOU OPATŘENY OTEVÍRATELNÝMI DVÍŘKY PŘÍSTUPNÝMI Z JEDNOTLIVÝCH BYTŮ

PUDORYS 1.NP



LEGENDA MÍSTNOSTÍ 1.NP			
OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	PODLAHOVÁ KRYTINA
101	ZÁDVEŘÍ	9.55	DLAŽBA
102	CHODBA	12.66	DLAŽBA
103	POPELNICE	5.98	DLAŽBA
104	KOČÁRKÁRNA	4.86	DLAŽBA
105	PRODEJNA	233.18	DLAŽBA
106	KANCELÁŘ	32.95	DLAŽBA
107	WC	2.88	DLAŽBA
108	ÚKLID. M.	2.18	DLAŽBA
109	TERASA	23.91	DLAŽBA

LEGENDA MATERIÁLŮ

- TVÁRNICE POROTHERM 247/300/238 MM, ZATEPLENO POLYSTYRENEM EPS TL. 120 MM
- ŽB STĚNA TL. 300 MM, ZATEPLENO POLYSTYRENEM EPS TL. 120 MM
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA TL. 300 MM,
- TVÁRNICE POROTHERM 247/300/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/250/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/140/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/80/238 MM
- OCELOVÁ KONSTRUKCE SCHUCO FW 50+ AOS
- ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP
- KERAMICKÁ DLAŽBA
- K — OZNAČENÍ KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ VIZ. VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ
- Z — OZNAČENÍ ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ VIZ. VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ

1. PP

① EW-30DP1-C

② EI-30DP1-C + kouřmi dle č. 5.5.9 ČSN 73 0810

TABULKA MÍSTNOSTÍ 1.SP			
OZN.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	PODLAHOVÁ KRYTINA
1S01	PARKOVÁNÍ	222.40	BETONOVÁ MAZANINA
1S02	SCHODIŠTĚ	13.84	DLAŽBA
1S03	SKLEP	9.12	BETONOVÁ MAZANINA
1S04	SKLEP	4.09	BETONOVÁ MAZANINA
1S05	SKLEP	4.55	BETONOVÁ MAZANINA
1S06	TECH.M.	5.09	BETONOVÁ MAZANINA
1S07	SKLEP	5.55	BETONOVÁ MAZANINA
1S08	SKLEP	6.25	BETONOVÁ MAZANINA
1S09	SKLEP	6.86	BETONOVÁ MAZANINA
1S10	SKLEP	6.19	BETONOVÁ MAZANINA
1S11	SKLEP	6.44	BETONOVÁ MAZANINA
1S12	KONTEJNERY	9.18	BETONOVÁ MAZANINA
1S13	TECH.M.	8.94	BETONOVÁ MAZANINA

LEGENDA MATERIÁLŮ

- TVÁRNICE POROTHERM 247/300/238 MM, ZATEPLENO POLYSTYRENEM EPS TL. 120 MM
- ŽB STĚNA TL. 300 MM, ZATEPLENO POLYSTYRENEM EPS TL. 120 MM
- ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA TL. 300 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/300/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/80/238 MM
- TVÁRNICE POROTHERM 247/140/238 MM
- ZÁMKOVÁ DLAŽBA
- ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP
- K — OZNAČENÍ KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ VIZ. VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ
- Z — OZNAČENÍ ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ VIZ. VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ

POZN.
- MEZI SKLEPNÍMI KOJEMI BUDE POD STROPNÍ KONSTRUKCÍ UMÍSTĚN OTVOR SLOUŽÍCÍ K PROUDĚNÍ VZDUCHU O VELIKOSTI 500x500 MM OPATŘENÝ OCELOVOU MŘÍŽÍ
- INSTALAČNÍ ŠACHTY BUDOU OPATŘENY OTEVÍRATELNÝMI DVÍŘKY

VÝPOČET ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV A PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA podle vyhlášky č. 148/2007 Sb. a ČSN 730540

a podle ČSN EN ISO 13790 a ČSN EN 832

Energie 2009

Název úlohy: **BD burianovo náměstí**
Zpracovatel: Bc. Jan Rumler
Zakázka:
Datum: 6.12.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Počet zón v objektu: 2
Typ výpočtu potřeby energie: měsíční (pro jednotlivé měsíce v roce)

Okrajové podmínky výpočtu:

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2] Sever	Jih	Východ	Západ	Horizont
1. měsíc	31	0,0 C	54,0	137,0	72,0	72,0	90,0
2. měsíc	28	0,0 C	86,0	205,0	119,0	119,0	158,0
3. měsíc	31	0,0 C	126,0	281,0	187,0	187,0	299,0
4. měsíc	30	0,0 C	158,0	295,0	241,0	241,0	418,0
5. měsíc	31	0,0 C	212,0	328,0	313,0	313,0	569,0
6. měsíc	30	0,0 C	223,0	306,0	313,0	313,0	576,0
7. měsíc	31	0,0 C	227,0	335,0	338,0	338,0	619,0
8. měsíc	31	0,0 C	187,0	335,0	292,0	292,0	518,0
9. měsíc	30	0,0 C	133,0	288,0	205,0	205,0	346,0
10. měsíc	31	0,0 C	90,0	263,0	144,0	144,0	234,0
11. měsíc	30	0,0 C	50,0	130,0	68,0	68,0	104,0
12. měsíc	31	0,0 C	43,0	112,0	54,0	54,0	72,0

Název období	Počet dnů	Teplota exteriéru	Celková energie globálního slunečního záření [MJ/m2] SV	SZ	JV	JZ
1. měsíc	31	0,0 C	54,0	54,0	112,0	112,0
2. měsíc	28	0,0 C	86,0	86,0	173,0	173,0
3. měsíc	31	0,0 C	126,0	126,0	245,0	245,0
4. měsíc	30	0,0 C	158,0	158,0	281,0	281,0
5. měsíc	31	0,0 C	202,0	202,0	338,0	338,0
6. měsíc	30	0,0 C	209,0	209,0	320,0	320,0
7. měsíc	31	0,0 C	212,0	212,0	353,0	353,0
8. měsíc	31	0,0 C	184,0	184,0	331,0	331,0
9. měsíc	30	0,0 C	133,0	133,0	259,0	259,0
10. měsíc	31	0,0 C	90,0	90,0	220,0	220,0
11. měsíc	30	0,0 C	50,0	50,0	108,0	108,0
12. měsíc	31	0,0 C	43,0	43,0	90,0	90,0

HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH ZÓN V OBJEKTU :

HODNOCENÍ ZÓNY Č. 1 :

Základní popis zóny

Název zóny:	1NP Prodejna elektro
Geometrie (objem/podlah.pl.):	986,82 m3 / 328,94 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(K.m2)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazena:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	4949 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 23,0+10,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 50+25 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: zisky i spotřeba · příkon osvětlení: 274,1 W (využito 5000,0 h/rok) · prům. účinnost osvětlení: 10 % · spotřebu nouzového osvětlení: 6,0 kWh/(m2.a) · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	4999,28 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 29,9 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (50,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	98,0 % / 98,0 %
Název zdroje tepla:	(podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby/regulace:	90,0 % / 97,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	(podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	95,0 %
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W
Účinnost distribuce teplé vody:	80,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 1 :

Objem vzduchu v zóně:	789,456 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,0 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	*134,208 W/K*

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

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	U,N [W/m2K]
obvodové zdivo	145,66	0,300	1,00	0,300
Výkladce 3	25,0	0,800	1,00	1,700
Výkladce 3	25,0	0,800	1,00	1,700
Výkladce 4	31,25	0,800	1,00	1,700
Okno 5	4,5	0,800	1,00	1,700
Okno 6	1,8	0,800	1,00	1,700
Dveře vstupní	8,63	0,800	1,00	1,700
Okno 7	5,4	0,800	1,00	1,700

Vliv tepelných vazeb bude ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,05 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 124,958 W/K

Ustálený měrný tok zeminou zóny č. 1 :

1. konstrukce ve styku se zeminou

Název konstrukce:	podlaha suterénu
Tepelná vodivost zeminy:	2,0 W/mK
Plocha podlahy:	328,94 m2
Exponovaný obvod podlahy:	70,71 m
Lin. činitel v napojení stěny:	0,0 W/mK
Součinitel vlivu spodní vody Gw:	1,0
Typ podlahové konstrukce:	nevytápěný nebo částečně vytápěný suterén
Tloušťka suterénní stěny:	0,4 m
Tepelný odpor podlahy nad suterénem:	0,3 m2K/W
Tepelný odpor podlahy suterénu:	0,3 m2K/W
Tepelný odpor suterénních stěn:	0,3 m2K/W
Hloubka podlahy suterénu pod terénem:	3,42 m
Výška horní hrany podlahy nad terénem:	0,0 m
Násobnost výměny vzduchu v suterénu:	0,3 1/h
Objem vzduchu v suterénu:	241,0 m3
Plocha vytápěné části suterénu:	0,0 m2
Souč.prostupu mezi interiérem a exteriérem U:	0,541 W/m2K
Ustálený měrný tok zeminou Hg:	177,815 W/K

Ustálený měrný tok zeminou Hg: 177,815 W/K

Solární zisky průsvitnými konstrukcemi zóny č. 1 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g [-]	Ff [-]	Fc [-]	Fs [-]	Orientace
Výkladce 3	25,0	0,7	0,7	1,0	1,0	SV
Výkladce 3	25,0	0,7	0,7	1,0	1,0	Západ
Výkladce 4	31,25	0,0	0,7	1,0	1,0	SZ
Okno 5	4,5	0,7	0,7	1,0	1,0	Jih
Okno 6	1,8	0,7	0,7	1,0	1,0	Jih
Dveře vstupní	8,63	0,7	0,7	1,0	1,0	Jih
Okno 7	5,4	0,7	0,7	1,0	1,0	Jih

Celkový solární zisk okny Qs (MJ):

