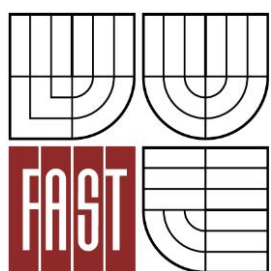




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SLOŽKA- A

RODINNÝ DVOJDŮM SEMI-DETACHED HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Kateřina Janů

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR
BRNO 2012

Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

SLOŽKA- A

OBSAH

- ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
- ABSTRAKT V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE, KLÍČOVÁ SLOVA V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE
- BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP PODLE ČSN ISO 690
- PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE
- PODĚKOVÁNÍ
- OBSAH- NÁZVY SLOŽEK
- ÚVOD
- ČÁST A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA
- ZÁVĚR
- SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ
- SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ
- KOMPLETNÍ SEZNAM PŘÍLOH- SLOŽKA A
 - SLOŽKA B
 - SLOŽKA C



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Kateřina Janů

Název Rodinný dvojdom

Vedoucí bakalářské práce Ing. David Bečkovský, Ph.D.

**Datum zadání
bakalářské práce** 22. 11. 2011

**Datum odevzdání
bakalářské práce** V termínech určených časovým harmonogramem
akademického roku, nejpozději do jednoho roku
od data zadání bakalářské práce

V Brně dne 22. 11. 2011

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

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

Podklady a literatura

- snímek katastrální mapy a situace území (s výškopisem a inž. sítěmi);
- směrnice děkana č.12/2009 a přílohy, interní pokyn vedoucího ÚPST č.2/2007;
- studie dispozičního řešení stavby, katalogy a odborná literatura;
- Stavební zákon č.183/2006 Sb., Vyhláška č.499/2006 Sb., Vyhláška 268/2009 Sb., platné ČSN, vyhlášky, nařízení vlády ČR

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. Rozsah a obsah stavební části dokumentace bude v průběhu zpracování upřesněn vedoucím bakalářské práce. Textové a výpočtové přílohy budou napsány technickým písmem, strojopisem, případně výpočetní technikou. Hlavní složky budou formátu A4 z tvrdého papíru potažené černým plátnem se zlatým písmem. Členění bakalářské práce bude do tří složek – A, B, C. Dílčí složky formátu A4 budou opatřeny popisovým polem se seznamem příloh na vnitřní levé straně obálky.

Předepsané přílohy

A. Dokladová část

1. Zadání bakalářské práce
2. Doklady od vedoucího bakalářské práce

B. Studie

1. Textová část: konstrukční a materiálové řešení jednotlivých konstrukčních částí
2. Grafická část (v měřítku M1:100): pudorysy, svislý rez příčný, základy, výkres tvaru nebo sestavy dílcu stropní konstrukce a schodiště, konstrukce zastrešení.

C. Výkresová část

1. Technická zpráva
2. Technická situace v měřítku 1:200
3. Základy v měřítku 1:50
4. Pudorysy řešených podlaží v měřítku 1:50
5. Konstrukce zastrešení v měřítku 1:50
6. Příčný rez v měřítku 1:50
7. Pohledy v měřítku 1:100
8. Výkres tvaru nebo sestavy dílcu stropní konstrukce v měřítku 1:50
9. Podrobnosti – min 5 detailu v měřítku 1:5, 1:10
10. Zpráva požární bezpečnosti
11. Tepelne – vlhkostní a energetické posouzení návrhu

.....
Ing. David Bečkovský, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt a klíčová slova v českém a anglickém jazyce

Abstrakt

Bakalářská práce řeší projekt rodinného dvojdomu ve svažitém terénu. Rodinný dvojdom je umístěn na pozemku parcelního čísla 218/1 a 219 v obci Jezeřany- Maršovice. Stavba má dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží částečně pod terénem. Rodinný dvojdom je určen pro dvě čtyřčlenné rodiny. Obvodové zdivo je z betonových tepelně izolačních tvárnic LIVETHERM. Stropy jsou z betonových trámů a vložek BSK KLATOVY tloušťky 250 mm. Střecha rodinného dvojdomu je z části pultová a z části plochá. Vchodové dveře a okna jsou dřevěné EURO HON.

Klíčová slova

Dvě nadzemní podlaží, podzemní podlaží, tepelně izolační tvárnice, pultová střecha

Abstract

Bachelor thesis project solves a family semidetached house in steep terrain. Family semi-detached house is located on the grounds numbers 218/1 and 219 in the village Jezeřany-Maršovice. The building has two floors and one underground floor partly below ground. Family semi-detached house is designed for two four-member family. The outer walls are of concrete thermal insulation blocks LIVETHERM. The ceilings are made of concrete beams and cylinders BSK KLATOVY thickness of 250 mm. The roof of a family semidetached house is part of the aisle and partly flat. Entrance doors and windows are wooden EURO HON.

Keywords

two floors, underground floor, thermal insulation blocks, beams ceilings

Bibliografická citace VŠKP

JANŮ, Kateřina. *Rodinný dvojdům*. Brno, 2012. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. David Bečkovský, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 23.5.2012

.....
podpis autora

Poděkování:

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Davidu Bečkovskému, Ph.D. za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce.

OBSAH:

SLOŽKA A- DOKLADOVÁ ČÁST

SLOŽKA B- STUDIE

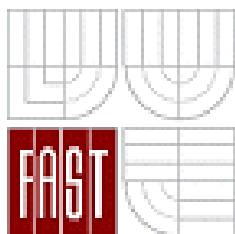
SLOŽKA C- VÝKRESOVÁ A TEXTOVÁ ČÁST

ÚVOD

Bakalářská práce řeší projekt rodinného dvojdomu ve svažitém terénu. Rodinný dvojdom je umístěn na pozemku parcelního čísla 218/1 a 219 v obci Jezeřany- Maršovice. Stavba má dvě nadzemní podlaží a jedno podzemní podlaží částečně pod terénem. Rodinný dvojdom je určen pro dvě čtyřčlenné rodiny. Obvodové zdivo v pozemním podlaží je z betonových tepelně izolačních tvárnic tloušťky 400 mm TOB LIVETHERM. Obvodové zdivo v prvním a druhém nadzemním podlaží je z liaporbetonových tepelně izolačních tvarovek tloušťky 400 mm TOL LIVETHERM. Stropy jsou z betonových trámů a vložek BSK KLATOVY tloušťky 250 mm. Střecha rodinného dvojdomu je z části pultová a z části plochá. Vchodové dveře a okna jsou dřevěné EURO HON.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNO

FAKULTA STAVEBNÍ



ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

RODINNÝ DVOJDŮM

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Vypracovala: Kateřina Janů

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Stavbení úřad: Moravský Krumlov

Obecní úřad: Jezeřany- Maršovice

a) IDENTIFIKACE STAVBY :

Jedná se o realizaci rodinného dvojdomu plně podsklepeného částečně pod terénem, dvoupodlažního s plochou a šikmou střechou 7°.

Jméno a příjmení investora : Ing. Pavel Beneš, Marta Černá

Trvalé bydliště : Pohořelice, Brněnská č.p. 561- Pavel Beneš

Pohořelice, Znojemská č.p. 1115- Marta Černá

Jméno a příjmení stavebníka : Ing. Pavel Beneš

Trvalé bydliště : Pohořelice, Brněnská č.p. 561

Projektant : Kateřina Janů

Kontaktní adresa : Jezeřany- Maršovice č.p. 281

Vedoucí bakalářské práce : Ing. David Bečkovský

Základní charakteristika stavby a účel :

Realizace rodinného dvojdomu proběhne v obci Jezeřany- Maršovice na pozemku parcelního čísla 218/1 a čísla 219. Stavební pozemek se nachází v katastru obce Jezeřany- Maršovice, okresu Znojmo. Plocha jedné parcely je 493 m². Zastavěná plocha jednoho objektu zaujímá 115 m². Rodinný dvojdom je samostatně stojící ve svahovitém terénu. Jedná se o dva objekty se společnou středovou stěnou, která je dilatována. Každý objekt má svůj vlastní vstup do domu. Výstavba obou objektů bude probíhat společně. Investoři rodinného dvojdomu jsou v příbuzenském vztahu.

b) ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ ÚZEMÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ :

V současné době se na daném pozemku p.č. 218/1 a 219, kde bude stavba realizována, nachází stavba starého rodinného dvojdomu. Starý rodinný dvojdom je v současné době již neobyvatelný a ve špatném statickém stavu a nemá žádného majitele. Stavební parcela přešla do majetku obce Jezeřany- Maršovice a byla odkoupena investory Ing. Pavlem Benešem a Martou Černou. Starý rodinný dvojdom bude zdemolován. Stavba nebude zasahovat za plochu pozemku investorů.

c) ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A O NAPOJENÍ NA TECHNICKOU A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURU:

Na pozemku nebyly provedeny žádné průzkumy ani vrty. Vycházelo se ze starších záznamů a podkladů. V oblasti nebyla doposud zaznamenána žádná seismická činnost. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 9 metrů a nebude zasahovat do základové spáry. Založení základů na sprašové hlíně, mineralogické složení: křemen, příměsi a CaCO_3 . U parcely je přistavěn chodník šířky 1800 mm, který vede podél hlavní silnice obce. Chodník bude ve vzdálenosti od objektu 9,1 m. Dopravní dostupnost k objektu je velmi dobrá. Výjezd z garáže bude napojen na hlavní komunikaci obce. Přípojka vodovodní, a přípojka středotlakého plynovodu budou napojeny na již stávající přípojky, které byly již v minulosti vybudovány pro účely starého dvojdomu. Přípojka sdělovacího vedení spojového a přípojka silového vedení nízkého napětí budou nově napojeny na stávající inženýrské sítě na betonových sloupech. Kanalizační přípojka bude svedená do nově zřízené betonové kanalizační jímky z boční srany před domem. Dešťová přípojka bude svedena kolem domu pod terénem do zadní části do dvora, kde bude vyvedena do odvodňovacího žlabu, který je napojen na obecní strouhu pro odtok povrchové vody. Technická i dopravní připojení budou řešena pro každý objekt zvlášť.

d) INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ:

Všechny požadavky dotčených orgánů, které vyplynuly při projednávání původní projektové dokumentace, budou touto předloženou projektovou dokumentací respektovány.

e) DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU:

Při výstavbě rodinného dvojdomu budou respektovány požadavky na výstavbu dle technologických předpisů, bude respektována projektová dokumentace, statické požadavky a požadavky pro daný stavební pozemek. Budou splněna ustanovení o obecných technických požadavcích na výstavbu vyhlášky č. 502/2006 Sb.

f) ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU, ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ:

Předložená projektová dokumentace souhlasí s vydaným územním řízením a splňuje všechny podmínky regulačního plánu.

g) VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY:

Na stavební parcele bude před započítím výstavby rodinného dvojdomu provedena demolice starého dvojdomu, která se předpokládá dne 4. dubna 2013. Objekt bude realizován na volném

prostranství, tedy žádné jiné související stavby se nepředpokládají. Objekt svou realizací nebude ovlivňovat okolní stavby. Sousední pozemky, na kterých se nachází rodinné domy nebudou narušeny.

h) PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY, POPIS POSTUPU VÝSTAVBY:

Předpokládané rozmezí celkové výstavby je 1.5. 2013- 1.5. 2014.

Postup výstavby:

K uvedenému datu započnou výkopové práce na zaměřeném stavebním pozemku. Budou vyřešeny technické rozvody sítě. Bude následovat realizace spodní stavby- základové pásy. Dále realizace obvodového pláště a nosných zdí s překlady a ploché a šikmé střechy. Nakonec bude upraven terén dle projektu a budou zrealizovány okolní plochy: chodník, plocha pro výjez z garáže, odvodňovací žlab.

i) STATISTICKÉ ÚDAJE O STAVBĚ:

Rodinný dvojdom je určen pro dvě čtyřčlenné rodiny. Celková zastavěná plocha dvojdomu zaujímá 229,8 m².

Orientační náklady na stavbu pomocí technicko hospodářského ukazatele- výpočet pro jeden objekt:

SO01- Rodinný dům.....	1028 m ³ . 5100 Kč/m ³ = 5 242 800 Kč
SO02- Vodovodní přípojka- sklolaminát DN 150.....	12m.2700 Kč/m= 32 400 Kč
SO03- Kanalizační přípojka z PVC DN 200.....	12,3m.4993 Kč/m= 61 414 Kč
SO04- Dešťová přípojka z PVC DN 110.....	25m.3538 Kč/m= 88 450 Kč
SO05- Kabelové vedení- přípojka silového vedení NN.....	10,2m.698 Kč/m= 7 118 Kč
SO06- Kabelové vedení- přípojka sdělovacího vedení.....	10,2m.698 Kč/m= 7 118 Kč
SO07- Oplocení- dřevěné.....	10m.880 Kč/m= 8800 Kč
SO07- Oplocení- zděnné z cihel.....	23m.4765 Kč/m= 109 595 Kč
SO08- Přístupový chodník k hlavnímu vchodu- vydlážděný.....	9,67m ² .800 Kč/m ² = 7 736 K
SO09- Vjezdová plocha do garáže.....	32,76m ² .800 Kč/m ² = 26 208 Kč

Náklady celkem pro jeden objekt rodinného dvojdomu : 5 591 639 Kč

Plochy na jeden objekt:

Podlahová plocha v 1S: Užitná plocha- 94,28 m²

Podlahová plocha v 1NP: Užitná plocha- 102,43 m²

Obytná plocha- 51,66 m²

Podlahová plocha v 2NP: Užitná plocha- 86,99 m²

Obytná plocha- 53,13 m²

SEZNAM PŘÍLOH

SLOŽKA- A

OBSAH

- ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
- ABSTRAKT V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE, KLÍČOVÁ SLOVA V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE
- BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP PODLE ČSN ISO 690
- PROHLÁŠENÍ AUTORA O PŮVODNOSTI PRÁCE
- PODĚKOVÁNÍ
- OBSAH- NÁZVY SLOŽEK
- ÚVOD
- ČÁST A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA
- ZÁVĚR
- SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ
- SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ
- KOMPLETNÍ SEZNAM PŘÍLOH- SLOŽKA A
 - SLOŽKA B
 - SLOŽKA C

SLOŽKA- B

OBSAH

- STUDIE ARCHITEKTONICKÉHO ŘEŠENÍ:

- PŮDORYS 1S- S.1	1:100
- PŮDORYS 1NP- S.2	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.3	1:100
- SVISLÝ ŘEZ- S.4	1:100
- POHLED PŘEDNÍ- S.5	1:100
- POHLED BOČNÍ- S.6	1:100
- POHLED ZADNÍ- S.7	1:100
- SITUACE- S.8	1:200
- PARCELNÍ SITUACE- S.9	1:1500

- VÝPOČET ZÁKLADŮ POD VNITŘNÍ NOSNOU ZDÍ A POD OBVODOVOU ZDÍ

- VÝPOČET SCHODIŠTĚ

- SLEPÉ MATRICE S ROZVODEM TEPLÉ A STUDENÉ VODY-SCHÉMA

- PŮDORYS 1S- S.10	1:100
- PŮDORYS 1NP- S.11	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.12	1:100

- SLEPÉ MATRICE S VNITŘNÍ KANALIZACÍ- SCHÉMA

- PŮDORYS 1S- S.13	1:100
- PŮDORYS 1NP- S.14	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.15	1:100

- SLEPÉ MATRICE S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM- SCHÉMA

- PŮDORYS 1NP- S.16	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.17	1:100

- SEMINÁRNÍ PRÁCE:

SROVNÁNÍ SAMOSTATNĚ STOJÍCÍHO RODINNÉHO DOMU, RODINNÉHO DVOJDOMU A ŘADOVÉHO DOMU Z HLEDISKA JEJICH TEPELNÉ NÁROČNOSTI

SLOŽKA- C

OBSAH

ČÁST B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

ČÁST C. SITUACE STAVBY

- TECHNICKÁ SITUACE- V.Č.1 1:200

ČÁST F. DOKUMENTACE STAVBY

- VÝKRESY:

- ZÁKLADY- V.Č.2	1:50
- PŮDORYS 1S- V.Č.3	1:50
- PŮDORYS 1NP- V.Č.4	1:50
- PŮDORYS 2NP- V.Č.5	1:50
- ŘEZ A-A- V.Č.6	1:50
- VÝKRES SESTAVY DÍLCŮ STROPNÍ KONSTRUKCE BSK NAD 1S- V.Č.7	1:50
- VÝKRES SESTAVY DÍLCŮ STROPNÍ KONSTRUKCE BSK NAD 1NP- V.Č.8	1:50
- VÝKRES SESTAVY DÍLCŮ STROPNÍ KONSTRUKCE BSK NAD 2NP- V.Č.9	1:50
- DVOUPLÁŠŤOVÁ PULTOVÁ STŘECHA- V.Č.10	1:50
- PLOCHÁ JEDNOPLÁŠŤOVÁ STŘECHA- V.Č.11	1:50
- POHLED PŘEDNÍ JIHOZÁPADNÍ- V.Č.12	1:100
- POHLED BOČNÍ SEVEROZÁPADNÍ A JIHOVÝCHODNÍ- V.Č.13	1:100
- POHLED ZADNÍ SEVEROVÝCHODNÍ- V.Č.14	1:100
- POHLED NA STŘECHU- V.Č.15	1:100
- DETAILS:	
- ATIKA- D.Č.1	1:5
- UKONČENÍ ŠTÍTU- D.Č.2	1:5
- LODŽIE- UPEVNĚNÍ ZÁBRADLÍ- D.Č.3	1:5
- SOKL U ZÁKLADU- D.Č.4	1:5
- VSTUP DO OBJEKTU- D.Č.5	1:5
- DILATACE FASÁDY- MEZI STŘEDOVOU STĚNOU- D.Č.6	1:5
- SCHÉMATA:	
- LEMOVÁNÍ KOMÍNA- S.Č.1	1:10
- STŘEŠNÍ VPUSTĚ- S.Č.2	1:10
- PŘÍČNÝ ŘEZ VÝLEZEM A ZDVIHOVÝM RÁMEM - S.Č.3	1:10
- VÝPIS PRVKŮ- TRUHLÁŘSKÝCH, KLEMPÍŘSKÝCH A ZÁMEČNICKÝCH	

F.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Technická zpráva požární ochrany

- příloha: F1.3-1 Situace s vyznačením odstupových vzdáleností
- příloha: F1.3-2 Požárně otevřené plochy

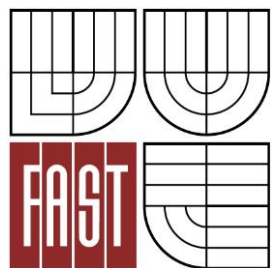
TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ NAVRŽENÉHO OBJEKTU

- VÝPOČET TEPELNÝCH ODPORŮ KONSTRUKCÍ A SOUČinitele PROSTUPU TEPLA
- VÝPOČET STUPNĚ TEPELNÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU, KLASIFIKACE OBJEKTU PODLE ENERGETICKÉHO ŠTÍTKU, VÝPOČET TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

TECHNICKÁ ZPRÁVA K ČÁSTI F



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SLOŽKA- B

RODINNÝ DVOJDŮM SEMI-DETACHED HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Kateřina Janů

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2012

SLOŽKA- B

OBSAH

- STUDIE ARCHITEKTONICKÉHO ŘEŠENÍ:

- PŮDORYS 1S- S.1	1:100
- PŮDORYS 1NP- S.2	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.3	1:100
- SVISLÝ ŘEZ- S.4	1:100
- POHLED PŘEDNÍ- S.5	1:100
- POHLED BOČNÍ- S.6	1:100
- POHLED ZADNÍ- S.7	1:100
- SITUACE- S.8	1:200
- PARCELNÍ SITUACE- S.9	1:1500

- VÝPOČET ZÁKLADŮ POD VNITŘNÍ NOSNOU ZDÍ A POD OBVODOVOU ZDÍ

- VÝPOČET SCHODIŠTĚ

- SLEPÉ MATRICE S ROZVODEM TEPLÉ A STUDENÉ VODY-SCHÉMA

- PŮDORYS 1S- S.10	1:100
- PŮDORYS 1NP- S.11	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.12	1:100

- SLEPÉ MATRICE S VNITŘNÍ KANALIZACÍ- SCHÉMA

- PŮDORYS 1S- S.13	1:100
- PŮDORYS 1NP- S.14	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.15	1:100

- SLEPÉ MATRICE S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM- SCHÉMA

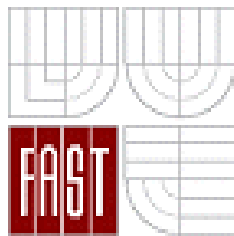
- PŮDORYS 1NP- S.16	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.17	1:100

- SEMINÁRNÍ PRÁCE:

SROVNÁNÍ SAMOSTATNĚ STOJÍCÍHO RODINNÉHO DOMU, RODINNÉHO DVOJDOMU A ŘADOVÉHO DOMU Z HLEDISKA JEJICH TEPELNÉ NÁROČNOSTI

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNO

FAKULTA STAVEBNÍ



ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

VÝPOČET ZÁKLADŮ RODINNÉHO DVOJDOMU

MÍSTO VÝSTAVBY : Jezeřany- Maršovice
PRCELNÍ ČÍSLO : 218/1,219
VYPRACOVALA : Kateřina Janů

VÝPOČET ZÁKLADŮ POD VNITŘNÍ NOSNOU ZDÍ

<u>A) STÁLÉ ZATÍŽENÍ</u>	VÝPOČET V [M ²]	VÝMĚRA V [M ²]	JEDNOTNÁ TÍHA V [KN/M ²]	TÍHA V [KN]	SOUČET V [KN]
1) ZDIVO NOSNÉ LIVETHERM TNL TL.240 MM 300/240/198 MM	2.0,24.2,8 + 1.0,24.2,7 =	1,99	2,26	4,49	4,49
2) STROP BSK STANDART V.=210MM+ 40 MM= 250 MM	1.5,57 =	5,57	3,26	18,16	3. strop 3.18,16= 54,47
3) PODLAHA 2xKeramická dlažba tl.8mm-, ρ= 2000 kg/m ³ a 1x Vlysy Dřevopar tl.14mm- ρ= 600 kg/m ³	(2,83+2,5).1 =	5,33	(2.20.0,008)+(6.0,014) =0,40	2,13	2,13
ANHYDRITOVÝ POTĚR TL.CELKEM 50 MM; ρ= 2100 kg/m ³	(2,83+2,5).1 =	5,33	21.0,05=1,05	5,59	3. podlaha 3.5,59= 16,77
4) STŘECHA ŠIKMÁ CCA 7° DVOUPLÁŠŤOVÁ - Falcovaný titanzinkový plech tl.0,7 mm, 4,5 kg/m ²	(2,5+0,24).1 =	2,74	0,045	0,12	0,12
- OSB desky SUPERFINISH ECO- OSB/3 na pero a drážku 2500/625/25 mm, ρ=590 kg/m ³	(2,5+0,24).1 =	2,74	5,9.0,025= 0,15	0,41	0,41
- Dřevěný trám (krokev), průřez 0,08/0,22 m; ρ= 500 kg/m ³	(2,5+0,24).1 =	2,74	0,08.0,22.5,0= 0,09	0,25	0,25
- Hydroizolační fólie FATRAFOL 810/V; 3,11 kg/m ²	(2,5+0,24).1 =	2,74	0,0311	0,09	0,09
- Minerální izolace z kamených vláken- Isover S 12 tl.120 mm, zatížení 1,75 kN/m ³	2,5.1 =	2,5	1,75.0,12= 0,21	0,52	0,52

- Minerální izolace z kamených vláken- Isover R 10 tl.100 mm, zatížení 1,30 kN/m ³	2,5.1 =	2,5	1,30.0,10= 0,13	0,33	0,33
5) STŘECHA JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ - Hydroizolační fólie FATRAFOL 810/V; 3,11 kg/m ²	(2,83+0,24).1 =	3,07	0,0311	0,1	0,1
- Minerální izolace z kamených vláken- Isover S 12 tl.120 mm, zatížení 1,75 kN/m ³	2,83.1 =	2,83	1,75.0,12= 0,21	0,59	0,59
- Minerální izolace z kamených vláken- Isover R 10 tl.100 mm, zatížení 1,30 kN/m ³	2,83.1 =	2,83	1,30.0,10= 0,13	0,37	0,37
- Prostý beton C 15/20- vypádovaný tl.140- 45mm,průměrná tl.93mm ρ= 2100 kg/m ³	2,83.1 =	2,83	21.0,093= 1,95	5,52	5,52
CELKEM					86,16
6) PŘÍČKY A OMÍTKY – 15% ZE STÁLÉHO Z.	0,15 . 86,16=				12,92

CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ	99,08
------------------------------	--------------

<u>B) NAHODILÉ ZATÍŽENÍ</u>	VÝPOČET V [M ²]	VÝMĚRA V [M ²]	JEDNOTNÁ TÍHA V [KN/M ²]	TÍHA V [KN]	SOUČET V [KN]
1) UŽITNÉ Z. OD PODLAH	(2,83+2,5).1 =	5,33	1,5	7,99	7,99

2) ZATÍŽENÍ SNĚHEM- OBLAST I.; cs=1....pro $\alpha < 25^\circ$	1.5,57 =	5,57	0,5	2,79	2,79
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ					10,78

CELKEM A)+B)

P= 99,08+10,78= 109,86 KN

VÝPOČET ROZMĚRŮ ZÁKLADŮ :

BETON C 12/15, tg $\alpha = 1,5$PROSTÝ BETON

Rdt= 0,2 MPa

TL. ZDIVA 240 MM

ROZMĚR b₁ POD VNITŘNÍ ZDÍ :

$b_1 = P / 1 \cdot Rdt$ [M]

$b_1 = 109,86 / 1 \cdot 200 = 0,549 \text{ m} \dots\dots\dots = \underline{0,56 \text{ m}}$

- rozšíření základu a₁:

$a_1 = b_1 - d/2$ [M]

$a_1 = 0,56 - 0,24/2 = \underline{0,16 \text{ m}}$

- výška základu:

$h_1 = a_1 \cdot \text{tg } \alpha = 0,16 \cdot 1,5 = 0,24 \text{ m} \dots\dots\dots$ výška pod nosnou vnitřní zdí musí být alespoň 500mm

$h_1 = \underline{0,5 \text{ m}}$

VÝPOČET ZÁKLADŮ POD OBVODOVOU NOSNOU ZDÍ

<u>A) STÁLÉ ZATÍŽENÍ</u>	VÝPOČET V [M²]	VÝMĚRA V [M²]	JEDNOTNÁ TÍHA V [KN/M²]	TÍHA V [KN]	SOUČET V [KN]
1) ZDIVO OBVODOVÉ LIVETHERM TOB TL.400 MM 300/400/198 MM	1.0,4.2,7 =	1,08	3,86	4,17	4,17
2) ZDIVO OBVODOVÉ LIVETHERM TOL TL.400 MM 300/400/198 MM	2.0,4.2,8 =	2,24	2,63	5,89	5,89
3) STROP BSK STANDART V.=210MM+ 40 MM= 250 MM	1.3,23 =	3,23	3,26	10,53	3. strop 3.10,53= 31,59
4) PODLAHA 2xKeramická dlažba tl.8mm-, $\rho = 2000 \text{ kg/m}^3$ a 1x Vlysý Dřevopar tl.14mm- $\rho = 600$ kg/m^3	2,83.1 =	2,83	(2.20.0,008)+(6.0,014) =0,40	1,13	1,13
ANHYDRITOVÝ POTĚR TL.CELKEM 50 MM; $\rho = 2100 \text{ kg/m}^3$	2,83.1 =	2,83	21.0,05=1,05	2,97	3. podlaha 3.2,97= 8,91
5) STŘECHA JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ - Hydroizolační fólie FATRAFOL 810/V; 3,11 kg/m^2	2,83.1 =	2,83	0,0311	0,09	0,09
- Minerální izolace z kamených vláken- Isover S 12 tl.120 mm, zatížení 1,75 kN/m^3	2,83.1 =	2,83	1,75.0,12= 0,21	0,59	0,59
- Minerální izolace z kamených vláken- Isover R 10 tl.100 mm, zatížení 1,30 kN/m^3	2,83.1 =	2,83	1,30.0,10= 0,13	0,37	0,37
- Prostý beton C 15/20- vypádovaný tl.140- 45mm,průměrná tl.93mm $\rho = 2100 \text{ kg/m}^3$	2,83.1 =	2,83	21.0,093= 1,95	5,52	5,52

CELKEM		58,26
6) PŘÍČKY A OMÍTKY – 15% ZE STÁLÉHO Z.	0,15 . 58,26=	8,74

CELKEM STÁLÉ ZATÍŽENÍ	67,00
------------------------------	--------------

<u>B) NAHODILÉ ZATÍŽENÍ</u>	VÝPOČET V [M²]	VÝMĚRA V [M²]	JEDNOTNÁ TÍHA V [KN/M²]	TÍHA V [KN]	SOUČET V [KN]
1) UŽITNÉ Z. OD PODLAH	2,83.1 =	2,83	1,5	4,25	4,25
2) ZATÍŽENÍ SNĚHEM- OBLAST I.; cs=1....pro $\alpha < 25^\circ$	1.(2,83+0,4) =	3,23	0,5	1,62	1,62
CELKEM NAHODILÉ ZATÍŽENÍ					5,87

CELKEM A)+B)

$P = 67,00 + 5,87 = 72,87 \text{ KN}$

VÝPOČET ROZMĚRŮ ZÁKLADŮ :

BETON C 12/15, $\text{tg } \alpha = 1,5$PROSTÝ

BETON

$R_{dt} = 0,2 \text{ MPa}$

TL. ZDIVA 400 MM

ROZMĚR b_1 POD OBVODOVOU ZDÍ :

$b_1 = P / 1 \cdot R_{dt} \quad [\text{M}]$

$b_1 = 72,87 / 1 \cdot 200 = 0,364 \text{ m}$, ale minimálně= 0,60m
samotná tl. stěny je již 400 mm

- rozšíření základu a_1 :

$a_1 = b_1 - d/2 \quad [\text{M}]$

$a_1 = 0,60 - 0,40/2 = \underline{0,10 \text{ m}}$

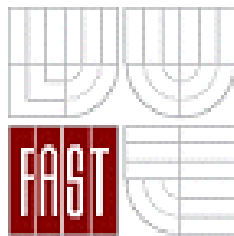
- výška základu:

$h_1 = a_1 \cdot \text{tg } \alpha = 0,10 \cdot 1,5 = 0,15 \text{ m}$ výška pod
nosnou obvodovou vnější zdí musí být alespoň do
nezámrazné hloubky.....proto volím 900 mm

$h_1 = \underline{0,9 \text{ m}}$

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNO

FAKULTA STAVEBNÍ



ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

VÝPOČET SCHODIŠTĚ RODINNÉHO DVOJDOMU

MÍSTO VÝSTAVBY : Jezeřany- Maršovice
PRCELNÍ ČÍSLO : 218/1,219
VYPRACOVALA : Kateřina Janů

VÝPOČET SCHODIŠTĚ V 1.S :

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA 2,95 M

Volba výšky stupně : $h' = 180$ mm

Počet stupňů : $K.V/h' = 2950/180 = 16$ ks.....2.8 ks- dvě ramena s mezipodestou

Určení přesné výšky stupně : $h = K.V./ks$

$$h = 2950/16 = 184,4 \text{ mm}$$

Určení šířky stupně : $b = 630 - (2.h)$

$$b = 630 - 2 \cdot 184,4 = 260 \text{ mm}$$

Určení sklonu schodišťového ramene : $\tan \alpha = h/b = 184,4/260 = 0,7$ $\alpha = 35^\circ$

Určení délky ramene: $L = (n-1) \cdot b = (8-1) \cdot 260 = 1820$ mm

Šířka ramena : 950 mm

Šířka mezipodlažní podesty : volím 980 mm

Kontrola podchodné a průchodné výšky :

Podchodná výška $h_1 = 1500 + 750/\cos \alpha$

$$h_1 = 1500 + 750/\cos 35 = 2416 \text{ mm}$$

Minimální podchodná výška je 2100 mm. Výška 2416 mm tedy vyhoví.

Průchodná výška $h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos \alpha$

$$h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos 35 = 1979 \text{ mm}$$

Minimální průchodná výška je 1900 mm. Výška 1979 mm tedy vyhoví.

VÝPOČET SCHODIŠTĚ V 1.NP DO 2.NP :

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA 3,05 M

Volba výšky stupně : $h' = 170$ mm

Počet stupňů : $K.V/h' = 3050/170 = 18$ ks.....2.9 ks- dvě ramena s mezipodestou

Určení přesné výšky stupně : $h = K.V./ks$

$$h = 3050/18 = 169,4 \text{ mm}$$

Určení šířky stupně : $b = 630 - (2.h)$

$$b = 630 - 2 \cdot 169,4 = 290 \text{ mm}$$

Určení sklonu schodišťového ramene : $\tan \alpha = h/b = 169,4/290 = 0,58$ $\alpha = 30^\circ$

Určení délky ramene: $L = (n-1) \cdot b = (9-1) \cdot 290 = 2320 \text{ mm}$

Šířka ramena : 950 mm

Šířka mezipodlažní podesty : volím 980 mm

Kontrola podchodné a průchodné výšky :

Podchodná výška $h_1 = 1500 + 750 / \cos \alpha$

$$h_1 = 1500 + 750 / \cos 30 = 2366 \text{ mm}$$

Minimální podchodná výška je 2100 mm. Výška 2366 mm tedy vyhoví.