Měsíc:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Zisk (vytápění):	*2617,1*	*4097,6*	*5969,5*	*7043,2*	*8617,8*	*8497,8*
Měsíc:	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Zisk (vytápění):	*9066,5*	*8250,6*	*6307,9*	*4937,2*	*2466,2*	*2073,3*

HODNOCENÍ ZÓNY Č. 2 :

Základní popis zóny

Název zóny:	2NP-4NP
Geometrie (objem/podlah.pl.):	2960,46 m3 / 328,94 m2
Účinná vnitřní tepelná kapacita:	165,0 kJ/(K.m2)
Vnitřní teplota (zima/léto):	20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazena:	ano / ne
Regulace otopné soustavy:	ano
Průměrné vnitřní zisky:	1184 W
..... odvozeny pro	· produkci tepla: 3,0+3,0 W/m2 (osoby+spotřebiče) · časový podíl produkce: 100+20 % (osoby+spotřebiče) · zohlednění spotřebičů: zisky i spotřeba · příkon osvětlení: 0,0 W (využito 5000,0 h/rok) · prům. účinnost osvětlení: 10 % · spotřebu nouzového osvětlení: 6,0 kWh/(m2.a) · další tepelné zisky: 0,0 W
Teplo na přípravu TV:	75072,8 MJ/rok
..... odvozeno pro	· roční potřebu teplé vody: 449,0 m3 · teplotní rozdíl pro ohřev: (50,0 - 10,0) C
Zpětně získané teplo mimo VZT:	0,0 MJ/rok

Zdroje tepla na vytápění v zóně

Vytápění je zajištěno VZT:	ne
Účinnost sdílení/distribuce:	98,0 % / 98,0 %
Název zdroje tepla:	(podíl 100,0 %)
Typ zdroje tepla:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost výroby/regulace:	90,0 % / 97,0 %
Příkon čerpadel vytápění:	0,0 W
Příkon regulace/emise tepla:	0,0 / 0,0 W

Zdroje tepla na přípravu TV v zóně

Název zdroje tepla:	(podíl 100,0 %)
Typ zdroje přípravy TV:	obecný zdroj tepla (např. kotel)
Účinnost zdroje přípravy TV:	95,0 %
Příkon čerpadel distribuce TV:	0,0 W
Příkon regulace:	0,0 W
Účinnost distribuce teplé vody:	80,0 %

Měrný tepelný tok větráním zóny č. 2 :

Objem vzduchu v zóně:	2368,368 m3
Podíl vzduchu z objemu zóny:	80,0 %
Typ větrání zóny:	přirozené
Minimální násobnost výměny:	0,5 1/h
Návrhová násobnost výměny:	0,5 1/h
Měrný tepelný tok větráním Hv:	*402,623 W/K*

Měrný tepelný tok prostupem mezi zónou č. 2 a exteriérem :

Název konstrukce	Plocha [m2]	U [W/m2K]	b [-]	U,N [W/m2K]
Obvodová zeď	546,74	0,300	1,00	0,300
střecha	350,15	0,210	1,00	0,240
Okno 9	29,25	0,800	1,00	1,700
Okno 9	42,75	0,800	1,00	1,700
Okno 9	29,25	0,800	1,00	1,700
okno 13	11,7	0,800	1,00	1,700

dveře balkonové	4,14	0,800	1,00	1,700
okno 11	1,2	0,800	1,00	1,700

Vliv tepelných vazeb bude ve výpočtu zahrnut přibližně součinem (A * DeltaU,tbm).
Průměrný vliv tepelných vazeb DeltaU,tbm: 0,05 W/m2K

Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 332,186 W/K

Solární zisky průsvitnými konstrukcemi zóny č. 2 :

Název konstrukce	Plocha [m2]	g [-]	Ff [-]	Fc [-]	Fs [-]	Orientace
Okno 9	29,25	0,7	0,7	1,0	1,0	SZ
Okno 9	42,75	0,7	0,7	1,0	1,0	Východ
Okno 9	29,25	0,7	0,7	1,0	1,0	Západ
okno 13	11,7	0,7	0,7	1,0	1,0	Jih
dveře balkonové	4,14	0,75	0,7	1,0	1,0	Jih
okno 11	1,2	0,7	0,7	1,0	1,0	SV

Celkový solární zisk okny Qs (MJ):

Měsíc:	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Zisk (vytápění):	*3986,2*	*6392,1*	*9629,2*	*11873,1*	*14984,9*	*14922,4*
Měsíc:	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Zisk (vytápění):	*15962,8*	*14126,2*	*10344,5*	*7652,3*	*3755,6*	*3089,0*

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO JEDNOTLIVÉ ZÓNY :

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 1 :

Název zóny: 1NP Prodejna elektro
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazena: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 134,208 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 153,767 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: 177,815 W/K
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: ***465,789 W/K***

Výsledný měrný tok do zóny č.2 H,12: ***---***

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	24,951	13,733	2,617	16,350	0,890	100,0	10,394
2	22,537	12,180	4,098	16,277	0,866	100,0	8,442
3	24,951	13,292	5,970	19,261	0,847	100,0	8,633
4	24,147	12,694	7,043	19,737	0,830	100,0	7,769
5	24,951	12,979	8,618	21,596	0,811	100,0	7,432
6	24,147	12,515	8,498	21,013	0,809	100,0	7,139
7	24,951	12,933	9,066	21,999	0,805	100,0	7,243
8	24,951	12,979	8,251	21,229	0,817	100,0	7,609
9	24,147	12,711	6,308	19,019	0,841	100,0	8,147
10	24,951	13,282	4,937	18,220	0,863	100,0	9,228
11	24,147	13,041	2,466	15,507	0,895	100,0	10,268
12	24,951	13,715	2,073	15,788	0,898	100,0	10,769

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty, Q,int jsou vnitřní tepelné zisky, Q,sol jsou solární tepelné zisky, Q,gn jsou celkové tepelné zisky, Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků, fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: 103,074 GJ

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	12,397	---	---	0,548	3,757	---	16,702
2	10,068	---	---	0,548	3,144	---	13,760
3	10,297	---	---	0,548	3,266	---	14,111
4	9,266	---	---	0,548	2,973	---	12,787
5	8,864	---	---	0,548	2,918	---	12,331
6	8,514	---	---	0,548	2,775	---	11,837
7	8,639	---	---	0,548	2,867	---	12,054
8	9,076	---	---	0,548	2,918	---	12,542
9	9,717	---	---	0,548	2,992	---	13,258
10	11,007	---	---	0,548	3,256	---	14,811
11	12,247	---	---	0,548	3,359	---	16,154
12	12,845	---	---	0,548	3,736	---	17,129

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: 167,475 GJ

VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO ZÓNU Č. 2 :

Název zóny: 2NP-4NP
Vnitřní teplota (zima/léto): 20,0 C / 20,0 C
Zóna je vytápěna/chlazena: ano / ne
Regulace otopné soustavy: ano

Měrný tepelný tok větráním Hv: 402,623 W/K
Měrný tok prostupem do exteriéru Hd: 382,945 W/K
Ustálený měrný tok zeminou Hg: ---
Měrný tok prostupem nevytáp. prostory Hu: ---
Měrný tok Trombeho stěnami H,tw: ---
Měrný tok větranými stěnami H,vw: ---
Měrný tok prvky s transparentní izolací H,ti: ---
Přídavný měrný tok podlahovým vytápěním dHt: ---
Výsledný měrný tok H: 785,568 W/K

Výsledný měrný tok do zóny č.1 H,21: ---

Potřeba tepla na vytápění po měsících:

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	42,081	3,172	3,986	7,158	0,985	100,0	35,029
2	38,009	2,865	6,392	9,257	0,969	100,0	29,035
3	42,081	3,172	9,629	12,801	0,953	100,0	29,884
4	40,724	3,069	11,873	14,943	0,933	100,0	26,781
5	42,081	3,172	14,985	18,157	0,911	100,0	25,547
6	40,724	3,069	14,922	17,992	0,907	100,0	24,407
7	42,081	3,172	15,963	19,135	0,902	100,0	24,819
8	42,081	3,172	14,126	17,298	0,918	100,0	26,203
9	40,724	3,069	10,345	13,414	0,945	100,0	28,045
10	42,081	3,172	7,652	10,824	0,966	100,0	31,626
11	40,724	3,069	3,756	6,825	0,986	100,0	33,996
12	42,081	3,172	3,089	6,261	0,989	100,0	35,890

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty, Q,int jsou vnitřní tepelné zisky, Q,sol jsou solární tepelné zisky, Q,gn jsou celkové tepelné zisky, Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků, fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd: ***351,260 GJ***

Energie dodaná do zóny po měsících:

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	41,779	---	---	8,232	0,529	---	50,539
2	34,630	---	---	8,232	0,477	---	43,339
3	35,642	---	---	8,232	0,529	---	44,403
4	31,942	---	---	8,232	0,512	---	40,685
5	30,470	---	---	8,232	0,529	---	39,230
6	29,111	---	---	8,232	0,512	---	37,854
7	29,602	---	---	8,232	0,529	---	38,362
8	31,252	---	---	8,232	0,529	---	40,013
9	33,449	---	---	8,232	0,512	---	42,192
10	37,720	---	---	8,232	0,529	---	46,480
11	40,547	---	---	8,232	0,512	---	49,290
12	42,806	---	---	8,232	0,529	---	51,566

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Celková roční dodaná energie Q,fuel: ***523,954 GJ***

PŘEHLEDNÉ VÝSLEDKY VÝPOČTU PRO CELÝ OBJEKT :