Průchodná výška $h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos \alpha$

$$h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos 30 = 2049 \text{ mm}$$

Minimální průchodná výška je 1900 mm. Výška 2049 mm tedy vyhoví.

VÝPOČET SCHODIŠTĚ VEDOUCÍ NA PODESTU K HLAVNÍMU VCHODU :

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA 1,07 M

Volba výšky stupně : $h' = 150 \text{ mm}$

Počet stupňů : $K.V/h' = 1070/150 = 7 \text{ ks}$

Určení přesné výšky stupně : $h = K.V./ks$

$$h = 1070/7 = 152,8 \text{ mm}$$

Určení šířky stupně : $b = 630 - (2 \cdot h)$

$$b = 630 - 2 \cdot 152,8 = 320 \text{ mm}$$

Určení sklonu schodišťového ramene : $\tan \alpha = h/b = 152,8/320 = 0,48 \dots \alpha = 25,5^\circ$

Určení délky ramene: $L = (n-1) \cdot b = (7-1) \cdot 320 = 1920 \text{ mm}$

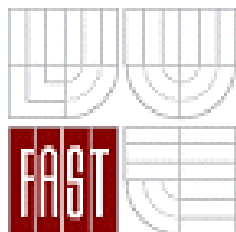
Šířka ramena : 1400 mm

Šířka mezipodlažní podesty : volím 1500 mm

Kontrola podchodné a průchodné výšky :

Není zde nutná.

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ**



ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

**SROVNÁNÍ SAMOSTATNĚ STOJÍCÍHO RODINNÉHO DOMU,
RODINNÉHO DVOJDOMU A ŘADOVÉHO DOMU Z HLEDISKA
JEJICH TEPELNÉ NÁROČNOSTI**

SEMINÁRNÍ PRÁCE

VYPRACOVALA: Kateřina Janů

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
2. JAK SE DNES STAVÍ.....	3
3. ROZDÍLY V MOŽNOSTECH BYDLENÍ U RŮZNÝCH TYPŮ RODINNÝCH DOMŮ.....	3-5
4. OBECNĚ O URČENÍ STUPNĚ TEPELNÉ NÁROČNOSTI A JAKÝ ÚKOL ZDE PLNÍ HODNOTA OBJEMOVÉHO FAKTORU TVARU BUDOVY A/V.....	5-8
5. OVĚŘENÍ VÝŠE UVEDENÝCH SKUTEČNOSTÍ POMOCÍ NÁZORNÉHO PŘÍKLADU.....	8
- 5.1 SROVNÁNÍ SAMOSTATNĚ STOJÍCÍHO RODINNÉHO DOMU, RODINNÉHO DVOJDOMU A ŘADOVÉHO RODINNÉHO DOMU POMOCÍ A/V A PŘIBLIŽNÉ STANOVENÍ $U_{em,N}$	8
- 5.1.1.SAMOSTATNĚ STOJÍCÍ RODINNÝ DŮM.....	8-9
- 5.1.2.RODINNÝ DVOJDŮM.....	9-10
- 5.1.3 ŘADOVÝ RODINNÝ DŮM.....	10
- 5.1.4 PROCENTUÁLNÍ VYJÁDŘENÍ V DŮSLEDKU ZMĚNY PLOCH.....	11
- 5.1.5. GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ.....	11
- 5.1.6. SHRUTÍ VÝSLEDKŮ A/V.....	11-12
- 5.1.7. PROCENTUÁLNÍ VYJÁDŘENÍ V DŮSLEDKU ZMĚNY PLOCH A VLIVU TÉTO ZMĚNY NA PRŮMĚRNÝ NORMOVÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA $U_{em,N}$	12
- 5.1.8. GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ.....	12
- 5.1.9. SHRUTÍ VÝSLEDKŮ PŘIBLIŽNĚ URČENÉHO PRŮMĚRNÉHO SOUČinitele PROSTUPU TEPLA.....	13
6. SROVNÁNÍ NÁKLADŮ NA DODATEČNÉ ZATEPLENÍ FASÁDY SAMOSATATNĚ STOJÍCÍHO RODINNÉHO DOMU, RODINNÉHO DVOJDOMU A ŘADOVÉHO RODINNÉHO DOMU.....	13
- 6.1. DALŠÍ NÁZORNÝ PŘÍKLAD NA STEJNÝCH UVAŽOVANÝCH OBJEKTECH SE STEJNÝMY ZVOLENÝMY ROZMĚRY.....	13
- 6.1.1. SAMOSTATNĚ STOJÍCÍ RODINNÝ DŮM.....	13
- 6.1.2. RODINNÝ DVOJDŮM.....	14
- 6.1.3. RODINNÝ ŘADOVÝ DŮM.....	14-15
- 6.1.4. PROCENTUÁLNÍ VYJÁDŘENÍ NÁKLADŮ	15
- 6.1.5. GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ.....	16
- 6.1.6. SHRUTÍ VÝSLEDKŮ	16
7. ZÁVĚR.....	17
8. POUŽITÁ LITERATURA.....	17

1. ÚVOD

Zadáním mé bakalářské práce je rodinný dvojdom, proto jsem se rozhodla toto řešení bydlení srovnat společně se samostatně stojícím rodinným domem a řadovým domem. Srovnání proběhne z hlediska výhod a nevýhod těchto typů; z hlediska jejich finančních náročností při dodatečném zateplování fasády a z hlediska objemového faktoru tvaru budovy A/V, které dokládám názorným příkladem.

2. JAK SE DNES STAVÍ

V dnešní době je již výstavba rodinných řadových domů či dvojdomů hodně rozšířena, důvod je především ten, že tato zástavba nabízí větší počet objektů pro bydlení na menší stavební ploše, než by tomu bylo u souboru staveb samostatně stojících domů. Také pro investory je výstavba dvojdomu či řadového domu méně finančně náročná. Ale výstavbou menší finanční náročnost těchto domů nekončí. Jedná se například o menší tepelné ztráty objektu a tím se vydá menší energie na vytápění. Nevýhodou řadového domu jsou například menší a horší možnosti dispozičního řešení objektu a tím pádem neexistuje ve všech místnostech možnost přirozeného větrání. Pak se musí investovat do zřízení větrací šachty či jiných technických opatření pro možnost provětrávání místností například u záchodů apod. Jedná se, ale často o jednorázovou investici. Na některých místech republiky převyšují vydané peníze na stavební parcelu i samotnou cenu domu. Proto je dobré se také zamyslet nad velikostí parcely, čímž se ušetří nemalé finanční výdaje. Hodně také záleží v jaké lokalitě se daná stavba bude realizovat. Z finančního hlediska záleží u domu i na jeho tvaru. Nejmenší náklady na stavbu a na následné užívání bude mít dům s jednoduchým půdorysem, nejlépe ve tvaru obdélníku, orientovaný delší stranou na jih. Každý výklenek navíc se prodražuje jak při výstavbě, tak při vytápění. Stejně pravidlo platí i pro střechy. Jako nejehospodárněji se jeví střecha pultová a následuje střecha sedlová.

Samostatným domem je v dnešní době dvojdom i řadový dům, i když stojí v řadě tak konstrukčně jsou na sobě nezávislé. Dříve se stavěly řadové domy tak, že byly vzájemně stavebně propojené. Měly společné části nebo i celé konstrukce. Tím pádem mohli být sousedé rušeni hlukem od sousedních objektů. V současné době je to řada solitérních domů postavených vedle sebe, kde mají společnou jen základovou desku. Každý dům má vlastní zdi, a tedy i vlastní tepelnou a zvukovou izolaci. Proto již nedochází k rušení hlukem přes společnou mezibytovou stěnu, která musí splňovat požadavky vzduchové neprůzvučnosti 53 dB podle ČSN 730532:2010.

3. ROZDÍLY V MOŽNOSTECH BYDLENÍ U RŮZNÝCH TYPŮ RODINNÝCH DOMŮ

Rodinné domy můžeme dělit podle

– **uspořádání a urbanistické situace na:**

- izolovaný- samostatně stojící
- dvojdomek,
- řadový,
- atriový,
- terasový;

Rodinné domy izolované

Rodinné domy izolované jsou volně stojící nízké stavby, které poskytují vysokou míru izolace v optimálních podmínkách přímého kontaktu se zahradou a přírodou. Jsou nejnákladnější formou bydlení a nejnáročnější na pozemek. Zahrada obklopuje dům ze všech čtyř stran.

Přednosti: Možnost téměř univerzální orientace. Izolovaný dům je velmi výhodný z hlediska hygieny, z hlediska oslunění, větrání (příčně). Značný klid, izolovanost od sousedů i částečná izolovanost proti šíření infekčních nemocí a požárů. Další předností je dobrý výhled. Tyto výhody však při malých pozemcích nenastávají, orientace na všechny strany v důsledku malých odstupových vzdáleností omezuje výhled stejně jako likviduje soukromí. V současnosti upřednostňovaný způsob zástavby předměstských čtvrtí se tak v realizaci jeví jako velice rozporný.

Nevýhody: Izolovaný dům je plně vystaven ze všech stran všem povětrnostním vlivům (déšť, vítr, mráz). Tím vznikají vyšší náklady na vytápění a na údržbu. Izolovaný dům potřebuje značně široký pozemek, což se projeví i na nákladech na veřejné investice (vozovka, chodníky, kanalizace apod.).

Velikost a tvar stavebního pozemku: Pro izolovaný dům se zpravidla počítá 600 m², minimálně 450 m². Při této velikosti pozemku je hustota 70 až 80 obyvatel/ha. Na 1 m² obytné plochy má připadat 0,7 m² zelené plochy.

Orientace pozemku k světovým stranám nemá rozhodující vliv na dispozici domu. Dispozičním řešením lze vhodně projekt rodinného domu přizpůsobit světovým stranám a to tak, že jednotlivé místnosti se umísťují ke světovým stranám podle jejich provozu. Podle orientace se vstupy umísťují u volně stojícího domu pokud možno z neosluněné strany, čímž se osluněné strany získávají pro dispozici obytných místností. Je-li dům v uliční čáře a tvoří koridor ulice, umísťuje se vstup nejčastěji z boku nebo ze zadu dispozice.

Rodinné dvojdomy

Rodinné dvojdomy mají společnou štítovou zeď, obvod každého z domů je volný po zbývajících třech stranách. Pokud jde o kontakt se zahradou, jsou zde tytéž výhody jako u izolovaného domu.

Přednosti: Dvojdom je pro bydlení velmi výhodný z několika hledisek. Částečně je izolován (1/2) od sousedů, má teplé společné zdi, levnější náklady na pozemek, levnější náklady na inženýrské přípojky (komunikace, vodovod atd.), levnější oplocení pozemku.

Nevýhody: Dům je vystaven povětrnostním vlivům ze dvou až tří stran, tím je i údržba nákladnější. Jedna polovina domů mívá horší situování ke světovým stranám.

Velikost a tvar stavebního pozemku: Velikost stavebního pozemku u dvojdomu má být širší jen o odstup od souseda + šířka jednoho domu. Odstup někdy bývá dvě třetiny výšky domu, u proluky dva odstupy. Hloubka pozemku se volí jako u izolovaného domu. Velikost asi 500 m², minimálně 350 m². Zastavěnost je asi 90–120 obyvatel/ha. Tvar stavebního pozemku bývá podobný jako u izolovaného rodinného domu, nejčastěji pravoúhlý. Svažitost terénu nebývá závadou, avšak neměla by být podél fronty dvojdomu. Svažitost terénu do hloubky ovlivňuje úpravu okolí dvojdomu a někdy i dispozici (suterénu, sklepů, garáží apod.). Při výkopech základů se může výhodně využít svažitosti terénu, kde se výkop rovná násypu.

Orientace: Oproti řadovým domům se může dvojdom výhodněji orientovat ke třem světovým stranám. Situace se volí tak, aby co největší část pozemku byla osluněna. To závisí na umístění dvojdomu, zda bude blíže nebo dále od ulice. Tím se i zvětšuje nebo zmenšuje komunikační plocha. Za účelem zabraňování zastínění jednoho domu druhým a výhledu do sousedního domu se používá „vystřídání“ zástavby. U dvojdomů se umísťují vstupní prostory ze strany ulice a nebo z boku

domů. Při zrcadlovém půdorysu se často vstup dostane na nevhodnou světovou stranu. Vstupy na zahradu se navrhnou přímo z pokojů nebo i z jiných místností (francouzské dveře). Je velmi výhodné, je-li domek podsklepený, spojit tyto prostory se vstupem na zahradu (sušení prádla na zahradě apod.).

Řadové rodinné domy

Řadové rodinné domy jsou jednou z forem tzv. skupinových domů. Každý dům má svůj vstup z pozemku a svůj vlastní přístup na zahradu. Řadové rodinné domy tedy mají průchod domem, jímž se získává možnost spojení mezi ulicí a zahradou. Obyvatelé rodinných domů na vesnici mohou mít i u svých řadových domů své vlastní hospodářské příslušenství, event. specificky uzpůsobenou celou dispozici domku. Podle umístění rozeznáváme domy vnitřní a koncové, které nám ukončují řadu po obou stranách. Podmínkou dobrého řešení je dokonalé odhlučnění ve štítových stěnách mezi jednotlivými byty.

Přednosti: Dům má malou zastavěnou plochu a tím je i levnější. Výhodou mohou být společné zdi, případně vytápění i montáž. Stejná orientace výhledu může u kompaktních forem výrazně zlepšit soukromí.

Nevýhody: Pro značnou hustotu (180 až 250 obyvatel/ha) odpadá izolovanost od sousedů a to jak vlastního domu, tak též i zahrady a vstupů. Snadné přenášení požárů. Tyto nedostatky se částečně odstraní posunutím jednotlivých domů a nebo použitím řetězové zástavby. Hospodářské dvorky jsou v těsném sousedství. Řádky řadových domů nemají přesáhnout délku 50 m, delší řádka je nevhodná.

Velikost a tvar stavebního pozemku: Stavební pozemky mohou být úzké, zejména při jednoduché řádce. Délka pozemku se u zemědělských domů může zvětšit o hospodářské stavení. Šířka stavebního místa je nejužší ze všech typů. Rovná se šířce domu. Na konci řádky se připočítává odstup podle výšky řádky, popř. šířky komunikace. Na jeden řadový domek počítáme asi 300 m² pozemku, ve výjimečných případech může být i pozemek 150 m². Hustota 180 až 250 obyvatel/ha. Hloubka pozemku bývá dosti velká zejména u řadových rodinných domů na venkově, kde se k zahrádce ještě přimyká pole a hospodářské stavení. Při zástavbě řadovými domy se může velmi výhodně využít svažité terén (i v obou směrech). V tomto případě se používá ustupující zástavby.

Orientace: Řadové domy se orientují nejčastěji východ-západ, ale je možno i sever-jih.

Situace: Umístění řadových domů se volí tak, aby vznikla předzahrádka a dvorek. Pozemek jednotlivých domů bývá často úzký, podlouhlý. Zvláštním typem řadových rodinných domů je dům s nejmenší šířkou, tzv. úlový. Šířka se pohybuje od 4 m.

Atriovými a terasovými domy se v této práci zabývat nebudeme.

4. OBECNĚ O URČENÍ STUPNĚ TEPELNÉ NÁROČNOSTI A JAKÝ ÚKOL ZDE PLNÍ HODNOTA OBJEMOVÉHO FAKTORU TVARU BUDOVY A/V

Pro hodnocení stavebně energetických vlastností budovy uvádí postup a požadavky ČSN 730540. Pomáhá vyjádřit vliv stavebního řešení na úsporu energie budovy na vytápění. Na základě

dosažených výsledků při výpočtu prostupu tepla obálkou budovy a zařídění objektu dle stupně tepelné náročnosti STN se určují potřebná opatření, pokud je objekt vyžaduje.

Při zařídění objektu se postupuje tak, že se prvně stanoví na jednotlivých konstrukcích, které tvoří obálku vytápěné zóny budovy, součinitel prostupu tepla U ($\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$), který se zhodnotí zda vyhověl na doporučené či požadované normové hodnoty součinitele prostupu tepla U_N . Aby budova měla předpoklad, že vyhoví z hlediska tepelné náročnosti, mělo by platit, že $U_{\text{konstrukce}} \leq U_N$. Dále se spočítá měrná ztráta prostupem u jednotlivých konstrukcí H (W/K), kde záleží také na velikosti plochy konstrukce. U místností, u kterých uniká teplo do prostorů, které jsou nevytápěné či do zeminy, se musí určit tzv. součinitel teplotní redukce b , který nám ztrátu prostupem tepla do těchto místností zmenšuje. Ztráty jsou zde menší, protože konstrukce není přímo v kontaktu s venkovní teplotou. Součinitel teplotní redukce se určí podílem rozdílu teplot. Součinitel teplotní redukce závisí na střední teplotě v interiéru, na venkovní teplotě vzduchu a na teplotě v nevytápěném prostoru. Následná tabulka uvádí teploty v sousedních nevytápěných místnostech dle ČSN 06 0210. Na této tabulce je patrné na kolika aspektech závisí určení této teploty.

Druh nevytápěných místností			Teplota v sousedních nevytápěných místnostech t_{ie} [$^{\circ}\text{C}$] při výpočtové venkovní teplotě t_e [$^{\circ}\text{C}$]			
			-12	-15	-18	-21
1	Podstřešní prostory (půdy)	netěsná krytina	-6	-9	-12	-15
		těsná krytina				
		- bez tepelné izolace	-3	-6	-9	-12
		- s tepelnou izolací	0	0	-3	-6
2	Vzduchová mezera u větraných dvouplášťových střech ¹⁾		-9	-12	-15	-18
3	Místnosti sousedící	převážně s vytápěnými místnostmi, např. vnitřní chodby apod.	+15			
		zčásti s vytápěnými místnostmi a zčásti s venkovním prostředím	+6	+6	+3	+3
		- bez venkovních dveří	0	0	-3	-3
		- s venkovními dveřmi; také vnitřní schodiště ²⁾				
		převážně s venkovním prostředím, s nímž jsou spojeny venkovními dveřmi	-3	-6	-9	-12
4	Sklepy a jiné suterénní nevytápěné místnosti	zcela pod terénem	+5 až +10			
		částečně nad terénem				
		- nevětrané	+3	+3	0	0
		- větrané	0	0	-3	-3
5	Zřídka vytápěné místnosti	ve stejné budově	+15			
		v sousední budově	+10			
6	Kotelny, výměňkové stanice, strojovny		+15 až +20			

Následuje určení celkové měrné ztráty prostupem, kde se započítají ztráty tepelnými vazbami.

Určí se průměrný součinitel prostupu tepla objektu U_{em} , který se podělí požadovanou hodnotou průměrného součinitele prostupu tepla tzv. referenčního $U_{em,N}$. Musí platit podmínka $U_{em} \leq U_{em,N}$. Právě referenční hodnota je velice závislá na faktoru tvaru budovy A/V . Pro stanovení referenční hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla se buď provede celý výpočet prostupu tepla obálkou znovu, ale teď už s referenční budovou nebo se stanoví referenční hodnota jednodušeji pomocí tabulky a hodnoty A/V . První uvedený postup je sice přesnější, ale od druhého postupu se hodnota $U_{em,N}$ nijak extrémě neliší. V současné době se, ale již počítá s přísnějším prvním postupem pro získání hodnoty $U_{em,N}$.

Co je to referenční budova?

Referenční budova je virtuální budova stejného účelu, umístění, rozměrů a prostorového uspořádání jako budova hodnocená. Její obalové konstrukce mají však součinitele prostupu tepla přesně na úrovni normových požadovaných hodnot. Pokud navíc tvoří součet průsvitných ploch více než 50 % plochy obvodových stěn budovy (neprůsvitných i průsvitných, přilehlých k venkovnímu prostředí), započte se na 50 % plochy obvodových stěn budovy odpovídající požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla výplní otvorů a ve zbytku se uvažuje požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla neprůsvitného obvodového pláště.

Význam A/V

I když již podle nové normy ČSN 730540-2:2011 neplatí stanovení $U_{em,N}$ podle A/V , bude i nadále pravdivé, že čím menší výjde hodnota podílem A/V , tím bude hodnota $U_{em,N}$ vyšší a při porovnání se skutečným průměrným součinitelem prostupu tepla objektu U_{em} dojdeme k lepším výsledkům. K číselnému porovnání slouží následná tabulka ze staré normy ČSN 730540-2:2007(viz. níže). Pokud tedy je faktor tvaru budovy A/V vysoké číslo (pohybuje se od 0,2-1) znamená to, že normová hodnota $U_{em,N}$ bude nižší a tím pádem se může předpokládat vysoké procento stupně tepelné náročnosti a tím horší zatřídění podle klasifikace A až G. Pomocí A/V jde tedy předběžně určit zda bude budova hodně tepelně náročná či nikoliv. Písmeno A značí v podílu celkovou plochu neboli součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničující objem budovy a písmeno V značí vnější objem vytápěné zóny budovy, ale nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy. Z toho vyplývá, že čím je větší hodnota A , tedy čím větší ochlazovaná plocha, tím je objemový faktor tvaru budovy větší a výsledky pro objekt budou horší. Pokud bude vnější vytápěný objem V s porovnáním s plochou A dosahovat o 4 násobek až 5ti násobek vyšší hodnotu než plocha, můžeme předpokládat dobré výsledky pro objekt.

Samozřejmě kvalita objektu z hlediska náročnosti závisí také na výsledcích součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcích. Ale v tomto případě zde tuto skutečnost nebudeme uvažovat.

Tabulka 9 – Požadované a doporučené hodnoty průměrného součinitele prostupu tepla $U_{em,N}$ pro všechny obytné budovy a pro nebytové budovy s $f_w \leq 0,50$ a pro převažující návrhovou vnitřní teplotu $\theta_{in} = 20\text{ °C}$

Objemový faktor tvaru budovy $A / V [\text{m}^2/\text{m}^3]$	Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em,N} [\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})]$	
	Požadované hodnoty $U_{em,N,rq}$	Doporučené hodnoty $U_{em,N,rc}$
$\leq 0,2$	1,05	0,79
0,3	0,80	0,60
0,4	0,68	0,51
0,5	0,60	0,45
0,6	0,55	0,41
0,7	0,51	0,39
0,8	0,49	0,37
0,9	0,47	0,35
$\geq 1,0$	0,45	0,34
Mezilehlé hodnoty (zaokrouhlené na setiny)	$0,30 + \frac{0,15}{(A / V)}$	$0,75 \cdot U_{em,N,rq}$

5. OVĚŘENÍ VÝŠE UVEDENÝCH SKUTEČNOSTÍ POMOCÍ NÁZORNÉHO PŘÍKLADU

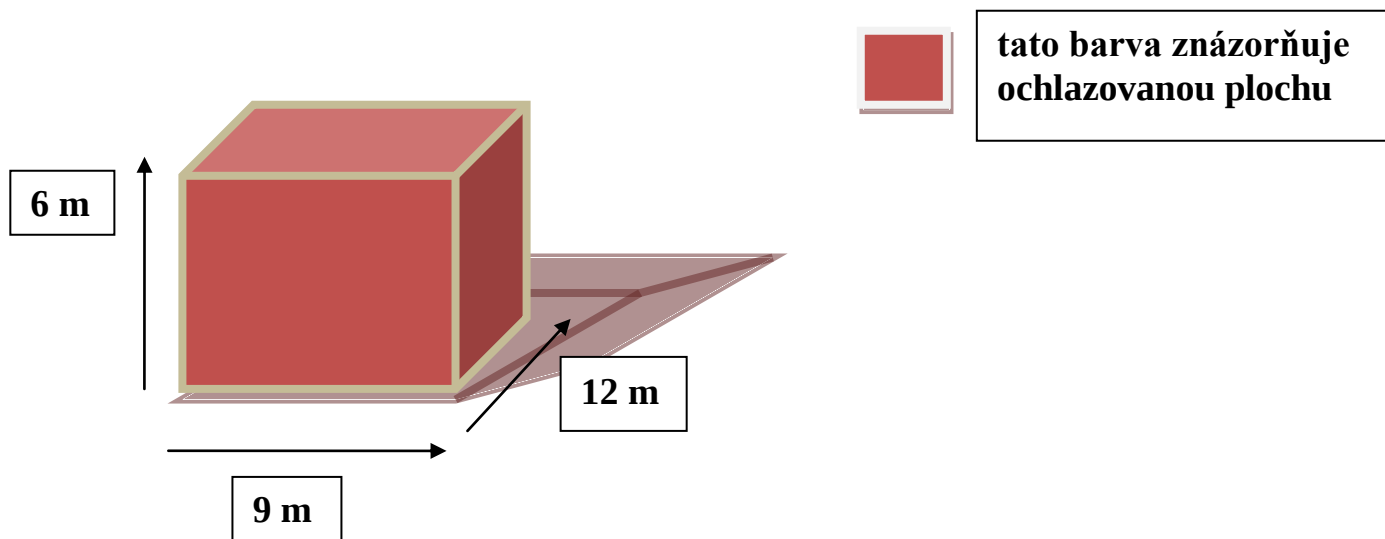
5.1 SROVNÁNÍ SAMOSTATNĚ STOJÍCÍHO RODINNÉHO DOMU, RODINNÉHO DVOJDOMU A ŘADOVÉHO RODINNÉHO DOMU POMOCÍ A/V A PŘÍBLIŽNÉ STANOVENÍ $U_{em,N}$

Na uvedeném příkladě budou stavby srovnány z hlediska ochlazovaných ploch v procentech.

Každý typ domu bude mít stejně zvolené rozměry : půdorysný rozměr 9x12m a výška objektu bude 6 m.

5.1.1.SAMOSTATNĚ STOJÍCÍ RODINNÝ DŮM

- Objekt uvažuji jako jednoduchý kvádr, bez oken, bez určení použitých konstrukčních materiálů..atd.



Výpočet objemu : $V = 12 \cdot 9 \cdot 6 = 648 \text{ m}^3$

Výpočet ochlazované plochy $A = 9 \cdot 12 + 2 \cdot 9 \cdot 6 = 360 \text{ m}^2$

Při počítání jsem neuvažovala ochlazovanou plochu domku k zemině, protože jak již jsem uvedla na začátku se při výpočtu měrných ztrát prostupem v tomto případě započítává tzv. součinitel teplotní redukce, který ztráty na této konstrukci (přilehlé k zemině) podstatně snižuje. Jsou započtené nejvíce ochlazované části.

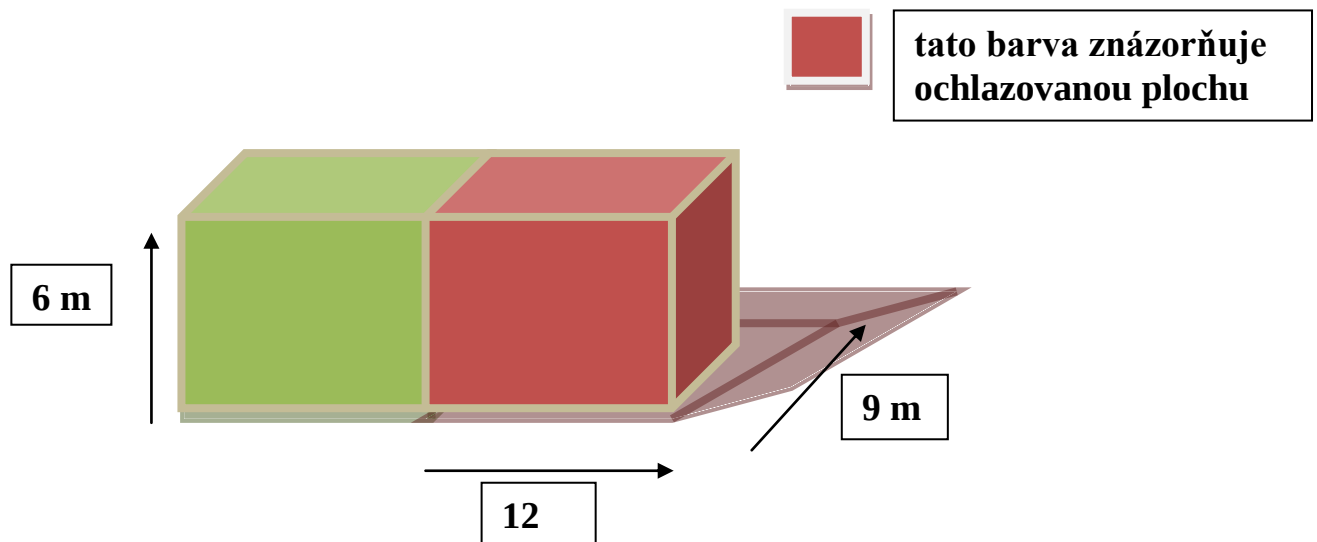
Objemový faktor tvaru budovy $A/V = 360/648 = 0,56 \text{ m}^2/\text{m}^3$

Přibližně : 1/ 1,8

Přibližné určení normové hodnoty průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N}$: - pomocí tabulky $U_{em,N} = 0,25 + 0,10/(A/V) = 0,25 + 0,10/0,56 = 0,42 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

5.1.2. RODINNÝ DVOJDŮM

- Výpočet pro jeden objekt- objekt uvažuji jako jednoduchý kvádr, bez oken, bez určení použitých konstrukčních materiálů atd.



Výpočet objemu : $V = 12 \cdot 9 \cdot 6 = 648 \text{ m}^3$

Výpočet ochlazované plochy $A = 9 \cdot 12 + 9 \cdot 6 + 2 \cdot 12 \cdot 6 = 306 \text{ m}^2$

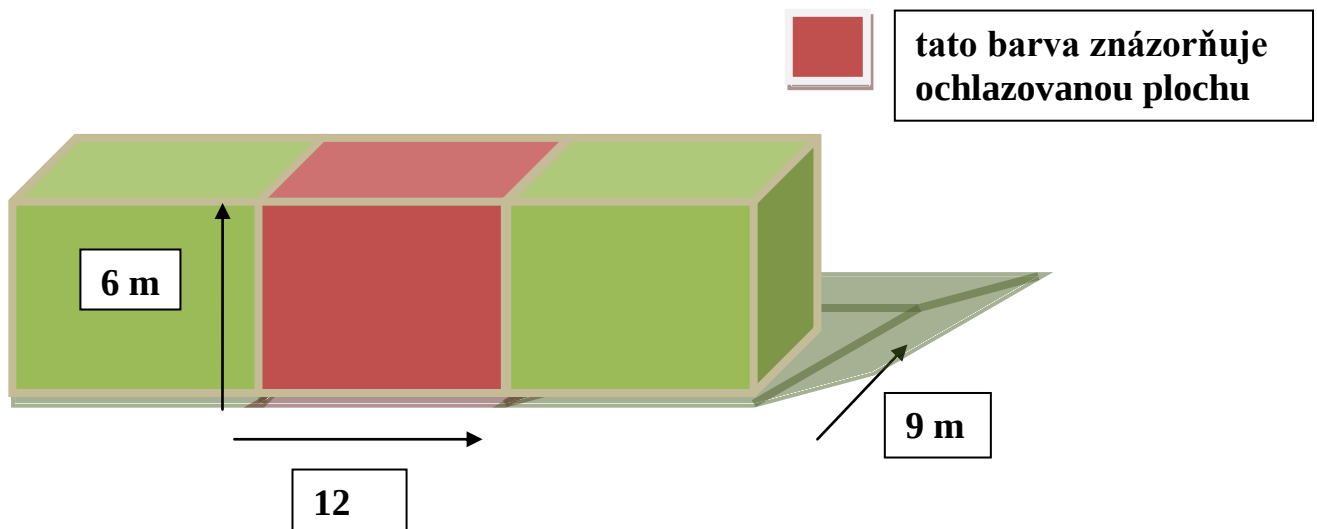
Při počítání jsem neuvažovala ochlazovanou plochu domku k zemině, protože jak již jsem uvedla na začátku se při výpočtu měrných ztrát prostupem v tomto případě započítává tzv. součinitel teplotní redukce, který ztráty na této konstrukci (přilehlé k zemině) podstatně snižuje. Dále jsem nezapočítala společnou středovou stěnu, která se nachází uvnitř mezi objekty a není ochlazovaná. Jsou započtené nejvíce ochlazované části.

Objemový faktor tvaru budovy $A/V = 306/648 = 0,47 \text{ m}^2/\text{m}^3$
 Přibližně : $1/2,1$

Přibližné určení normové hodnoty průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N}$: - pomocí tabulky $U_{em,N} = 0,25 + 0,10/(A/V) = 0,25 + 0,10/0,47 = 0,46 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$

5.1.3 ŘADOVÝ RODINNÝ DŮM

- Výpočet pro jeden objekt- objekt uvažuji jako jednoduchý kvádr, bez oken, bez určení použitých konstrukčních materiálů atd.



Výpočet objemu : $V = 12 \cdot 9 \cdot 6 = 648 \text{ m}^3$

Výpočet ochlazované plochy $A = 9 \cdot 12 + 2 \cdot 12 \cdot 6 = 252 \text{ m}^2$

Při počítání jsem neuvažovala ochlazovanou plochu domku k zemině, protože jak již jsem uvedla na začátku se při výpočtu měrných ztrát prostupem v tomto případě započítává tzv. součinitel teplotní redukce, který ztráty na této konstrukci (přilehlé k zemině) podstatně snižuje. Dále jsem nezapočítala dvě společné středové stěny (jedna z pravé strany objektu, druhá z levé strany), která se nachází uvnitř mezi objekty a není ochlazovaná. Jsou započtené nejvíce ochlazované části.