Faktor tvaru budovy A/V: 0,4 m2/m3

Rozložení měrných tepelných toků

Zóna	Položka	Měrný tok [W/K]	Procento [%]
1	Celkový měrný tok H:	465,789	100,0 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	134,208	28,8 %
	Měrný tok zeminou Hg:	177,815	38,2 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	0,0 %
	Měrný tok tepelnými mosty Hd,tb:	28,809	6,2 %
	Měrný tok plošnými kcemi Hd,c:	124,958	26,8 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	Obvodová stěna:	43,698	9,4 %
	Střecha:	---	0,0 %
	Podlaha:	177,815	38,2 %
	Otvorová výplň:	81,260	17,4 %
	Zbylé méně významné konstrukce:	---	0,0 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	---	0,0 %
2	Celkový měrný tok H:	785,568	100,0 %
z toho:	Měrný tok výměnou vzduchu Hv:	402,623	51,3 %
	Měrný tok zeminou Hg:	---	0,0 %
	Měrný tok přes nevytápěné prostory Hu:	---	0,0 %
	Měrný tok tepelnými mosty Hd,tb:	50,759	6,5 %
	Měrný tok plošnými kcemi Hd,c:	332,186	42,3 %
rozložení měrných toků po konstrukcích:			
	Obvodová stěna:	164,022	20,9 %
	Střecha:	73,532	9,4 %
	Podlaha:	---	0,0 %
	Otvorová výplň:	94,632	12,0 %
	Zbylé méně významné konstrukce:	---	0,0 %
	Měrný tok speciálními konstrukcemi dH:	---	0,0 %

Měrný tok budovou a parametry podle starších předpisů

Součet celkových měrných tepelných toků jednotlivými zónami Hc:	1251,357 W/K
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3947,3 m3
Tepelná charakteristika budovy podle ČSN 730540 (1994):	0,32 W/m3K
Spotřeba tepla na vytápění podle STN 730540, Zmena 5 (1997):	23,3 kWh/m3,a

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

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy

Součet měrných tepelných toků prostupem jednotlivými zónami Ht:	714,5 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy:	1591,4 m2
Limit odvozený z U,req dílčích konstrukcí... Uem,lim:	0,53 W/m2K
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U,em:	***0,45 W/m2K***

Potřeba tepla na vytápění budovy

Měsíc	Q,H,ht[GJ]	Q,int[GJ]	Q,sol[GJ]	Q,gn [GJ]	Eta,H [-]	fH [%]	Q,H,nd[GJ]
1	67,033	16,905	6,603	23,508	0,919	100,0	45,422
2	60,546	15,045	10,490	25,534	0,903	100,0	37,476
3	67,033	16,463	15,599	32,062	0,889	100,0	38,517
4	64,870	15,763	18,916	34,679	0,874	100,0	34,550
5	67,033	16,150	23,603	39,753	0,857	100,0	32,979
6	64,870	15,585	23,420	39,005	0,854	100,0	31,546
7	67,033	16,104	25,029	41,134	0,850	100,0	32,062
8	67,033	16,150	22,377	38,527	0,862	100,0	33,812
9	64,870	15,781	16,652	32,433	0,884	100,0	36,192
10	67,033	16,454	12,590	29,044	0,901	100,0	40,854
11	64,870	16,110	6,222	22,332	0,923	100,0	44,264
12	67,033	16,887	5,162	22,049	0,924	100,0	46,659

Vysvětlivky: Q,H,ht je potřeba tepla na pokrytí tepelné ztráty, Q,int jsou vnitřní tepelné zisky, Q,sol jsou solární tepelné zisky, Q,gn jsou celkové tepelné zisky, Eta,H je stupeň využitelnosti tepelných zisků, fH je část měsíce, v níž musí být zóna s regulovaným vytápěním vytápěna, a Q,H,nd je potřeba tepla na vytápění.

Potřeba tepla na vytápění za rok Q,H,nd:	***454,334 GJ***	***126,204 MWh***
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3947,3 m3	
Celková podlahová plocha budovy:	657,9 m2	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy (na 1 m3):	32,0 kWh/(m3.a)	
Měrná potřeba tepla na vytápění budovy:	**192 kWh/(m2.a)**	

Celková energie dodaná do budovy

Měsíc	Q,f,H[GJ]	Q,f,C[GJ]	Q,f,RH[GJ]	Q,f,W[GJ]	Q,f,L[GJ]	Q,f,A[GJ]	Q,fuel[GJ]
1	54,176	---	---	8,780	4,285	---	67,241
2	44,698	---	---	8,780	3,621	---	57,099
3	45,939	---	---	8,780	3,795	---	58,514
4	41,208	---	---	8,780	3,484	---	53,472
5	39,335	---	---	8,780	3,447	---	51,561
6	37,625	---	---	8,780	3,286	---	49,691
7	38,240	---	---	8,780	3,396	---	50,416
8	40,328	---	---	8,780	3,447	---	52,555
9	43,166	---	---	8,780	3,504	---	55,450
10	48,727	---	---	8,780	3,784	---	61,291
11	52,794	---	---	8,780	3,870	---	65,444
12	55,651	---	---	8,780	4,265	---	68,696

Vysvětlivky: Q,f,H je spotřeba energie na vytápění, Q,f,C je spotřeba energie na chlazení, Q,f,RH je spotřeba energie na úpravu vlhkosti vzduchu, Q,f,W je spotřeba energie na přípravu teplé vody, Q,f,L je spotřeba energie na osvětlení (a případně i na spotřebiče), Q,f,A je spotřeba pomocné energie (čerpadla, ventilátory atd.) a Q,fuel je celková dodaná energie.

Spotřeba energie na vytápění za rok Q,fuel,H:	541,887 GJ	150,524 MWh	229 kWh/m2
Spotřeba pom. energie na vytápění Q,aux,H:	---	---	---
Energetická náročnost vytápění za rok EP,H:	**541,887 GJ**	**150,524 MWh**	**229 kWh/m2**

Spotřeba energie na chlazení za rok Q,fuel,C:	---	---	---
Spotřeba pom. energie na chlazení Q,aux,C:	---	---	---
Energetická náročnost chlazení za rok EP,C:	**---**	**---**	**---**
Spotřeba energie na úpravu vlhkosti Q,fuel,RH:	---	---	---
Spotřeba energie na ventilátory Q,aux,F:	---	---	---
Energ. náročnost mech. větrání za rok EP,F:	**---**	**---**	**---**
Spotřeba energie na přípravu TV Q,fuel,W:	105,358 GJ	29,266 MWh	44 kWh/m2
Spotřeba pom. energie na rozvod TV Q,aux,W:	---	---	---
Energ. náročnost přípravy TV za rok EP,W:	**105,358 GJ**	**29,266 MWh**	**44 kWh/m2**
Spotřeba energie na osvětlení a spotř. Q,fuel,L:	44,185 GJ	12,274 MWh	19 kWh/m2
Energ. náročnost osvětlení za rok EP,L:	**44,185 GJ**	**12,274 MWh**	**19 kWh/m2**
Energie ze solárních kolektorů za rok Q,SC,e:	---	---	---
z toho se v budově využije:	---	---	---
(již zahrnuto ve výchozí potřebě tepla na vytápění a přípravu teplé vody - zde uvedeno jen informativně)			
Elektřina z FV článků za rok Q,PV,el:	---	---	---
Elektřina z kogenerace za rok Q,CHP,el:	---	---	---
Celková produkce energie za rok Q,e:	**---**	**---**	**---**
Celková roční dodaná energie Q,fuel=EP:	***691,430 GJ***	***192,064 MWh***	***292 kWh/m2***

Měrná spotřeba energie dodané do budovy

Celková roční dodaná energie:	192064 kWh
Objem budovy stanovený z vnějších rozměrů:	3947,3 m3
Celková podlahová plocha budovy:	657,9 m2
Měrná spotřeba dodané energie EP,V:	48,7 kWh/(m3.a)
Měrná spotřeba energie budovy EP,A:	**292 kWh/(m2,a)**

Rozdělení podle energonositelů, primární energie a emise CO2

Energo nositel	**Vytápění** GJ/a		t/a	**Chlazení** GJ/a		t/a	**Mech.větrání** GJ/a		t/a	**Teplá voda** GJ/a		t/a	**Osvětlení** GJ/a		t/a
	Qf	**Qp**	**CO2**	**Qf**	**Qp**	**CO2**	**Qf**	**Qp**	**CO2**	**Qf**	**Qp**	**CO2**	**Qf**	**Qp**	**CO2**
elektřina	---	---	---	---	---	---	---	---	---	105,4	316,1	18,7	44,2	132,6	7,9
zemní plyn	541,9	596,1	34,6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
SOUČET	**541,9**	**596,1**	**34,6**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**	**105,4**	**316,1**	**18,7**	**44,2**	**132,6**	**7,9**

Součty pro jednotlivé energonositele:	**Q,f [GJ/a]**	**Q,p [GJ/a]**	**CO2 [t/a]**
elektřina	149,5	448,6	26,6
zemní plyn	541,9	596,1	34,6

Vysvětlivky: Qf je potřeba energie na daný účel dodávaná energonositelem v GJ/rok, Qp je potřeba primární energie na daný účel dodávaná energonositelem v GJ/rok a CO2 jsou s tím spojené emise CO2 v t/rok.