Objemový faktor tvaru budovy $A/V = 252/648 = 0,39 \text{ m}^2/\text{m}^3$
Přibližně : 1/ 2,5

Přibližné určení normové hodnoty průměrného požadovaného součinitele prostupu tepla $U_{em,N}$: -
pomocí tabulky $U_{em,N} = 0,25 + 0,10/(A/V) = 0,25 + 0,10/0,39 = 0,51 \text{ W/m}^2.\text{K}$

5.1.4 PROCENTUÁLNÍ VYJÁDŘENÍ V DŮSLEDKU ZMĚNY PLOCH

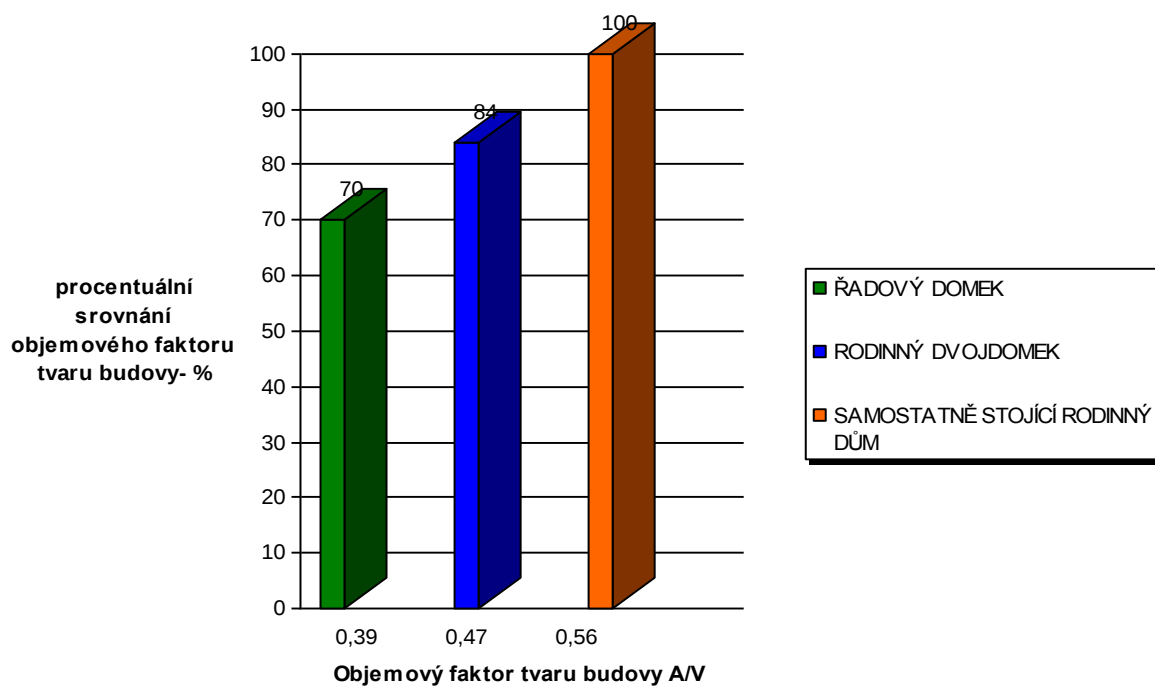
Samostatně stojící rodinný dům- uvažuji..... $0,56 \text{ m}^2/\text{m}^3 = 100 \%$ochlazovaných ploch

Rodinný dvojdům..... $0,47/0,0056 \text{ m}^2/\text{m}^3 = 84 \%$ochlazovaných ploch

Řadový dům..... $0,39/0,0056 \text{ m}^2/\text{m}^3 = 70 \%$ochlazovaných ploch

5.1.5. GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ

Srovnání z hlediska ochlazovaných ploch a tepelných ztrát



5.1.6. SHRNUÍ VÝSLEDKŮ A/V:

Objekty měly shodný tvar i rozměry. Objem všech typů domů byl shodný. Lišily se pouze velikostmi ploch. Protože všechny budovy mají vnější objem vytápěné zóny budovy stejný, jsou výsledkem podílu A/V rozdíly v ochlazovaných plochách budov, které můžeme společně mezi sebou porovnat.

Nejvyšší hodnotu A/V má samostatně stojící dům- 0,56 m²/m³, pak následuje rodinný dvojdům s hodnotou 0,47 m²/m³. a nejnižší hodnotu má řadový dům- 0,39 m²/m³. Pokud budem uvažovat u samostatně stojícího domu 100% ochlazovaných ploch, pak zjistíme, že rodinný dvojdům má o 16 % méně ochlazovaných ploch než samostatně stojící dům a že řadový dům má o 30 % méně ochlazovaných ploch než samostatně stojící dům. Řadový dům má narozdíl od dvojdому o 14 % méně ochlazovaných ploch. Z toho vyplývá že nejlepších výsledků dosáhl řadový dům a na posledním místě se umístil samostatně stojící dům. Čím tedy má objekt méně ochlazovaných ploch, tím má menší tepelné ztráty a tím má menší stupeň tepelné náročnosti, tedy lepší klasifikační zařazení do A-G.

5.1.7. PROCENTUÁLNÍ VYJÁDRĚNÍ V DŮSLEDKU ZMĚNY PLOCH A VLIVU TĚTO ZMĚNY NA PRŮMĚRNÝ NORMOVÝ SOUČINTEL PROSTUPU TEPLA $U_{em,N}$

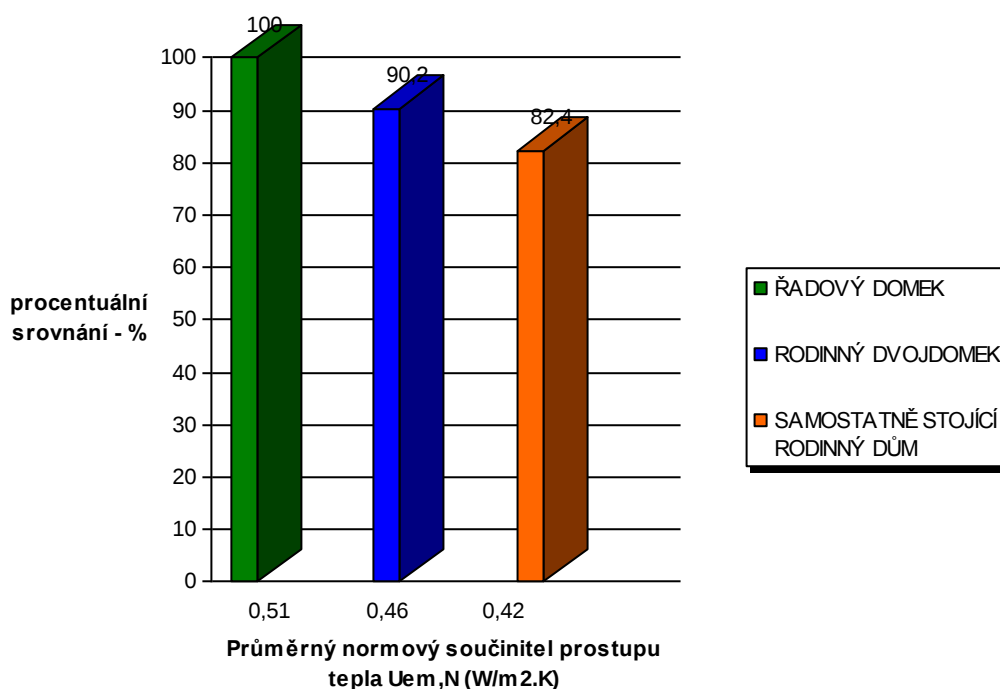
Řadový dům..... 0,51 W/m².K = 100 %

Rodinný dvojdům.....0,46/0,0051 W/m².K = 90,2 %

Samostatně stojící rodinný dům..... 0,42/0,0051 W/m².K = 82,4 %

5.1.8. GRAFICKÉ VYJÁDRĚNÍ

Srovnání od nejlepších výsledků stupně tepelné náročnosti po nejhorší



5.1.9. SHRNTÍ VÝSLEDKŮ PŘÍBLIŽNĚ URČENÉHO PRŮMĚRNÉHO SOUČINITELE PROSTUPU TEPLA:

Objekty měly shodný tvar i rozměry. Na základě A/V jsem určila přibližně hodnotu $U_{em,N}$. Nejvyšší přibližnou hodnotu $U_{em,N}$ má řadový dům – $0,51 W/m^2.K$, pak následuje rodinný dvojdům s hodnotou $0,46 W/m^2.K$ a nejnižší hodnotu má samostatně stojící dům – $0,42 W/m^2.K$. Nejvyšší hodnotu u řadového domu – $0,51 W/m^2.K$ jsem uvažovala jako 100%.

Hodnota $U_{em,N}$ u rodinného dvojdому bude menší o 9,8 % než hodnota řadového domu a hodnota $U_{em,N}$ samostatně stojícího rodinného domu bude menší o 17,6 % než hodnota řadového domu. Hodnota $U_{em,N}$ samostatně stojícího domu bude nižší o 7,8 % než hodnota rodinného dvojdому. Jelikož se hodnota $U_{em,N}$ používá společně s celkovým skutečným součinitelem prostupu tepla ($U_{em} / U_{em,N} \cdot 100 = STN$) pro určení stupně tepelné náročnosti budovy, znamená to, že lepší hodnocení v klasifikaci dle stupně tepelné náročnosti bude mít z těchto tří typů budova řadového domu.

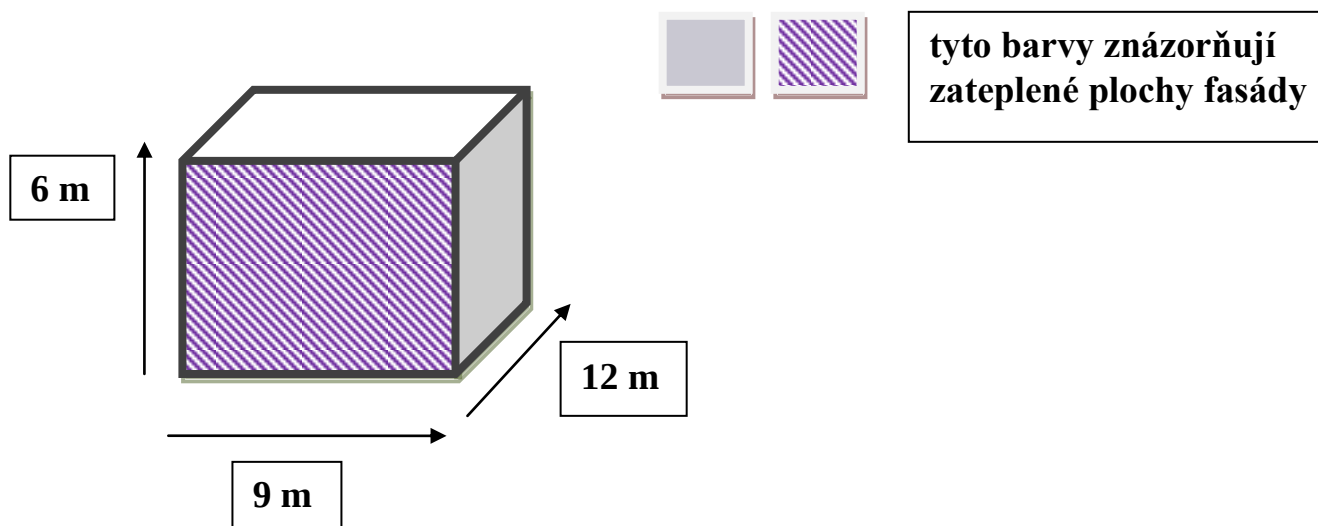
6. SROVNÁNÍ NÁKLADŮ NA DODATEČNÉ ZATEPLENÍ FASÁDY SAMOSTATNĚ STOJÍCÍHO RODINNÉHO DOMU, RODINNÉHO DVOJDOMU A ŘADOVÉHO RODINNÉHO DOMU

6.1. DALŠÍ NÁZORNÝ PŘÍKLAD NA STEJNÝCH UVAŽOVANÝCH OBJEKTECH SE STEJNĚ ZVOLENÝMY ROZMĚRY (VIZ. VÝŠE)

Každý typ domu bude mít tedy rozměry : půdorysný rozměr 9x12m a výška objektu bude 6 m.

6.1.1.SAMOSTATNĚ STOJÍCÍ RODINNÝ DŮM

- Objekt uvažuji jako jednoduchý kvádr, bez oken, bez určení použitých konstrukčních materiálů..atd.
- Na zateplení uvažuji fasádní polystyrén pěnový EPS tl.140mm- Isover 70F
Cena je 220 Kč/m²

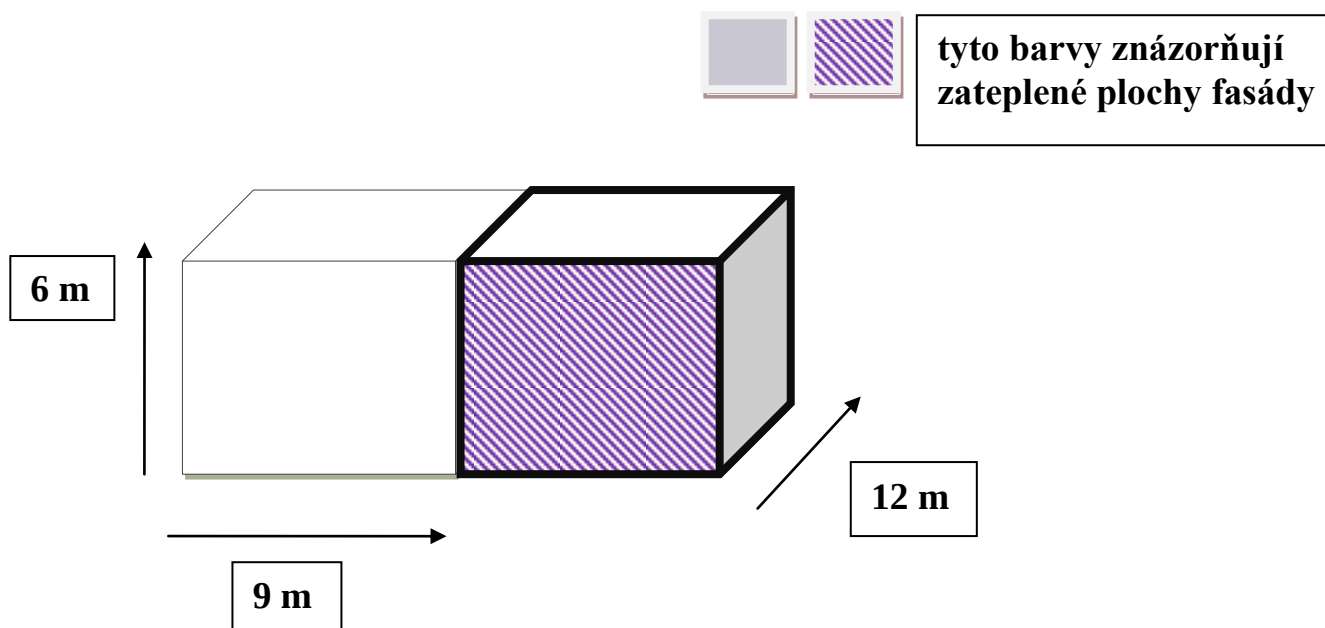


Plocha zateplené fasády: $S = 2 \cdot 6 \cdot 9 + 2 \cdot 12 \cdot 6 = 252 \text{ m}^2$

Cena: $220 \cdot 252 = 55\,440 \text{ Kč}$

6.1.2.RODINNÝ DVOJDŮM

- Výpočet pro jeden objekt- objekt uvažuji jako jednoduchý kvádr, bez oken, bez určení použitých konstrukčních materiálů atd.
- Na zateplení uvažuji fasádní polystyrén pěnový EPS tl.140mm- Isover 70F
Cena je 220 Kč/m²



Plocha zateplené fasády: $S = 6 \cdot 9 + 2 \cdot 12 \cdot 6 = 198 \text{ m}^2$

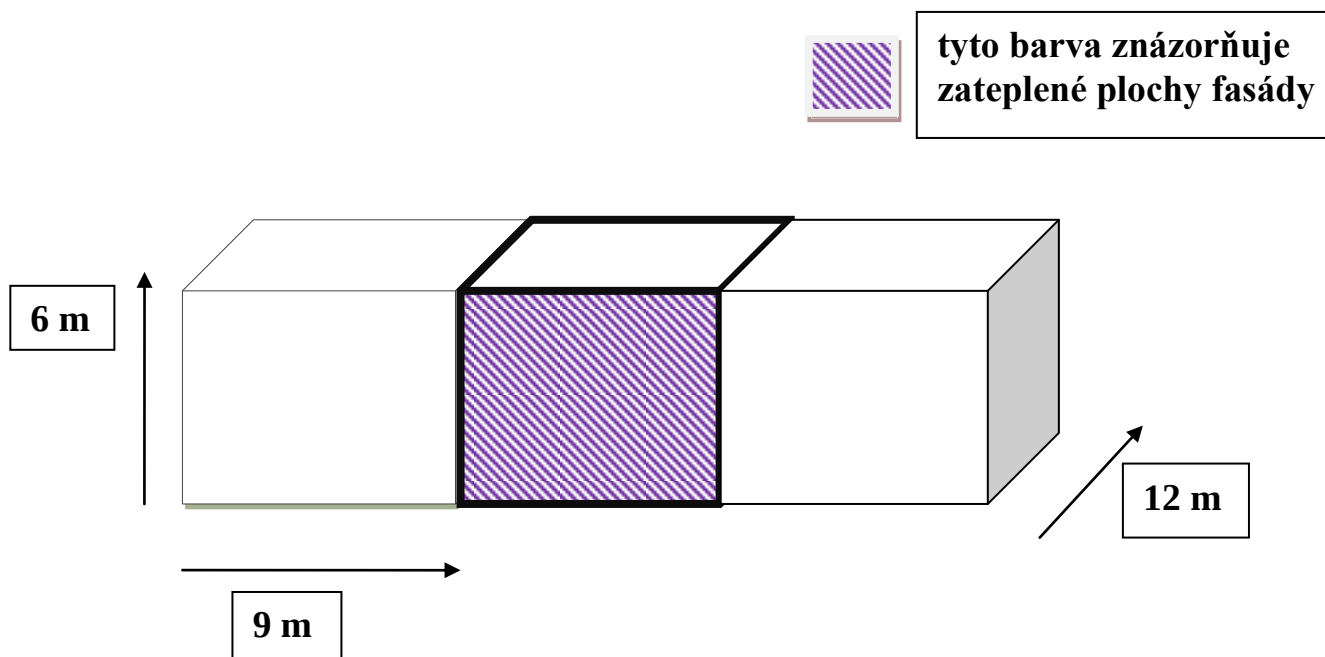
Cena: $220 \cdot 198 = 43\,560 \text{ Kč}$

6.1.3. RODINNÝ ŘADOVÝ DŮM

- Výpočet pro jeden objekt- objekt uvažují jako jednoduchý kvádr, bez oken, bez určení použitých konstrukčních materiálů atd.

- Na zateplení uvažují fasádní polystyrén pěnový EPS tl.140mm- Isover 70F

Cena je 220 Kč/m^2



Plocha zateplené fasády: $S=2.12.6=144\text{ m}^2$
Cena: $220.144=31\,680\text{ Kč}$

6.1.4. PROCENTUÁLNÍ VYJÁDŘENÍ NÁKLADŮ :

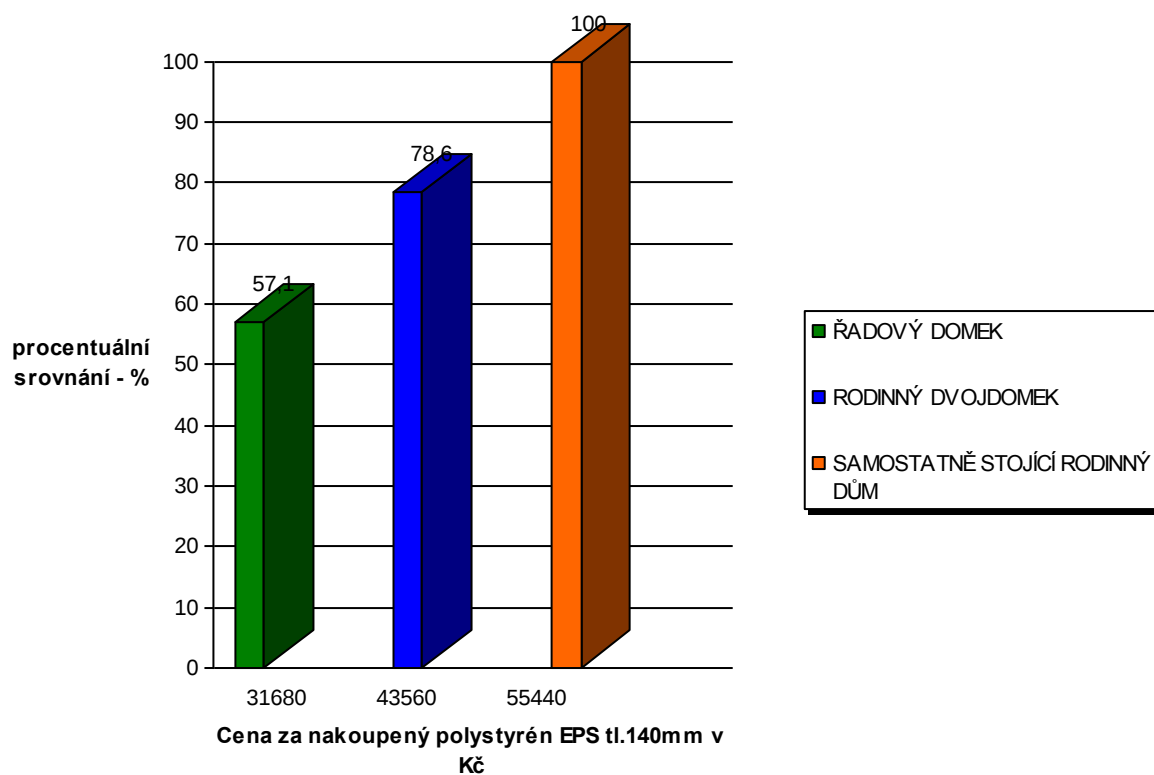
Samostatně stojící rodinný dům- uvažuji..... $55\,440\text{ Kč}$ jako 100%

Rodinný dvojdom..... $43\,560/55,44=78,6\%$

Řadový dům..... $31\,680/55,44=57,1\%$

6.1.5. GRAFICKÉ VYJÁDŘENÍ :

Srovnání z hlediska nákladů na dodatečné zateplení



6.1.6. SHRnutí VÝSLEDKŮ :

U všech třech typů jsem uvažovala stejné rozměry i tvar objektů. Nejvíce nákladů na zateplení je potřeba na samostatně stojící dům 55440Kč, pak následuje rodinný dvojdom 43560 Kč a nejmenší náklady na dodatečné zateplení má řadový dům 31680 Kč.

Při uvažování stoprocentních nákladů na dodatečné zateplení samostatně stojícího rodinného domu jsem dospěla k tomu, že rodinný dvojdom (stejného tvaru a rozměrů) ušetří náklady na zateplení o 21,4 % při porovnání se samostatně stojícím domem a řadový dům (stejného tvaru a rozměrů) ušetří náklady na zateplení o 42,9 % při porovnání se samostatně stojícím domem. Dalším výsledkem je, že řadový dům ušetří 21,5 % nákladů na zateplení oproti rodinnému dvojdomu.

Zde vidíme, že na zateplení samostatně stojícího domu vynaložíme skoro o polovinu více nákladů než na zateplení řadového domu.

7. ZÁVĚR

Z daného návrhu zvolených rozměrů kvádrů 9x12x6 m tří typů objektu se zjistilo, při uvažování, že objekt samostatně stojící má 100 % ochlazovaných ploch(tedy u krychle by to bylo 5/5 ochlazovaných ploch), že řadový dům bude mít 30 % tedy 2/6 (u krychle by to byly 2/5 neboli 40 % neochlazovaných ploch) neochlazovaných ploch a rodinný dvojdom bude mít 16 % neochlazovaných ploch tedy 1/6 (u krychle by to byla 1/5 neboli 20% neochlazovaných ploch). U těchto objektů s menší ochlazovanou plochou bylo zjištěno, že jejich průměrný požadovaný součinitel prostupu tepla bude větší a tím pádem je zřejmé, že tyto stavby jsou tepelně i ekonomicky výhodnější. Lze taky říci, že kdybychom porovnávali jednoduchou budovu ve tvaru kvádrů a budovu s více členitými plochami a obě by měly stejný objem, tak by lepších výsledků dosahovala budova ve tvaru kvádrů (méně ochlazovaných ploch). Z grafu vyplývá, že snižování ochlazovaných ploch od samostatně stojícího domu přes dvojdom po řadový dům není rovnoměrné, stejně tak není rovnoměrné snižování $U_{em,N}$ od řadového domu přes dvojdom po samostatně stojící dům. Při porovnání nákladů na zateplení vyšly náklady na zateplení řadového domu až extrémě menší s porovnáním samostatně stojícího domu. Podle grafu s náklady na zateplení se zjistilo, že snižování nákladů od samostatně stojícího domu po řadový dům je přímo úměrné.

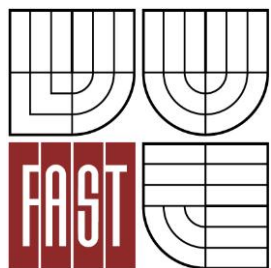
Jak již bylo řečeno nejekonomičtější a nejméně tepelně náročné bydlení je v řadovém domě, ale i rodinný dvojdom dosáhl oproti samostatně stojícímu domu prokazatelně lepších výsledků.

POUŽITÁ LITERATURA

- Norma ČSN 730540-2:2007 Tepelná ochrana budov- stará norma
- Norma ČSN 730540-2:2011 Tepelná ochrana budov- nová norma
- PRINCIPY A PRAVIDLA ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ- KAPITOLA C. FUNKČNÍ SLOŽKY- C.3 BYDLENÍ, Prof. Ing. arch. Milan Stehlík, CSc. Aktualizace – Ing. arch. Miriam Blaťková, 15. 11. 2010.
- ÚSTAV ÚZEMNÍHO ROZVOJE
- www.tzb-info.cz
- REDAKCE SVĚT BYDLENÍ- www.svet-bydleni.cz
- www.isover.cz



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SLOŽKA- C

RODINNÝ DVOJDŮM
SEMI-DETACHED HOUSE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Kateřina Janů

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2012

SLOŽKA- C

OBSAH

ČÁST B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

ČÁST C. SITUACE STAVBY

- TECHNICKÁ SITUACE- V.Č.1

1:200

ČÁST F. DOKUMENTACE STAVBY

- VÝKRESY:

- ZÁKLADY- V.Č.2	1:50
- PŮDORYS 1S- V.Č.3	1:50
- PŮDORYS 1NP- V.Č.4	1:50
- PŮDORYS 2NP- V.Č.5	1:50
- ŘEZ A-A- V.Č.6	1:50
- VÝKRES SESTAVY DÍLCŮ STROPNÍ KONSTRUKCE BSK NAD 1S- V.Č.7	1:50
- VÝKRES SESTAVY DÍLCŮ STROPNÍ KONSTRUKCE BSK NAD 1NP- V.Č.8	1:50
- VÝKRES SESTAVY DÍLCŮ STROPNÍ KONSTRUKCE BSK NAD 2NP- V.Č.9	1:50
- DVOUPLÁŠŤOVÁ PULTOVÁ STŘECHA- V.Č.10	1:50
- PLOCHÁ JEDNOPLÁŠŤOVÁ STŘECHA- V.Č.11	1:50
- POHLED PŘEDNÍ JIHOZÁPADNÍ- V.Č.12	1:100
- POHLED BOČNÍ SEVEROZÁPADNÍ A JIHOVÝCHODNÍ- V.Č.13	1:100
- POHLED ZADNÍ SEVEROVÝCHODNÍ- V.Č.14	1:100
- POHLED NA STŘECHU- V.Č.15	1:100
- DETAILY:	
- ATIKA- D.Č.1	1:5
- UKONČENÍ ŠTÍTU- D.Č.2	1:5
- LODŽIE- UPEVNĚNÍ ZÁBRADLÍ- D.Č.3	1:5
- SOKL U ZÁKLADU- D.Č.4	1:5
- VSTUP DO OBJEKTU- D.Č.5	1:5
- DILATACE FASÁDY- MEZI STŘEDOVOU STĚNOU- D.Č.6	1:5
- SCHÉMATA:	
- LEMOVÁNÍ KOMÍNA- S.Č.1	1:10
- STŘEŠNÍ VPUSTĚ- S.Č.2	1:10
- PŘÍČNÝ ŘEZ VÝLEZEM A ZDVIHOVÝM RÁMEM - S.Č.3	1:10

- VÝPIS PRVKŮ- TRUHLÁŘSKÝCH, KLEMPÍŘSKÝCH A ZÁMEČNICKÝCH

F.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Technická zpráva požární ochrany

- příloha: F1.3-1 Situace s vyznačením odstupových vzdáleností
- příloha: F1.3-2 Požárně otevřené plochy

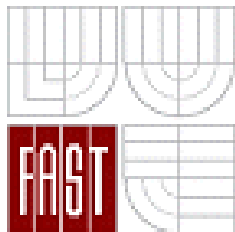
TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ NAVRŽENÉHO OBJEKTU

- VÝPOČET TEPELNÝCH ODPORŮ KONSTRUKCÍ A SOUČinitele PROSTUPU TEPLA
- VÝPOČET STUPNĚ TEPELNÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU, KLASIFIKACE OBJEKTU PODLE ENERGETICKÉHO ŠTÍTKU, VÝPOČET TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

TECHNICKÁ ZPRÁVA K ČÁSTI F

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNO

FAKULTA STAVEBNÍ



ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

RODINNÝ DVOJDŮM

B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

VYPRACOVALA : Kateřina Janů

SOUHRNNÁ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ, U ZMĚNY DOKONČENÉ STAVBY TÉŽ VYHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU KONSTRUKCÍ, STAVEBNĚ HISTORICKÝ PRŮZKUM U STAVBY, KTERÁ JE KULTURNÍ PAMÁTKOU

Staveniště se nachází asi 9,1 m od silnice. Staveniště bude oploceno do výšky 1,8 m stavebním pletivem. Staveniště je kryto ornici asi 20cm a má svažitéjší terén. V současné době se na staveništi nachází starý rodinný dvojdom, který má špatný statický stav. Demolice starého dvojdomu se předpokládá na 4. dubna 2013. Starý dvojdom je obehnán bezpečnostní páskou. Na staveništi jsou vyznačena ochranná pásma od kabelů a vodovodních a kanalizačních trubek. Na staveništi se nenachází žádný historický objekt ani žádná kulturní památka. Nejedná se tedy o památkovou zónu.

b) URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY, POPŘÍPADĚ POZEMKŮ S NÍ SOUVISEJÍCÍCH

Stavba je řešena jako rodinný dvojdom. Bude realizován jako samostatně stojící ve svahovitém terénu. Jedná se o objekt plně podsklepený, částečně pod terénem se suterénem 1S a se dvěma nadzemními podlažími. Střecha je na vnitřní straně pultová se sklonem 7°, hřeben tvoří osu symetrie, na okrajích jsou umístěny ploché střechy. Spojení dvou pultových střech osově symetrických navozují dojem sedlové střechy. Vnější povrchová úprava zdi u části dvojdomu s pultovou střechou je provedena ze šlechtěné omítky strukturální vápenocementové bílé- Lithin-Kornstrukturputz 705 tl. 4 mm. U části dvojdomu s plochou střechou je povrchová úprava zdi provedena z obkladového pásku klinker- Roben Westerwlad bunt glatt 240/71/14 mm. Výška hřebene je 8,710 m a výška atiky je 6,660 m. Plocha jedné stavební parcely je 493 m². Zastavěná plocha zaujímá 115 m². Procento zastavění je 23,3%.

V přední části je dům oplocen dřevěným plotkem do výšky 800 mm. V zadní části je dům oplocen liaporovými cihly CV-L do výšky 1820 mm. Hlavní vchod do domu je přístupný z betonové podesty široké 1500 mm. Na podestu se dostaneme po kovovém schodišti s pozinkovanými náslapy schodů. Schodiště je tvořeno sedmi stupni a překonává výšku 1100 mm od terénu do 1NP. Od obecního chodníku, který vede podél hlavní silnice, je napojený přístupový chodník, který vede v mírném svahu 8 % ke kovovému schodišti. Chodník je tvořen zámkovou dlažbou HBG z prostého betonu. Výjez z garáže je řešen sklonitou plochou o sklonu 12%. Garáž se nachází v suterénu - 2,950m. Plocha ke garáži je tvořena betonovou chodníkovou dlažbou HBG.

Provozní vazby :

Vchodový přístup je ze zádveří do zádveří prvního nadzemního podlaží. Ze zádveří se prochází na chodbu, ze které jsou přístupy do místností: domácí práce, koupelna a WC a do obývacího pokoje propojeného s jídelnou a kuchyní; z kuchyně je přístupná spíž. V chodbě 1.NP je prostor pro dvojramenné schodiště, po kterém se vychází do 2.NP a schází do 1.S.

V suterénu je prostor schodiště oddělen dveřmi. Z chodby v suterénu jsou přístupné místnosti: dílna propojená se skladem, garáž, sklad inventáře a prádelna s technickou místností. Do dvora je přístup ze skladu inventáře nebo z prádelny.

Po schodech nahoru z 1.NP je přístupné 2.NP. Z chodby v 2.NP jsou přístupy do místností: dětský pokoj 1., šatna, dětský pokoj 2 .s přístupem do lodžie, ložnice, samostatné WC a samostatná koupelna.