Celková potřeba prim. energie za rok:	***1044,704 GJ***	***290,196 MWh***	***441 kWh/m2***
Celkové emise CO2 za rok:	***61,206 t***		***93 kg/m2***

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2007)

Název úlohy: BD burianovo náměstí

Rekapitulace vstupních dat:
Objem vytápěných zón budovy V = 3947,3 m3
Plocha ohraničujících konstrukcí A = 1591,4 m2
Převažující návrhová vnitřní teplota Tim: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Energie.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 9.3)

Požadavek:
max. prům. souč. prostupu tepla U,em,N = 0,67 W/m2K

Výsledky výpočtu:
průměrný součinitel prostupu tepla U,em = 0,45 W/m2K

U,em < U,em,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Splnění požadavků na součinitel prostupu tepla pro dílčí obalové konstrukce vyžaduje současně, aby hodnota U,em nepřekročila limit odvozený z požadavků pro dílčí konstrukce U,em,req = Suma(A*U,req*b)/Suma(A) + 0,06 = **0,53 W/m2K**

U,em < U,em,req ... LIMIT JE DODRŽEN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: C1
Slovní popis: vyhovující doporučené úrovni
Klasifikační ukazatel CI: 0,7

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 : **Železobetonová stěna**
Zpracovatel : Jan Rumler
Zakázka :
Datum : 29.11.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Baumit jemná š	0.0005	0.8000	850.0	1600.0	12.0	0.0000
2	Železobeton 1	0.3000	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
3	Baumit lep. st	0.0030	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
4	Extrudovaný po	0.1000	0.0340	2060.0	30.0	100.0	0.0000
5	Baumit Granopo	0.0005	0.7000	920.0	1700.0	121.0	0.0000
6	Baumit jemná š	0.0005	0.8000	850.0	1600.0	12.0	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 : 0.13 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 : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 15.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 99.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	5.0	99.0	863.1	-2.5	81.3	403.2
2	28	5.0	99.0	863.1	-0.3	80.5	479.4
3	31	5.0	99.0	863.1	3.8	79.2	634.8
4	30	5.0	99.0	863.1	9.0	76.8	881.2
5	31	5.0	99.0	863.1	13.9	73.6	1168.3
6	30	5.0	99.0	863.1	17.0	70.9	1373.1
7	31	5.0	99.0	863.1	18.5	69.3	1475.1
8	31	5.0	99.0	863.1	18.1	69.8	1448.9
9	30	5.0	99.0	863.1	14.3	73.3	1194.1
10	31	5.0	99.0	863.1	9.1	76.7	886.1
11	30	5.0	99.0	863.1	3.5	79.3	622.3
12	31	5.0	99.0	863.1	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přirážka 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 : 2.33 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.401 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.42 / 0.45 / 0.50 / 0.60 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 9.1E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 347.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.8 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 14.48 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.948

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	8.1	1.412	4.9	0.981	4.6	0.948	100.0
2	8.1	1.583	4.9	0.973	4.7	0.948	100.0
3	8.1	3.577	4.9	0.880	4.9	0.948	99.4
4	8.1	------	4.9	------	5.2	0.948	97.6
5	8.1	------	4.9	------	5.5	0.948	95.9
6	8.1	------	4.9	------	5.6	0.948	94.8
7	8.1	------	4.9	------	5.7	0.948	94.3
8	8.1	------	4.9	------	5.7	0.948	94.4
9	8.1	------	4.9	------	5.5	0.948	95.7
10	8.1	------	4.9	------	5.2	0.948	97.5
11	8.1	3.061	4.9	0.904	4.9	0.948	99.5
12	8.1	1.552	4.9	0.974	4.7	0.948	100.0

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]:	14.6	14.6	14.0	14.0	5.1	5.1	5.1
p [Pa]:	1108	1108	1009	1007	864	863	863
p,sat [Pa]:	1662	1662	1595	1594	879	879	879

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

Množství difundující vodní páry Gd : 2.858E-0009 kg/m2s

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

Hranice kondenzační zóny **Akt.kond./vypař.** **Akumul.vlhkost**

Měsíc	levá	[m]	pravá	Gc [kg/m2s]	Ma [kg/m2]
12	---		---	---	---
1	0.0000		0.0005	5.40E-0009	0.0145
2	0.0000		0.0005	-1.57E-0009	0.0107
3	---		---	-1.98E-0007	0.0000
4	---		---	---	---
5	---		---	---	---
6	---		---	---	---
7	---		---	---	---
8	---		---	---	---
9	---		---	---	---
10	---		---	---	---
11	---		---	---	---

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0145 kg/m2

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

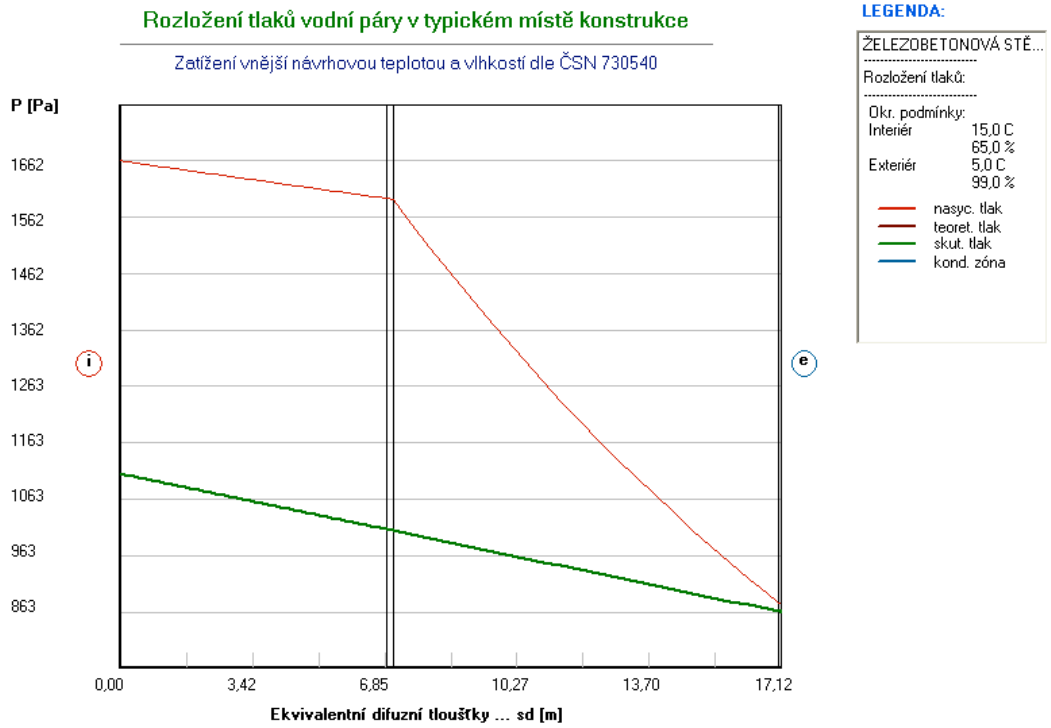
Kondenzační zóna č. 2

	Hranice kondenzační zóny			Akt.kond./vypař.	Akumul.vlhkost
Měsíc	levá	[m]	pravá	Gc [kg/m2s]	Ma [kg/m2]
12	---		---	---	---
1	---		---	---	---
2	---		---	---	---
3	---		---	---	---
4	---		---	---	---
5	0.3035		0.3035	2.86E-0009	0.0077
6	0.3035		0.3035	5.93E-0009	0.0230
7	0.3035		0.3035	7.46E-0009	0.0430
8	0.3035		0.3035	7.07E-0009	0.0620
9	0.3035		0.3035	3.25E-0009	0.0704
10	0.3035		0.3035	-1.22E-0009	0.0671
11	0.3035		0.3035	-4.75E-0009	0.0548

Maximální množství kondenzátu Mc,a: 0.0704 kg/m2

Na konci modelového roku je zóna stále vlhká (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.



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Železobetonová stěna

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti:	15,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae:	-15,0 C
Teplota na vnější straně Te:	5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:	15,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi:	60,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F	0,0005	0,800	12,0
2	Železobeton 1	0,300	1,430	23,0
3	Baumit lep. stěrka (Baumit Kle	0,003	0,800	50,0
4	Extrudovaný polystyren	0,100	0,034	100,0
5	Baumit Granopor stěrka (Granop	0,0005	0,700	121,0
6	Baumit jemná štuková omítka (F	0,0005	0,800	12,0

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

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF =	0,560+0,000 = 0,560
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m =	0,948

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

Průměrná hodnota fRsi,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 = 1,17 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,40 W/m2K
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 Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:
zóna č. 1: 0,024 kg/m2,rok (materiál: Baumit jemná štuková omítka (F).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,024 kg/m2,rok
zóna č. 2: 0,090 kg/m2,rok (materiál: Extrudovaný polystyren).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,090 kg/m2,rok

Vypočtené hodnoty:
V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.
Kond.zóna č. 1: Max. množství akum. vlhkosti Mc,a = 0,0145 kg/m2
Na konci modelového roku je zóna suchá.
Kond.zóna č. 2: Max. množství akum. vlhkosti Mc,a = 0,0704 kg/m2
Na konci modelového roku je zóna stále vlhká.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.
Ma,vysl > 0 kg/m2 ... 2. POŽADAVEK NENÍ SPLNĚN.
Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

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 : **Obvodová stěna**
Zpracovatel : Jan Rumler
Zakázka :
Datum : 28.11.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

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

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Baumit jemná š	0.0005	0.8000	850.0	1600.0	12.0	0.0000
2	Porotherm 30 P	0.3000	0.2300	960.0	800.0	8.0	0.0000
3	Baumit open le	0.0002	0.8000	920.0	1300.0	18.0	0.0000
4	Pěnový polysty	0.1200	0.0330	1270.0	35.0	70.0	0.0000

5	Baumit open le	0.0002	0.8000	920.0	1300.0	18.0	0.0000
6	Baumit Granopo	0.0070	0.7000	920.0	1700.0	121.0	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 : 0.13 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.0	1333.8	-2.5	81.3	403.2
2	28	20.6	58.2	1411.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	20.6	58.2	1411.4	3.8	79.2	634.8
4	30	20.6	59.7	1447.8	9.0	76.8	881.2
5	31	20.6	63.4	1537.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	20.6	66.6	1615.2	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	68.3	1656.4	18.5	69.3	1475.1
8	31	20.6	67.9	1646.7	18.1	69.8	1448.9
9	30	20.6	63.8	1547.3	14.3	73.3	1194.1
10	31	20.6	59.7	1447.8	9.1	76.7	886.1
11	30	20.6	58.2	1411.4	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přirážka 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 : 3.22 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.295 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.32 / 0.35 / 0.40 / 0.50 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 6.2E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 584.1
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 14.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.23 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.962

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	14.7	0.743	11.2	0.595	19.7	0.962	58.1
2	15.5	0.758	12.1	0.593	19.8	0.962	61.2
3	15.5	0.699	12.1	0.494	20.0	0.962	60.6
4	15.9	0.598	12.5	0.301	20.2	0.962	61.4