Rodinný dvojdom slouží pro nové možnosti bydlení, je určen pro dvě čtyřčlenné rodiny. Nepředpokládá se, že by objekt užívaly osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Dobré prosvětlení místností zajistí velká okna. Dům je moderně řešen.

c) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ S POPISEM POZEMNÍCH STAVEB A INŽENÝRSKÝCH STAVEB A ŘEŠENÍ VNĚJŠÍCH PLOCH

Objekt je samostatně stojící, žádné mosty či lávky do objektu nezasahují. Jedná se o objekt samostatně stojící ve svahovitém terénu. Základy budou zhotoveny jako betonové pásy z prostého betonu C 12/15. Pevnost v tlaku 1,5 MPa. Podkladní beton bude tl. 150 mm. Výška základu pod obvodovou zdí bude 0,9 m a šířka 0,6 m. Výška pod vnitřní nosnou zdí bude 0,5 m a šířka 0,56 m. Nosné obvodové zdi suterénu 1S budou zhotoveny z betonových tepelně izolačních tvárnic tl. 400 mm TOB Z400/Lep 198 P6 s rozměry 300/400/198 mm- LIVETHERM, nosné obvodové zdi v 1.NP a 2.NP z liaporbetonových tepelně izolačních tvárnic tl.400 mm TOL Z400/Lep 198 P6 s rozměry 300/400/198 mm- LIVETHERM. Izolační materiál v obvodovém zdivu je styropor tl. 140mm. Nosné vnitřní zdi budou postaveny z liaporbetonové tvárnice TNL tl. 240 mm s rozměry 300/240/198 mm a nosná středová stěna bude vyzděna s liaporbetonových tvárnic TNL tl.175 mm s rozměry 300/175/198 mm-LIVETHRM. Středová stěna bude dilatována pěnovým polystyrénem EPS tl. 50mm. Zdivo bude spojeno v ložné spáře lepidlem pro tenké spáry, svislý spoj tvořen zámkem. Příčky budou vyzděné z příčkovky liaporové tl. 120 mm TP12-Ls rozměry 500/120/190 mm- sortiment BSK. Budou kladeny na maltu- ložné i styčné spáry promaltovány.

Vodorovná nosná stropní konstrukce tl. 250 mm bude tvořena betonovými trámcí ST-P18 a ST-S22 šířky 120 mm, výšky s výztuží 220 mm a stropními vložkami SV-S/21 a stropními destičkami SD-7/25(např. u prostupů v konstrukci). Konstrukce bude zalitá betonem třídy C 16/20.

Plochá střecha je řešena jako jednoplášťová . Spádová vrstva tl.140-40mm je tvořena prostým betonem třídy C 15/20. Jako tepelně izolační materiál je použita minerální izolace Isover typu R a S. Hydroizolační vrstva je tvořena z hydroizolační fólie Fatrafol 810/V na bázi PVC-P.

Komín a atika bude klempířsky upravena. Šikmá pultová střeš se sklonem 7° je tvořena nosnou konstrukcí z dřevěných krokví 80/220 mm, které jsou položeny a upevněny na pozednice 140/100 mm. Na krokve je připevněno hřebíkama bednění z OSB desek (na péro a drážku). Jako krytina je na OSB desky použita plechový falcovaný plech tl.0,7 mm s dvojitou stojatou drážkou a skrytým spojem s povrchovou úpravou titan-zinek.

Podlahy jsou tvořeny kročejovou izolací tl. 70 mm, pevný podklad pro následnou pochozí vrstvu tvoří anhydritový potěr tl. 50 mm, který slouží i pro zalití podlahového vytápění.

Schodiště je betonové monolitické, které je propojeno se stropní konstrukcí a mezipodestou a upevněno do nosních okolních zdí.

Komín bude realizován z komínových tvárnic TK-E/30-21 jednorůchodová z liaporbetonové směsi v provedení Klasik- tvárnice 300/300/330 mm, otvor v tvárnici 210 mm- sortiment BSK.

Výplně otvorů- okna jsou dřevěná euro HON IV-78 TERMO ACOUSTIC a vchodové dveře jsou dřevěné euro IV-78 GOTHIC- materiál smrk napojovaný- podrobněji viz. Výpis tesařských prvků.

Fasáda objektu je tvořena cementovým nástřikem tl. 4 mm, strojní lehčenou omítkou jádrovou vápenocementovou tl. 12 mm a jako finální úprava je použita šlechtěnná omítka strukturální vápenocementová bílá tl. 4 mm a na druhé fasádě je použit obklad s pásků klinker s rozměry 240/71/14 mm.

Kanalizační přípojka bude zřízena ze systému KG z PVC DN 200 a bude svedená do betonové kanalizační jímky. Dešťová přípojka KG z PVC DN 110 bude odvádět vodu ze střešní vpusti a dále odvede dešťovou vodu od garáže. Dešťová přípojka je napojena na přepadovou nádrž, ze které bude voda odvodněna odvodňovacím žlabem do obecní strouhy. Vodovodní přípojka systém CC- GRP HOBAS DN 150- sklolaminát bude napojena na vodoměrnou šachtu s poklopem 600/600 mm. Přípojka středotlakého plynovodu – z roury lineárního PE hladké vícevrstvé DN 80. Kabelové vedení je z ohebných trubek s pilotem MALPORO, vnější průměr 16 mm.

d) NAPOJENÍ STAVBY NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Chodník bude ve vzdálenosti od objektu 9,1 m. Dopravní dostupnost k objektu je velmi dobrá. Výjezd z garáže napojen na hlavní komunikaci obce. Přípojka vodovodní, a přípojka středotlakého plynovodu budou napojeny na již stávající přípojky, které byly již v minulosti vybudovány pro účely starého dvojdomu. Přípojka sdělovacího vedení spojového a přípojka silového vedení nízkého napětí budou nově napojeny na stávající inženýrské sítě na betonových sloupech. Kanalizační přípojka bude svedená do nově zřízené betonové kanalizační jímky z boční srany před domem. Dešťová přípojka bude svedena kolem domu pod terénem do zadní části do dvora, kde bude vyvedena do odvodňovacího žlabu, který je napojen na obecní strouhu pro odtok povrchové vody. Technická i dopravní připojení budou řešena pro každý objekt zvlášť.

e) ŘEŠENÍ TECHNICKÉ A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY VČETNĚ ŘEŠENÍ DOPRAVY V KLIDU, DODRŽENÍ PODMÍNEK STANOVENÝCH PRO NAVRHOVÁNÍ STAVEB NA PODDOLOVANÉM A SVAŽITÉM ÚZEMÍ

Veškerá doprava a infrastruktura je vyřešená. Stavební objekt bude odvodněn dle projektové dokumentace a výkresů v důsledku svažitého území. Zajištění stability svahu bude řešeno dle projektu. Musí být dodrženy veškeré podmínky dle projektu.

f) VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ JEHO OCHRANY

Stavba bude mít minimální vliv na životní prostředí. Stavba je samostatně stojící, na sousedních parcelách jsou vystavěny rodinné domky. Hluk strojů tedy nebude narušovat faunu. Stroje pro svůj hluk budou používány pouze ve vymezených hodinách a nebudou překročeny limity zvuku. V době demolice starého dvojdomu a při výkopových pracích může být okolní prostředí narušováno zviřeným prachem, tuto skutečnost bude ale eliminovat ochranné stavební pletivo do výšky 1,8 m. Aby nedocházelo k úniku škodlivých emisí, stroje či přístroje budou pravidelně kontrolovány na únik benzínu i jiných škodlivých látek. Při realizování stavby nebudou používány žádné toxické látky. Déle bude dodržen: zákon č. 479/2008 Sb- o péči a zdraví lidu, zákon č. 17/ 1992 Sb- zákon o životním prostředí, vyhláška 20/2001 Sb.-kterou se zrušují některé prováděcí právní předpisy vydané v působnosti Ministerstva zdravotnictví. Tato vyhláška nahrazuje vyhlášku 13/1997 Sb. - o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Při práci na staveništi bude dále dodržen zákon o odpadech č. 185 z roku 2001- zřízení kontejnerů na komunální a stavební odpad.

g) ŘEŠENÍ BEZBARIÉROVÉHO UŽÍVÁNÍ NAVAZUJÍCÍCH VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH PLOCH A KOMUNIKACÍ

Rodinný dvojdom není řešen jako bezbariérový.

h) PRŮZKUMY A MĚŘENÍ, JEJICH VYHODNOCENÍ A ZAČLENĚNÍ JEJICH VÝSLEDKŮ DO PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Na pozemku nebyly provedeny žádné průzkumy ani vrty. Vycházelo se ze starších záznamů a podkladů. V oblasti nebyla doposud zaznamenána žádná seismická činnost. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 6 metrů a nebude zasahovat do základové spáry.

i) ÚDAJE O PODKLADECH PRO VYTYČENÍ STAVBY, GEODETICKÝ REFERENČNÍ POLOHOVÝ A VÝŠKOVÝ SYSTÉM

Dle projektu bude vytyčena stavba na stavební parcele geodetickou službou, následně po demolici starého dvojdomu. Geodetické referenční polohové a výškové body budou zaznamenány a zapsány do katastru (katastrální mapy). Vytyčení objektu bude provedeno pomocí bodů české státní nivelační sítě – rožku rodinného domu- 224, 730 mn.m. a rožku rodinného domu -228,400 mn. m.

j) ČLENĚNÍ STAVBY NA JEDNOTLIVÉ STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

SO01- Rodinný dvojdom
SO02- Vodovodní přípojka- sklolaminát DN 150
SO03- Kanalizační přípojka z PVC DN 200
SO04- Dešťová přípojka z PVC DN 110
SO05- Kabelové vedení- přípojka silového vedení NN
SO06- Kabelové vedení- přípojka sdělovacího vedení
SO07- Oplocení- dřevěné
SO07- Oplocení- zděnné z cihel
SO08- Přístupový chodník k hlavnímu vchodu- vydlážděný
SO09- Vjezdová plocha do garáže

k) VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY, OCHRANA OKOLÍ STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY PROVÁDĚNÍ STAVBY A PO JEJÍM DOKONČENÍ, RESP. JEJICH MINIMALIZACE

Stavba po dokončení nebude mít vliv na žádné okolní stavby. Ochrana před negativními účinky stavby je uvedena v části f).

l) ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ POKUD NENÍ UVEDENO V ČÁSTI F

Z hlediska bezpečnosti budou mít pracovníci dle předpisů na sobě bezpečnostní pracovní oděv a ochranné pomůcky. Pracovníci z hlediska bezpečnosti se budou chovat a jednat dle stanovených předpisů v daných situacích.

Budou dodrženy nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi ; a č. 362/2005 Sb.- o dalších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Dodržení dle požadavků ve vyhlášce č. 268/2009 Sb.- o technických požadavcích na stavby
Dle paragrafu 9

Stavba musí být navržena tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým bude vystavena během výstavby a užívání při řádně provedené běžné údržbě nemohli způsobit:

- a) náhlé, nebo postupné zřícení, popřípadě jiné destruktivní poškození kterékoliv její části nebo přilehlé stavby
- b) nepřipustné přetvoření nebo kmitání konstrukce, které vede ke snížení trvanlivosti stavby
- c) poškození nebo ohrožení provozuschopnosti připojených technických zařízení v důsledku deformace nosné konstrukce
- d) ohrožení provozuschopnosti pozemních komunikací v dosahu stavby a ohrožení bezpečnosti a plynulosti provozu na komunikaci přiléhající ke staveništi
- e) ohrožení provozuschopnosti sítí technického vybavení v dosahu stavby
- f) porušení stavební míře nepřiměřené původní příčině např. výbuchem, nárazem nebo přetížením
- g) poškození stavem vlivem nepříznivých účinků podzemních vod vyvolaným zvýšením nebo poklesem hladiny vodního toku

3. Požární bezpečnost

Požárně bezpečnostní řešení je uvedeno v Technické zprávě požární ochrany.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba bude navržena tak, aby neohrožovala život a zdraví osob nebo zvířat a neohrožovala životní prostředí. Stavba bude mít minimální vliv na životní prostředí. Stroje pro svůj hluk budou používány pouze ve vymezených hodinách a nebudou překročeny limity zvuku. V době demolice starého dvojdomu a při výkopových pracích může být okolní prostředí narušováno zvířeným prachem, tuto skutečnost bude ale eliminovat ochranné stavební pletivo do výšky 1,8 m. Aby nedocházelo k úniku škodlivých emisí, stroje či přístroje budou pravidelně kontrolovány na únik benzínu i jiných škodlivých látek. Při realizování stavby nebudou používány žádné toxické látky. Dále bude dodržen: zákon č. 479/2008 Sb.- o péči a zdraví lidí, zákon č. 17/ 1992 Sb.- zákon o životním prostředí, vyhláška 20/2001 Sb.-kterou se zrušují některé prováděcí právní předpisy vydané v působnosti Ministerstva zdravotnictví. Tato vyhláška nahrazuje vyhlášku 13/1997 Sb. - o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Při práci na staveništi bude dále dodržen zákon o odpadech č. 185 z roku 2001- zřízení kontejnerů na komunální a stavební odpad.

Veškerý odpadový materiál bude odvážen na příslušné skládky. Podzemní vody nebudou znečišťovány splaškovými vodami. Splaškové vody jsou svedeny do kanalizační jímky na vyvážení.

5. Bezpečnost při užívání

Hlavní domovní komunikace v budovách s obytnými nebo pobytovými místnostmi musí umožňovat přepravu předmětu o rozměrech 1950/1950/800 mm- což je splněno.

Při užívání objektu je třeba dbát základních požadavků na bezpečnost. Při provádění a užívání stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu na pozemních komunikacích.

6. Ochrana proti hluku

Při užívání stavby jsou splněny požadavky ve vyhlášce č. 268/2009 Sb.- o technických požadavcích na stavby- dle paragrafu 14.

Dvojdům nebude narušovat okolí nepřipustným hlukem. V objektu nebudou instalovány zdroje hluku.

7. Úspora energie a ochrana tepla

a) SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NA ENERGETICKOU NÁROČNOST A SPLNĚNÍ POROVNÁVAJÍCÍCH UKAZATELŮ PODLE JEDNOTNÉ METODY VÝPOČTŮ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV

Objekt splňuje požadavky podle normy ČSN 730540- Tepelná ochrana budov. Proveden výpočet stupně tepelné náročnosti a provedena klasifikace objektu dle energetického štítku. Objekt byl klasifikován jako budova C. Aby podlahy vyhověly na pokles odtykové teploty, je v objektu navrženo podlahové vytápění.

b) STANOVENÍ CELKOVÉ ENERGETICKÉ SPOTŘEBY STAVBY

Pro stanovení součinitele prostupu tepla pro jednotlivé konstrukce byly spočítány tepelné odpory konstrukcí, které tvoří obálku budovy při prostupu tepla. Součinitelé prostupu tepla konstrukcí vyhověly na normové hodnoty. Zatřídění dle stupně tepelné náročnosti budovy do klasifikace C- úsporná. Viz. výpočet.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Předpokládá se, že objekt nebude užíván osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, proto není objekt řešen jako přístupný pro tyto osoby.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Nebyla zaznamenána doposud žádná seismická činnost a stavba se nenachází na poddolovaném území. Před povrchovou vodou (dešťová voda), je objekt chráněn odvodňovacím žlabem, vyspádováním okapového chodníčku, soklem, střešní vpustí, odvodem dešťové vody do obecní strouhy. Nebude zřízeno žádné zvláštní opatření.

10. Ochrana obyvatelstva

Stavba nebude narušovat ochranu obyvatelstva, proto žádné zvláštní opatření nebude zřízeno.

11. Inženýrské stavby (objekty)

a) ODVODNĚNÍ ÚZEMÍ VČETNĚ ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADNÍCH VOD

Pomocí kanalizační přípojky jsou splaškové vody svedeny do kanalizační jímky na vyvážení. Dešťová voda je svedena pomocí přípojky do obecní strouhy.

b) ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Rodinný dvojdom bude napojen na vodovodní řád pomocí vodovodní přípojky. Hlavní stoupací potrubí bude osazeno od suterénu v technické místnosti vedle ohřívače vody.

c) ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIEMI

Napojení zemního plynu je zajištěno přípojkou středotlakého plynovodu, na přípojce je osazen nad terénem HUP- umístěn na podezdívce z cihel v plastové skřínce před objektem vedle chodníku. Rodinný dvojdom je zásobován pomocí přípojky silového vedení nízkého napětí elektrickou energií. Telekomunikace je zajištěna přípojkou sdělovacího vedení spojového.

d)ŘEŠENÍ DOPRAVY

Objekt leží přímo naproti hlavní silnice. Navazuje na ní přímo výjezd z garáže.

e)POVRCHOVÉ ÚPRAVY OKOLÍ STAVBY, VČETNĚ VEGETAČNÍCH ÚPRAV

Bude upraven vstup do objektu pomocí chodníku ze zámkové dlažby. V zadní části za domem bude provedena zpevněná plocha pro pohyb osob a vysazeny stromy dle přání investora.

f)ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE

V dané obci Jezeřany- Maršovice, kde se stavba bude realizovat se nenacházejí žádné elektronické komunikace.