5	16.9	0.445	13.4	------	20.3	0.962	64.4
6	17.7	0.183	14.2	------	20.5	0.962	67.2
7	18.1	------	14.6	------	20.5	0.962	68.6
8	18.0	------	14.5	------	20.5	0.962	68.3
9	17.0	0.425	13.5	------	20.4	0.962	64.8
10	15.9	0.594	12.5	0.295	20.2	0.962	61.3
11	15.5	0.704	12.1	0.503	19.9	0.962	60.6
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.8	0.962	60.7

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	19.7	10.6	10.6	-14.7	-14.7	-14.7
p [Pa]:	1334	1333	1087	1087	226	225	138
p,sat [Pa]:	2293	2293	1280	1280	170	170	169

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/m2s]**
1	0.3623	0.4207	1.728E-0008

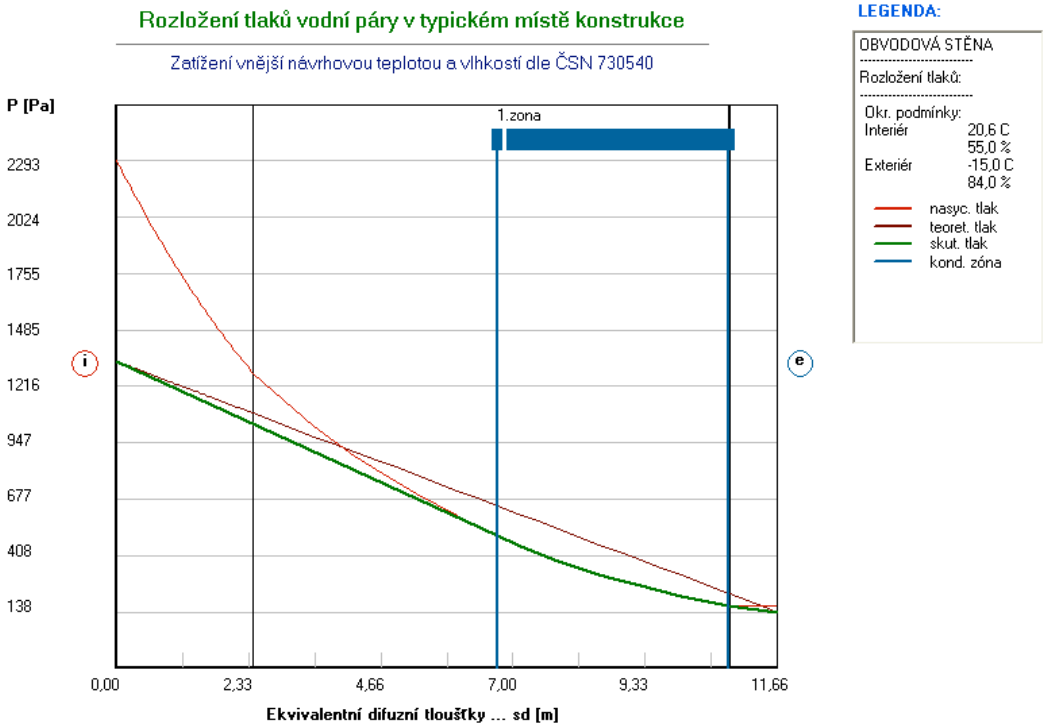
Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry Mc,a: 0.018 kg/m2,rok
Množství vypařitelné vodní páry Mev,a: 1.108 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.



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Obvodová stěna

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F	0,0005	0,800	12,0
2	Porotherm 30 P+D tř. 800	0,300	0,230	8,0
3	Baumit open lep. stěrka W (ope	0,0002	0,800	18,0
4	Pěnový polystyren 5 (po roce 2	0,120	0,033	70,0
5	Baumit open lep. stěrka W (ope	0,0002	0,800	18,0
6	Baumit Granopor stěrka (Granop	0,007	0,700	121,0

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

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,792+0,015 = 0,807
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,962

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

Průměrná hodnota fRsi,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 = 0,30 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,30 W/m2K
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 Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,008 kg/m2,rok
(materiál: Baumit open lep. stěrka W (ope).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,008 kg/m2,rok

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

Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0182 kg/m2,rok
Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 1,1084 kg/m2,rok

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.
Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.
Mc,a > Mc,N ... 3. POŽADAVEK 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 : **Podlaha v 1NP**
Zpracovatel : Jan Rumler
Zakázka :
Datum : 29.11.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop - tepelný tok shora
Korekce součinitele prostupu dU : 0.020 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Dlažba keramic	0.0070	1.0100	840.0	2000.0	200.0	0.0000
2	Lepící tmel	0.0020	0.8000	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
3	Beton hutný 1	0.0600	1.2300	1020.0	2100.0	17.0	0.0000
4	Isover TDPT	0.0300	0.0360	1015.0	100.0	1.0	0.0000
5	železobeton	0.3000	1.3600	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
6	Baumit lep. st	0.0030	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
7	Pěnový polysty	0.1000	0.0330	1270.0	35.0	70.0	0.0000
8	Baumit lep. st	0.0030	0.8000	920.0	1300.0	50.0	0.0000
9	Baumit jemná š	0.0050	0.8000	850.0	1600.0	12.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.17 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.0	1333.8	-2.5	81.3	403.2
2	28	20.6	58.2	1411.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	20.6	58.2	1411.4	3.8	79.2	634.8
4	30	20.6	59.7	1447.8	9.0	76.8	881.2
5	31	20.6	63.4	1537.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	20.6	66.6	1615.2	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	68.3	1656.4	18.5	69.3	1475.1
8	31	20.6	67.9	1646.7	18.1	69.8	1448.9
9	30	20.6	63.8	1547.3	14.3	73.3	1194.1
10	31	20.6	59.7	1447.8	9.1	76.7	886.1
11	30	20.6	58.2	1411.4	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přirážka 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 : 3.81 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.249 W/m2K

Součinitel prostupu zabudované kce U,kc : 0.27 / 0.30 / 0.35 / 0.45 W/m2K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přirážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 8.9E+0010 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 3335.7
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 17.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.09 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.958

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: --------- 80% ---------		-------- 100% ---------		Vypočtené hodnoty		
	Tsi,m[C]	**f,Rsi,m**	**Tsi,m[C]**	**f,Rsi,m**	**Tsi[C]**	**f,Rsi**	**RHsi[%]**
1	14.7	0.743	11.2	0.595	19.6	0.958	58.4
2	15.5	0.758	12.1	0.593	19.7	0.958	61.5
3	15.5	0.699	12.1	0.494	19.9	0.958	60.8
4	15.9	0.598	12.5	0.301	20.1	0.958	61.5
5	16.9	0.445	13.4	------	20.3	0.958	64.5
6	17.7	0.183	14.2	------	20.4	0.958	67.2
7	18.1	------	14.6	------	20.5	0.958	68.7
8	18.0	------	14.5	------	20.5	0.958	68.3
9	17.0	0.425	13.5	------	20.3	0.958	64.9
10	15.9	0.594	12.5	0.295	20.1	0.958	61.5
11	15.5	0.704	12.1	0.503	19.9	0.958	60.9
12	15.4	0.755	12.0	0.593	19.7	0.958	61.0

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**	**6-7**	**7-8**	**8-9**	**e**
tepl.[C]:	19.2	19.2	19.1	18.7	11.9	10.1	10.1	-14.6	-14.6	-14.7
p [Pa]:	1334	1234	1231	1159	1156	664	653	153	143	138
p,sat [Pa]:	2226	2218	2215	2161	1397	1239	1237	171	171	170

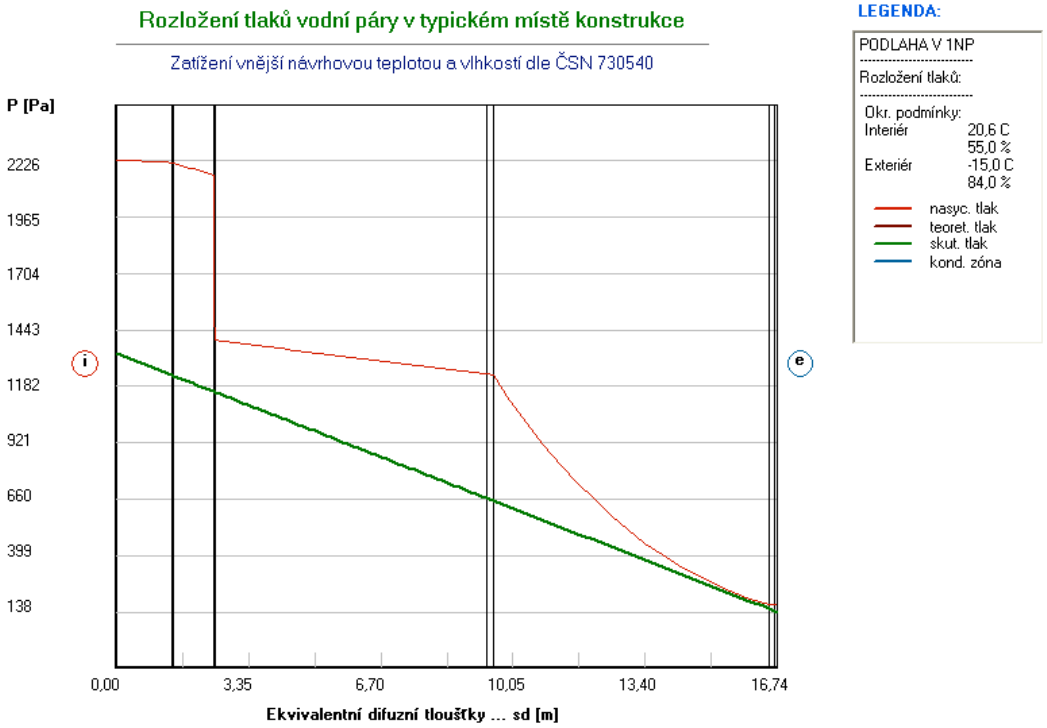
Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry Gd : 1.427E-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.



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Podlaha v 1NP

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti: 20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae: -15,0 C
Teplota na vnější straně Te: -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai: 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,007	1,010	200,0
2	Lepící tmel	0,002	0,800	17,0
3	Beton hutný 1	0,060	1,230	17,0
4	Isover TDPT	0,030	0,036	1,0
5	železobeton	0,300	1,360	23,0
6	Baumit lep. stěrka (Baumit Kle	0,003	0,800	50,0
7	Pěnový polystyren 5 (po roce 2	0,100	0,033	70,0
8	Baumit lep. stěrka (Baumit Kle	0,003	0,800	50,0
9	Baumit jemná štuková omítka (F	0,005	0,800	12,0

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

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF = 0,792+0,000 = 0,792
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m = 0,958

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

Průměrná hodnota fRsi,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 = 0,60 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,25 W/m2K
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 Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

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

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

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 střecha**
Zpracovatel : Jan Rumler
Zakázka :
Datum : 30.11.2011

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.100 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Železobeton 1	0.2500	1.4300	1020.0	2300.0	23.0	0.0000
2	Keramzitbeton	0.1000	0.5600	880.0	1100.0	11.0	0.0000
3	Bitalbit S	0.0035	0.2100	1470.0	1140.0	300000.0	0.0000
4	Pěnový polysty	0.3000	0.0350	1270.0	30.0	60.0	0.0000
5	Geotextilie	0.0020	0.8000	1020.0	1300.0	17.0	0.0000
6	Fatrafol 808	0.0012	0.3500	1470.0	1345.0	11600.0	0.0000
7	Geotextilie	0.0020	0.8000	1020.0	1300.0	17.0	0.0000
8	Štěrk	0.1000	0.6500	800.0	1650.0	15.0	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 : 0.10 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 : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	55.0	1333.8	-2.5	81.3	403.2
2	28	20.6	58.2	1411.4	-0.3	80.5	479.4
3	31	20.6	58.2	1411.4	3.8	79.2	634.8
4	30	20.6	59.7	1447.8	9.0	76.8	881.2
5	31	20.6	63.4	1537.6	13.9	73.6	1168.3
6	30	20.6	66.6	1615.2	17.0	70.9	1373.1
7	31	20.6	68.3	1656.4	18.5	69.3	1475.1
8	31	20.6	67.9	1646.7	18.1	69.8	1448.9
9	30	20.6	63.8	1547.3	14.3	73.3	1194.1
10	31	20.6	59.7	1447.8	9.1	76.7	886.1
11	30	20.6	58.2	1411.4	3.5	79.3	622.3
12	31	20.6	57.7	1399.3	-0.6	80.7	468.9

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přirážka 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 : 4.66 m2K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.208 W/m2K

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

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 5.8E+0012 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 2270.4
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 20.2 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách Tsi,p : 19.86 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f,Rsi,p : 0.979

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu: --------- 80% ---------		-------- 100% ---------		Vypočtené hodnoty		
	Tsi,m[C]	**f,Rsi,m**	**Tsi,m[C]**	**f,Rsi,m**	**Tsi[C]**	**f,Rsi**	**RHsi[%]**
1	14.7	0.743	11.2	0.595	20.1	0.979	56.7
2	15.5	0.758	12.1	0.593	20.2	0.979	59.8
3	15.5	0.699	12.1	0.494	20.3	0.979	59.5
4	15.9	0.598	12.5	0.301	20.4	0.979	60.6
5	16.9	0.445	13.4	------	20.5	0.979	63.9
6	17.7	0.183	14.2	------	20.5	0.979	66.9
7	18.1	------	14.6	------	20.6	0.979	68.5
8	18.0	------	14.5	------	20.5	0.979	68.1
9	17.0	0.425	13.5	------	20.5	0.979	64.3
10	15.9	0.594	12.5	0.295	20.4	0.979	60.6
11	15.5	0.704	12.1	0.503	20.2	0.979	59.5
12	15.4	0.755	12.0	0.593	20.2	0.979	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**	**6-7**	**7-8**	**e**
tepl.[C]:	20.2	19.5	18.9	18.8	-14.2	-14.2	-14.2	-14.3	-14.8
p [Pa]:	1334	1328	1326	175	155	155	140	140	138
p,sat [Pa]:	2368	2271	2176	2168	177	177	177	176	167

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

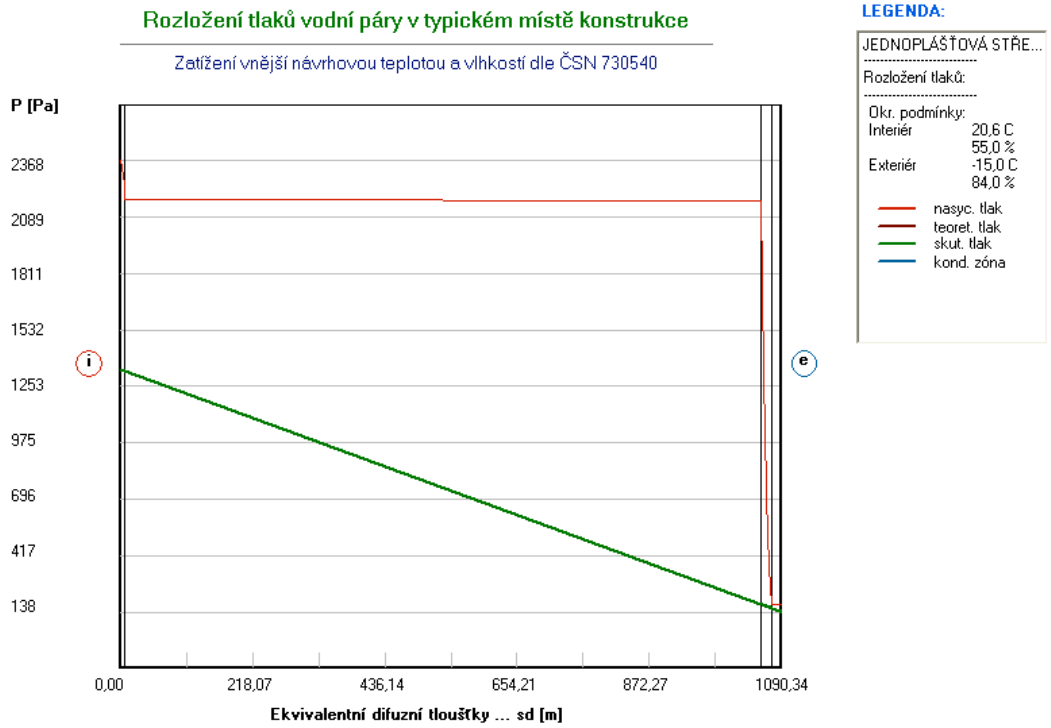
Množství difundující vodní páry Gd : 2.193E-0010 kg/m2s

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



VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Jednoplášťová střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota Ti:	20,0 C
Návrhová venkovní teplota Tae:	-15,0 C
Teplota na vnější straně Te:	-15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:	20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RHi:	50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Železobeton 1	0,250	1,430	23,0
2	Keramzitbeton 2	0,100	0,560	11,0
3	Bitalbit S	0,0035	0,210	300000,0
4	Pěnový polystyren 4 (po roce 2	0,300	0,035	60,0
5	Geotextilie	0,002	0,800	17,0
6	Fatrafol 808	0,0012	0,350	11600,0
7	Geotextilie	0,002	0,800	17,0
8	Štěrk	0,100	0,650	15,0

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

Požadavek: f,Rsi,N = f,Rsi,cr + DeltaF =	0,792+0,000 = 0,792
Vypočtená průměrná hodnota: f,Rsi,m =	0,979

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

Průměrná hodnota fRsi,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 W/m2K
Vypočtená hodnota: U = 0,21 W/m2K
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 Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

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

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Teplo 2009, (c) 2008 Svoboda Software

Protokol k průkazu energetické náročnosti budovy

(1) Protokol

a) identifikační údaje budovy

Adresa budovy (místo, ulice, číslo, PSČ):	Burianovo náměstí 602 00 Brno
Účel budovy:	Polyfunkční dům
Kód obce:	
Kód katastrálního území:	3529
Parcelní číslo:	
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník:	Ivo Rumler Jan Rumler
Adresa:	Chládkova 12 602 00 Brno
IČ:	
Tel./e-mail:	
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel:	Ivo Rumler
Adresa:	Chládkova 12 602 00 Brno
IČ:	
Tel./e- mail:	
☑ Nová budova	☐ Změna stávající budovy
☐ Umístění na veřejném místě podle § 6a, odst. 6 zákona 406/2000 Sb.	

b) typ budovy

☐ Rodinný dům	☐ Bytový dům	☐ Hotel a restaurace
☐ Administrativní budova	☐ Nemocnice	☐ Budova pro vzdělávání
☐ Sportovní zařízení	☐ Budova pro velkoobchod a maloobchod	
☑ Jiný druh budovy - připojte jaký:	Polyfunkční dům	

c) užití energie v budově

1. stručný popis energetického a technického zařízení budovy

Každá bytová jednotka a prodejna elektro má svůj plynový kotel se zásobníkem TUV. Vytápění je ústřední.

2. druhy energie užívané v budově

☒ Elektrická energie	☐ Tepelná energie	☒ Zemní plyn
☐ Hnědé uhlí	☐ Černé uhlí	☐ Koks
☐ TTO	☐ LTO	☐ Nafta
☐ Jiné plyny	☐ Druhotná energie	☐ Biomasa
☐ Ostatní obnovitelné zdroje – připojte jaké:		
☐ Jiná paliva – připojte jaká:		

3. hodnocená dílčí energetická náročnost budovy EP

☒ Vytápění (EP_H)	☒ Příprava teplé vody (EP_{DHW})
☐ Chlazení (EP_C)	☒ Osvětlení (EP_{Light})
☐ Mechanické větrání (vč. zvlhčování) ($EP_{Aux;Fans}$)	

d) technické údaje budovy

1. stručný popis budovy

Budova je čtyřpodlažní, podsklepená. V 1NP je situována prodejna elektro, kde je více jak z 50% fasáda prosklená. Ve zbývajících podlažích jsou bytové jednotky. Budova je železobetonový monolitický skelet s výplňovým zdivem Porotherm tl.300mm s kontaktní tepelnou izolací EPS tl. 100, střecha je jednoplášťová s tepelnou izolací.

2. geometrické charakteristiky budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy [m^3]	3 947,3
Celková plocha obálky A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy [m^2]	1 591,4
Celková podlahová plocha budovy A_c [m^2]	657,9
Objemový faktor tvaru budovy A/V [m^2/m^3]	0,40

3. klimatické údaje a vnitřní návrhová teplota

Klimatické místo	Brno

Venkovní návrhová teplota v otopném období θ_e [°C]	-15
Převažující vnitřní návrhová teplota v otopném období θ_i [°C]	20

4. charakteristika ochlazovaných konstrukcí budovy

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A [m^2]	Součinitel prostupu tepla U [W/(m^{2}K)]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla H_T [W/K]
Obvodová stěna	692,4	0,30	207,7
Střecha	350,2	0,21	73,5
Podlaha	328,9	1,56	177,8
Otvorová výplň	219,9	0,80	175,9
Tepelné vazby			79,6
Celkem	1 591,4	---	714,5

5. tepelně technické vlastnosti budovy

Požadavek podle § 6a Zákona	Veličina a jednotka	Hodnocení
1. Stavební konstrukce a jejich styky mají ve všech místech nejméně takový tepelný odpor, že jejich vnitřní povrchová teplota nezpůsobí kondenzaci vodní páry.	teplotní faktor vnitřního povrchu $f_{Rsi,N}$ [-]	Vyhovuje
2. Stavební konstrukce a jejich styky mají nejvýše požadovaný součinitel prostupu tepla a činitel prostupu tepla.	souč. prostupu tepla U_N [W/(m^{2}K)], činitel prostupu tepla ψ_N [W/(m.K)] a χ_N [W/K]	Vyhovuje
3. U stavebních konstrukcí nedochází k vnitřní kondenzaci vodní páry nebo jen v množství, které neohrožuje jejich funkční způsobilost po dobu předpokládané životnosti.	roční množství kondenzátu a možnost odpaření $M_{c,N}$ [kg/(m^2.a)] a $M_c<M_{ev}$	Vyhovuje
4. Funkční spáry vnějších výplní otvorů mají nejvýše požadovanou nízkou průvzdušnost, ostatní konstrukce a spáry obvodového pláště budovy jsou téměř vzduchotěsné, s požadovaně nízkou celkovou průvzdušností obvodového pláště.	součinitel spárové průvzdušnosti $i_{LV,N}$ [m^3/(s.m.Pa^{0,67})], celková průvzdušnost obálky budovy n_{50} [h^{-1}]	Vyhovuje

5. Podlahové konstrukce mají požadovaný pokles dotykové teploty, zajišťovaný jejich jímavostí a teplotou na vnitřním povrchu.	pokles dotykové teploty $\Delta\theta_{10,N}$ [°C]	Vyhovuje
6. Místnosti (budova) mají požadovanou tepelnou stabilitu v zimním i letním období, snižující riziko jejich přílišného chladnutí a přehřívání.	pokles výsledné teploty $\Delta\theta_{v,N}(t)$ [°C], nejvyšší vzestup teploty nebo teplota vzduchu $\Delta\theta_{ai,max,N}$ / $\theta_{ai,max,N}$ [°C]	Vyhovuje
7. Budova má požadovaný nízký průměrný součinitel prostupu tepla obvodového pláště U_{em}.	průměrný součinitel prostupu tepla obálky $U_{em,N}$ [W/(m^{2}K)]	Vyhovuje

Pozn. Hodnoty 1, 2, 3 převzaty z projektové dokumentace.

6. vytápění

Otopný systém budovy				
Typ zdroje (zdrojů) energie	plynový kotel			
Použité palivo	zemní plyn			
Jmenovitý tepelný výkon kotle (kotlů) [kW]	5,12 KW			
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) energie [%]	98	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Roční doba využití zdroje (zdrojů) energie [hod./rok]	1500	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Regulace zdroje (zdrojů) energie	automatická			
Údržba zdroje (zdrojů) energie	☒ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní		☐ Není
Převažující typ otopné soustavy	ústřední vytápění			
Převažující regulace otopné soustavy	automatická			
Rozdělení otopných větví podle orientace budovy	☒ Ano		☐ Ne	
Stav tepelné izolace rozvodů otopné soustavy	nové			

7. dílčí hodnocení energetické náročnosti vytápění

Vytápění	Bilanční
Dodaná energie na vytápění $Q_{fuel,H}$ [GJ/rok]	541,89
Spotřeba pomocné energie na vytápění $Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost vytápění $EP_H = Q_{fuel,H} + Q_{Aux,H}$ [GJ/rok]	541,89
Měrná spotřeba energie na vytápění vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{H,A}$ [kWh/(m^2.rok)]	229

8. větrání a klimatizace

Mechanické větrání			
Typ větracího systému (systémů)			
Tepelný výkon [kW]			
Jmenovitý elektrický příkon systému (systémů) větrání [kW]			
Jmenovité průtokové množství vzduchu [m^3/hod]			
Převažující regulace větrání			
Údržba větracího systému (systémů)	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Zvlhčování vzduchu			
Typ zvlhčovací jednotky (jednotek)			
Jmenovitý příkon systému (systémů) zvlhčování [kW]			
Použité médium pro zvlhčování	☐ Pára	☐ Voda	
Regulace klimatizační jednotky			
Údržba klimatizace	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Stav tepelné izolace VZT jednotky a rozvodů			
Chlazení			
Druh systému (systémů) chlazení			
Jmenovitý el. příkon pohonu zdroje (zdrojů) chladu [kW]			
Jmenovitý chladící výkon [kW]			
Převažující regulace zdroje (zdrojů) chladu			
Převažující regulace chlazeného prostoru			
Údržba zdroje (zdrojů) chladu	☐ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není
Stav tepelné izolace rozvodů chladu			

9. dílčí hodnocení energetické náročnosti mechanického větrání (vč. zvlhčování)

Mechanické větrání a úprava vnitřní vlhkosti	Bilanční
Spotřeba pomocné energie na mech. větrání $Q_{Aux;Fans}$ [GJ/rok]	
Dodaná energie na zvlhčování $Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost mechanického větrání (vč. zvlhčování) $EP_{Fans} = Q_{Aux;Fans} + Q_{fuel,Hum}$ [GJ/rok]	
Měrná spotřeba energie na mech. větrání vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{Fans,A}$ [kWh/(m^2.rok)]	

10. dílčí hodnocení energetické náročnosti chlazení

Chlazení	Bilanční
Dodaná energie na chlazení $Q_{fuel,C}$ [GJ/rok]	
Spotřeba pomocné energie na chlazení $Q_{Aux,C}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost chlazení $EP_C = Q_{fuel,C} + Q_{Aux,C}$ [GJ/rok]	
Měrná spotřeba energie na chlazení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{C,A}$ [kWh/(m^2.rok)]	

11. příprava teplé vody (TV)

Příprava teplé vody				
Druh přípravy TV	plynový kotel se zásobníkem TUV			
Systém přípravy TV v budově	☐ Centrální	☒ Lokální	☐ Kombinovaný	
Použitá energie	plyn			
Jmenovitý příkon pro ohřev TV [kW]	5			
Průměrná roční účinnost zdroje (zdrojů) přípravy [%]	98	☐ Výpočet	☐ Měření	☒ Odhad
Objem zásobníku TV [litry]	63			
Údržba zdroje přípravy TV	☒ Pravidelná	☐ Pravidelná smluvní	☐ Není	
Stav tepelné izolace rozvodů TV	nové			

12. dílčí hodnocení energetické náročnosti přípravy teplé vody

Příprava teplé vody	Bilanční
Dodaná energie na přípravu TV $Q_{fuel,DHW}$ [GJ/rok]	105,36
Spotřeba pomocné energie na přípravu TV $Q_{Aux,DHW}$ [GJ/rok]	
Energetická náročnost přípravy TV $EP_{DHW} = Q_{fuel,DHW} + Q_{Aux,DHW}$ [GJ/rok]	105,36
Měrná spotřeba energie na přípravu teplé vody vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{DHW,A}$ [kWh/(m^2.rok)]	44

13. osvětlení

Osvětlení	
Typ osvětlovací soustavy	
Celkový elektrický příkon osvětlení budovy	
Způsob ovládání osvětlovací soustavy	

14. dílčí hodnocení energetické náročnosti osvětlení

Osvětlení	Bilanční
Dodaná energie na osvětlení $Q_{fuel,Light,E}$ [GJ/rok]	44,18
Energetická náročnost osvětlení $EP_{Light} = Q_{fuel,Light,E}$ [GJ/rok]	44,18
Měrná spotřeba energie na osvětlení vztažená na celkovou podlahovou plochu $EP_{Light,A}$ [kWh/(m^2.rok)]	19

15. ukazatel celkové energetické náročnosti budovy

Energetická náročnost budovy	Bilanční
Výroba energie v budově nezapočtená v dílčích energetických náročnostech (např. z kogenerace a fotovoltaických článků) Q_E [GJ/rok]	
Energetická náročnost budovy EP [GJ/rok]	691,43
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu EP_A [kWh/(m^2.rok)]	**292**
Měrná spotřeba energie referenční budovy $R_{rq,A}$ [kWh/(m^2.rok)], tj. energetická náročnost referenční budovy R_{rq} vztažená na celkovou podlahovou plochu A	
Vyjádření ke splnění požadavků na energetickou náročnost budovy	
Třída energetické náročnosti hodnocené budovy	

e) energetická bilance budovy pro standardní užívání

1. dodaná energie z vnější strany systémové hranice budovy stanovená bilančním hodnocením

Energonositel	Vypočtené množství dodané energie	Energie skutečně dodaná do budovy	Jednotková cena
	GJ/rok	GJ/rok	Kč/GJ
elektřina	149,54		
zemní plyn	541,89		
Celkem	691,43		

2. energie vyrobená v budově

Druh zdroje energie	Vypočtené množství vyrobené energie
	GJ/rok
Celkem	

f) ekologická a ekonomická proveditelnost alternativních systémů a kogenerace u nových budov s podlahovou plochou nad 1 000 m^2

☐ Místní obnovitelný zdroj energie	☐ Kogenerace
☐ Dálkové vytápění nebo chlazení	☐ Blokové vytápění nebo chlazení
☐ Tepelné čerpadlo	☐ Jiné:

1. postup a výsledky posouzení ekologické a ekonomické proveditelnosti technicky dostupných a vhodných alternativních systémů dodávek energie

(Výpočet, ekonomická analýza)

g) doporučená technicky a ekonomicky vhodná opatření pro snížení energetické náročnosti budovy

1. doporučená opatření

Popis opatření	Úspora energie (GJ)	Investiční náklady (tis. Kč)	Prostá doba návratnosti
Úspora celkem se zahrnutím synergických vlivů			

2. hodnocení budovy po provedení doporučených opatření

Budova po opatřeních	Bilanční
Energetická náročnost budovy EP (GJ/rok)	
Třída energetické náročnosti	
Měrná spotřeba energie na celkovou podlahovou plochu (kWh/m^2)	

h) další údaje

1. doplňující údaje k hodnocené budově

2. seznam podkladů použitých k hodnocení budovy

(2) Doba platnosti průkazu a identifikace zpracovatele

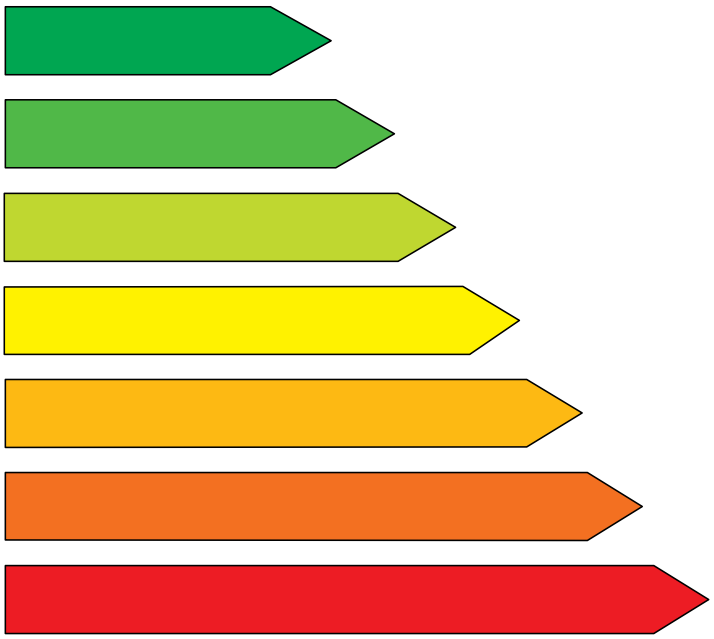
Platnost průkazu do

Průkaz vypracoval

Osvědčení č. Dne:

A B C D E F G

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Polyfunkční dům Burianovo náměstí Celková podlahová plocha: 657,9 m^2	Hodnocení budovy	
	stávající stav	po realizaci doporučení
		
Měrná vypočtená roční spotřeba energie v kWh/m^{2}rok	292	
Celková vypočtená roční dodaná energie v GJ	691,43	

Podíl dodané energie připadající na:				
Vytápění	Chlazení	Větrání	Teplá voda	Osvětlení
78,0 %			15,0 %	6,0 %

Doba platnosti průkazu	do
Průkaz vypracoval	Bc. Jan Rumler Osvědčení č.

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Polyfunkční dům
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	Burianovo náměstí
Katastrální území a katastrální číslo	Brno-Žabovřesky, č.kat. 3529
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	Ivo Rumler
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	Jan Rumler
Adresa	Chládkova 12, 602 00 Brno
Telefon / E-mail	/

Charakteristika budovy

Objem budovy ***V*** - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	3 947,3 m^3
Celková plocha ***A*** - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	1 591,4 m^2
Objemový faktor tvaru budovy ***A*** / ***V***	0,40 m^2/m^3
Typ budovy	bytová
Poměrná plocha průsvitných výplní otvorů obvodového pláště f_w (pro nebyt. budovy)	0,00
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im}	20 °C
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i [m^2]	Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\Sigma\Psi_k.l_k + \Sigma\chi_j$) [W/($m^2$·K)]	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$ ($U_{N,rc}$) [W/(m^2·K)]	Činitel teplotní redukce b_i [-]	Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i . U_i . b_i$ [W/K]
Obvodová stěna	692,4	0,30	( )	1,00	207,7
Střecha	350,2	0,21	( )	1,00	73,5
Podlaha	328,9	1,56	( )	0,35	179,6
Otvorová výplň	219,9	0,80	( )	1,00	175,9
Tepelné vazby			( )		79,6
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
			( )		
Celkem	**1 591,4**				**716,3**

Konstrukce splňují požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

Měrná ztráta prostupem tepla $\boldsymbol{H}_T$	W/K	716,3
Průměrný součinitel prostupu tepla $\boldsymbol{U}_{em} = \boldsymbol{H}_T / \boldsymbol{A}$	**W/(m^2·K)**	**0,45**
Doporučený součinitel prostupu tepla $\boldsymbol{U}_{em,rc}$	W/(m^2·K)	0,50
Požadovaný součinitel prostupu tepla $\boldsymbol{U}_{em,rq}$	**W/(m^2·K)**	**0,67**
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $\boldsymbol{U}_{em,s}$	W/(m^2·K)	1,27

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Veličina	Jednotka	Hodnota
A – B	$0{,}3 \cdot U_{em,rq}$	W/(m^2·K)	**0,20**
B – C	$0{,}6 \cdot U_{em,rq}$	W/(m^2·K)	**0,40**
(C1 – C2)	$(0{,}75 \cdot U_{em,rq})$	(W/(m^2·K))	**(0,50)**
C – D	$U_{em,rq}$	W/(m^2·K)	**0,67**
D – E	$0{,}5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$	W/(m^2·K)	**0,97**
E – F	$U_{em,s} = U_{em,rq} + 0{,}6$	W/(m^2·K)	**1,27**
F – G	$1{,}5 \cdot U_{em,s}$	W/(m^2·K)	**1,91**

Klasifikace: C1 - vyhovující doporučené úrovni

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 9.12.2011

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Bc. Jan Rumler

IČ:

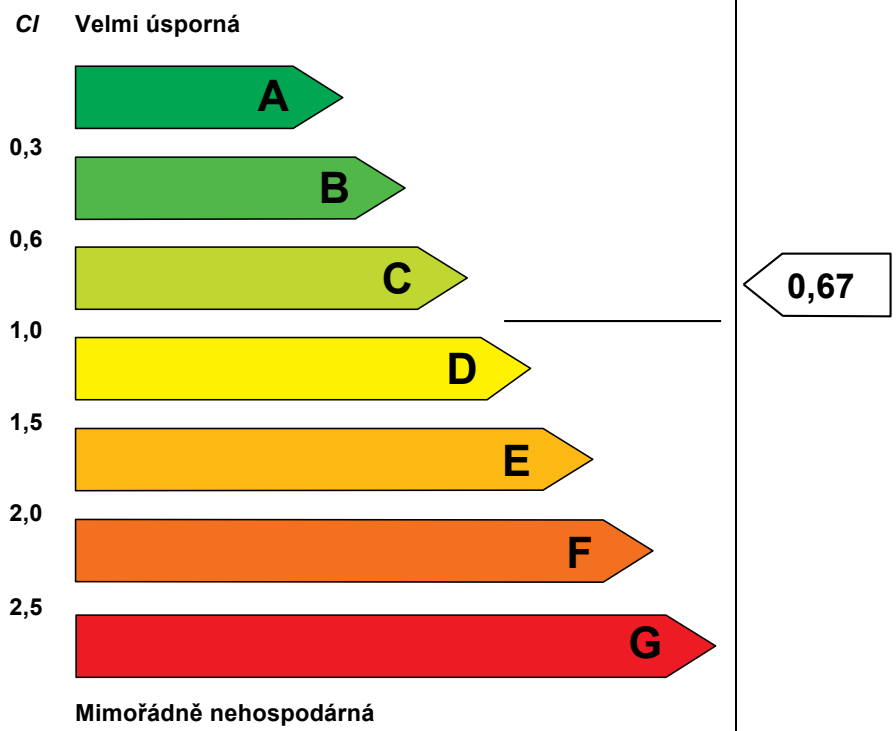
Zpracoval: Bc. Jan Rumler

Podpis: ……

Tento protokol a stavebně energetický štítek odpovídá směrnici 93/76/EWG z 13. září 1993, která byla vydána EU v rámci SAVE. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Polyfunkční dům Brno-Žabovřesky	Hodnocení obálky budovy	
Celková podlahová plocha A_c = 657,9 m^2	**stávající**	**doporučení**



Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/(m^2·K) $U_{em} = H_T / A$	**0,45**	

Klasifikační ukazatele *CI* a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro A/V = 0,40 m^2/m^3

CI	0,30	0,60	(0,75)	1,00	1,50	2,00	2,50
U_{em}	0,20	0,40	(0,50)	0,67	0,97	1,27	1,91

Platnost štítku do	9.12.2021
Datum vystavení štítku	9.12.2011
Štítek vypracoval	Bc. Jan Rumler