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb

Stavba nemá žádná výrobní ani nevýrobní technologická zařízení staveb.

SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ, VYHLÁŠKY A ZÁKONY PRO VYPRACOVÁNÍ :

Podklad :

- projekt- výkresy
- výpočet stupně tepelné náročnosti dle ČSN 730540

Vyhlášky:

- Vyhláška č. 499/2006 Sb.- o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb.- o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška 20/2001 Sb.-kterou se zrušují některé prováděcí právní předpisy vydané v působnosti Ministerstva zdravotnictví. Vyhláška nahrazuje vyhlášku 13/1997 Sb. - o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 502/2006 Sb.- o obecných technických požadavcích na výstavbu

Zákony:

- Zákon č. 185/2001 Sb.- o odpadech
- Zákon č. 17/ 1992 Sb- zákon o životním prostředí
- Zákon č. 479/2008 Sb- o péči a zdraví lidu

Nařízení vlády :

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.- o dalších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

F.1.3 Požárně bezpečnostní řešení stavby

Technická zpráva požární ochrany

Datum vypracování:	květen 2012
Stavba:	RODINNÝ DVOJDŮM
Kat.území:	Jezeřany- Maršovice
parc.č.:	218/1,219
Vypracoval :	Kateřina Janů

Obsah

- 1 SEZNAM PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ
- 2 VŠEOBECNÉ ÚDAJE
 - 2.1 OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ
 - 2.2 POPIS DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ
 - 2.3 POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ
- 3 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ
 - 3.1 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY
 - 3.2 ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY
 - 3.3 STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ
 - 3.4 POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ
 - 3.5 ÚNIKOVÉ CESTY
 - 3.6 ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI
 - 3.7 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ
 - 3.8 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH
 - 3.8.1. POŽÁRNÍ VODA
 - 3.8.2 ZHODNOCENÍ PŘÍJEZDOVÝCH KOMUNIKACÍ
 - 3.8.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ
 - 3.8.4 VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY
- 4 ZÁVĚR

příloha :F1.3-1 Situace s vyznačením odstupových vzdáleností
příloha: F1.3-2 Požárně otevřené plochy

1. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

- Výkresy stavební části PD
- Zákon č. 133/1985 Sb.- o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MVČR č. 23/2008 Sb.- o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška MVČR č. 246/2001 Sb.- o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška MMRČR č. 268/2009 Sb.- o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MMRČR č. 499/2006 Sb.- o dokumentaci stavby
- ČSN 730810:04/2009- Požární bezpečnost staveb- Společná ustanovení
- ČSN 730802:05/2009- Požární bezpečnost staveb- Nevýrobní objekty
- ČSN 730833:09/2010- Požární bezpečnost staveb- Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 730873:06/2003- Požární bezpečnost staveb- Zásobování požární vodou
- Technické materiály výrobců.
- skript: POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB, ING. M. RUSINOVÁ, PH.D, ING. T. JURÁKOVÁ, ING. M. SEDLÁKOVÁ, NAKLADATELSTVÍ. CERM, s.r.o. Brno

Obsah a rozsah požárně bezpečnostního řešení je dán v prováděcí vyhlášce č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, vydané k zákonu č. 133/1985 Sb, o požární ochraně.

2. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

2.1 OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ

Jedná se o stavbu rodinného dvojdomku v obci Jezeřany- Maršovice okresu Znojmo s parcelním číslem 218/1 jednoho objektu a s parcelním číslem 219 druhého objektu. Budova má suterén částečně pod terénem a 1. a 2. nadzemní podlaží. Výška hřebenu budovy je 8,710 m a výška atiky je 6,66 m. Plocha jedné parcely je 493 m². Zastavěná plocha jednoho objektu zaujímá 115 m². Rodinný dvojdom je samostatně stojící ve svahovitém terénu. Jedná se o dva objekty se společnou středovou stěnou, která je dilatována. Každý objekt má svůj vlastní vstup do domu. Hlavní vstup do domu je orientován jihozápadně.

Rodinný dvojdom je určen pro dvě čtyřčlenné rodiny. Nepředpokládá se, že by objekt užívaly osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

2.2 POPIS DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ

Vchodový přístup je ze zádveří do zádveří prvního nadzemního podlaží. Ze zádveří se prochází na chodbu, ze které jsou přístupy do místností: domácí práce, koupelna a WC a do obývacího pokoje propojeného s jídelnou a kuchyní; z kuchyně je přístupná spiž. V chodbě 1.NP je prostor pro dvojramenné schodiště, po kterém se vychází do 2.NP a schází do 1.S.

V suterénu je prostor schodiště oddělen dveřmi. Z chodby v suterénu jsou přístupné místnosti: dílna propojená se skladem, garáž, sklad inventáře a prádelna s technickou místností. Do dvora je přístup ze skladu inventáře nebo z prádelny. Garáž se nachází v přední části dom. Výjez na komunikaci zajišťuje sklonitá plocha 12 %. Garáž je orinetovaná jihozápadním směrem, stejně jako hlavní vstup.

Po schodech nahoru z 1.NP je přístupné 2.NP. Z chodby v 2.NP jsou přístupy do místností: dětský pokoj 1., šatna, dětský pokoj 2. s přístupem do lodžie, ložnice, samostatné WC a samostatná koupelna.

Dispozice obou objektů je zrcadlově shodná.

2.3 POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Jedná se o objekt, jehož nosnou k-cí je stěnový konstrukční systém. Obvodové nosné stěny jsou z tepelně izolačních tvárnic TOB Z400/Lep 198 P6 s rozměry 300/400/198 mm-LIVETHERM tl. 400 mm. Nosné obvodové zdi v 1.NP a 2.NP z liaporbetonových tepelně izolačních tvárnic tl. 400 mm TOL Z400/Lep 198 P6 s rozměry 300/400/198 mm-LIVETHERM. Izolační materiál v obvodovém zdivu je styropor tl. 140mm. Nosné vnitřní zdi budou postaveny z liaporbetonové tvárnice TNL tl. 240 mm s rozměry 300/240/198mm a nosná středová stěna bude vyžděna s liaporbetonových tvárnic TNL tl.175 mm s rozměry 300/175/198 mm-LIVETHRM. Středová stěna bude dilatována pěnovým polystyrénem EPS tl. 50mm. Příčky budou vyžděné z příčkovky liaporové tl. 120 mm TP12-Ls rozměry 500/120/190 mm- sortiment BSK.

Základy zhotoveny jako betonové pásy z prostého betonu C 12/15. Vodorovná nosná stropní konstrukce tl. 250 mm bude tvořena betonovými trámci ST-P18 a ST-S22 a stropními vložkami SV-S/21 a stropními destičkami SD-7/25. Konstrukce zalitá betonem třídy C 16/20-BSK.

Plochá střecha je řešena jako jednoplášťová. Spádová vrstva tl.140-40 mm je tvořena prostým betonem třídy C 15/20. Jako krytina je použita hydroizolační fólie Fatrafol 810/V na bázi PVC-P- fatrafol.Šikmá pultová střech se sklonem 7° je tvořena nosnou konstrukcí z dřevěných krokví 80/220 mm, které jsou položeny a upevněny na pozednice 140/100 mm. Na krokve je připevněno bednění z OSB desek- kronospan. Jako krytina je na OSB desky použita plechový falcovaný plech tl.0,7 mm s dvojitou stojatou drážkou a skrytým spojem s povrchovou úpravou titan-zinek- balex metal. Konstrukce střech jsou požárně odděleny požárním stropem.

Okna jsou dřevěná- EURO HON IV-78 TERMO ACOUSTIC a vchodové dveře jsou dřevěné euro IV-78 GOTHIC- materiál smrk napojovaný.

Fasáda objektu je tvořena cementovým nástríkem tl. 4 mm, strojní lehčenou omítkou jádrovou vápenocementovou tl.12mm a jako finální úprava je použita šlechtěnná omítka strukturální vápenocementová bílá tl. 4 mm a na druhé fasádě je použit obklad s pásků klinker s rozměry 240/71/14 mm.

3. POŽÁRNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

3.1 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

Navržený rodinný dvojdom je posuzován v souladu s vyhláškou MVČR č. 23/2008 Sb., dále dle ČSN 730833:09/2010, ČSN 730802:05/2009 a dle dalších souvisejících norem.

Dle ČSN 730833 splňuje objekt podmínky pro zařazení do skupiny OB1. Jedná se o rodinný dům s nejvýše třemi obytnými buňkami, s jedním podzemním a se dvěma užitnými nadzemními podlažími a s půdorysnou plochou všech podlaží objektu 284 m². Garáž bude posuzována dle přílohy I, ČSN 73 0804.

Konstrukční systém objektu – nehořlavý DP1- dle ČSN 730802/2009 odstavec 7.2.4.
Požární výška objektu – 3,05 m

3.2 ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY

Rodinný dvojdom tvoří dva objekty, které jsou dilatačně odděleny. Celý jeden objekt rodinného dvojdomu tvoří samostatný požární úsek i s garáží.

Objekt splňuje požadavky dle ČSN 730833, kdy samostatný požární úsek může být tvořen nejvýše třemi obytnými buňkami skupiny OB1.

Jednotlivá garáž skupiny 1 nebude tvořit samostatný požární úsek, ale bude řešena v rámci jednoho požárního úseku v budově OB1.

Označení P.Ú. jednoho objektu- P1.01./N3

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

Dle přílohy B ČSN 730802 je určeno výpočtové požární zatížení: $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$

Objekt má nehořlavý konstrukční systém a max. dvě nadzemní podlaží, proto splňuje celý požární úsek požadavky na zařazení **do II. stupně požární bezpečnosti**.

Mezní rozměry požárního úseku s obytnými buňkami se dle ČSN 730833 neposuzují.

3.4 POŽADAVEK NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

U styku budov skupiny OB1 se nemusí v obvodových stěnách zřizovat požární pásy.

U objektu rodinného dvojdomu na styku středové požární nosné stěny s obvodovou stěnou se v obvodové stěně tedy nemusí zřizovat požární pás.

Nosné konstrukce střech nad požárními stropy v posledním užitném podlaží nemusí vykazovat žádnou požární odolnost a mohou být provedeny z konstrukcí druhu DP3 (hořlavý). Požární odolnost střechy se tedy u tohoto objektu posuzovat nebude.

SUTERÉN 1S

Konstrukce	Podlaží	st. pož. bezp.	Požadované hodnoty	Skutečné hodnoty od výrobce nebo z ČSN 730821	Posouzení
Požární stěny TOB 300/400/198 mm, tl.400 mm	1.S	II.	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Požární stropy Strop BSK- trámce a vločky	1.S	II.	REI 30 DP1	REI 120 DP1	VYHOVÍ
Požární uzávěry v obvodových stěnách- z vnitřní strany	1.S	II.	EW 15 DP3	EW 15 DP3	VYHOVÍ
Obvodové stěny vnitřní strana Zajišťující stabilitu TOB tl.400 mm	1.S	II.	REW 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nosná kce uvnitř P.Ú. TNL tl.240 mm	1.S	II.	R 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nosná kce – středová stěna mezi P.Ú. TNL tl.175 mm	1.S	II.	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nenosné kce uvnitř P.Ú. Příčka- liaporová TP1-L tl.120mm	1.S	II.	NEJSOU KLADENY POŽADAVKY	-	VYHOVÍ

NADZEMNÍ PODLAŽÍ 1NP

Konstrukce	Podlaží	st. pož. bezp.	Požadované hodnoty	Skutečné hodnoty od výrobce nebo z ČSN 730821	Posouzení
Požární stěny TOL 300/400/198 mm, tl.400 mm	1.NP	II.	REI 30 +	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Požární stropy Strop BSK- trámce a vločky	1.NP	II.	REI 30 +	REI 120 DP1	VYHOVÍ
Požární uzávěry v obvodových stěnách- z vnitřní strany	1.NP	II.	EW 15 DP3	EW 15 DP3	VYHOVÍ
Obvodové stěny vnitřní strana Zajišťující stabilitu TOL tl.400 mm	1.NP	II.	REW 30+	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nosná kce uvnitř P.Ú. TNL tl.240 mm	1.NP	II.	R 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nosná kce – středová stěna mezi P.Ú. TNL tl.175 mm	1.NP	II.	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nenosné kce uvnitř P.Ú. Příčka- liaporová TP1-L tl.120mm	1.NP	II.	NEJSOU KLADENY POŽADAVKY	-	VYHOVÍ

+ kce musí být z DP1, jedná-li se o požárně dělicí kce chráněných únikových cest včetně kcí zajišťujících jejich stabilitu a kcí požárních a evakuačních výtahů nebo požární pásy v obvod. stěnách

NADZEMNÍ PODLAŽÍ 2NP

Konstrukce	Podlaží	st. pož. bezp.	Požadované hodnoty	Skutečné hodnoty od výrobce nebo z ČSN 730821	Posouzení
Požární stěny TOL 300/400/198 mm, tl.400 mm	2.NP	II.	REI 30 +	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Požární stropy Strop BSK- trámce a vločky	2.NP	II.	REI 15 +	REI 120 DP1	VYHOVÍ
Požární uzávěry v obvodových stěnách- z vnitřní strany	2.NP	II.	EW 15 DP3	EW 15 DP3	VYHOVÍ
Obvodové stěny vnitřní strana Zajišťující stabilitu TOL tl.400 mm	2.NP	II.	REW 15+	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nosná kce uvnitř P.Ú. TNL tl.240 mm	2.NP	II.	R 15 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nosná kce – středová stěna mezi P.Ú. TNL tl.175 mm	2.NP	II.	REI 30 DP1	REI 180 DP1	VYHOVÍ
Nenosné kce uvnitř P.Ú. Příčka- liaporová TP1-L tl.120mm	2.NP	II.	NEJSOU KLADENY POŽADAVKY	-	VYHOVÍ

+ kce musí být z DP1, jedná-li se o požárně dělící kce chráněných únikových cest včetně kci zajišťujících jejich stabilitu a kci požárních a evakuačních výtahů nebo požární pásy v obvod. stěnách

3.5 ÚNIKOVÉ CESTY

Dle ČSN 730833 se v obytných buňkách budovách skupiny OB1 pro evakuaci osob požadují nechráněné únikové cesty minimálně šířky 900 mm a šířka dveří na nechráněné únikové cestě 800 mm. Délka únikových cest se neposuzuje. Dveře na únikové cestě musí umožnit rychlý a snadný průchod a tavr kování by měl zabránit zachycení oděvů.

Šířka chodeb i dveří vyhověla.

Z garáže musí být umožněn únik přímo na volné prostranství. Daná garáž požadavek splňuje.

3.6 ODSUPOVÁ VZDÁLENOST

Střecha u rodinného dvojdomu se nepovažuje za požárně otevřenou plochu, proto se zde nevyžaduje určení odstupové vzdálenosti na základě čl.8.15.4 ČSN 730802.

Pokud má novostavba z vnější stěny zateplení z ucelených výrobků třídy reakce na oheň max. B nestanovuje se odstupová vzdálenost vymezená dopadem hořících částí- d₂. Rodinný dvojdom má tepelně izolační betonové tvárnice z vnější strany s třídou reakce na oheň Bs1 (s1- značí vývoj kouře) a vnější obvodová stěna nemá konstrukční části druhu DP3, proto vzdálenost d₂ se určovat nebude.

U rodinného dvojdomu tvoří požárně otevřené plochy okna a dveře v obvodových stěnách, proto se musí určit odstupové vzdálenosti od vlivu sálání- d₁. Určí se pro každou fasádu zvlášť.

Výpočtové požární zatížení : $p_v = 40,00 \text{ kg.m}^2$

1)PŘEDNÍ STRANA FASÁDY

A)

Délka: $l = 4,6 \text{ m}$

Výška: $h_u = 5,32 \text{ m}$

Plocha: $S_p = 24,47 \text{ m}^2$

$S_{po} = 10,06 \text{ m}^2$

Procento požárně otevřených ploch: $p_o = (S_{po}/S_p) \cdot 100 = (10,06/24,47) \cdot 100 = 41,1 \%$

Požadovaná odstupová vzdálenost: $d_1 = 4,5 \text{ m}$

B)

Délka: $l = 3,6 \text{ m}$

Výška: $h_u = 5,22 \text{ m}$

Plocha: $S_p = 18,8 \text{ m}^2$

$S_{po} = 12,3 \text{ m}^2$

Procento požárně otevřených ploch: $p_o = (S_{po}/S_p) \cdot 100 = (12,3/18,8) \cdot 100 = 65 \%$

Požadovaná odstupová vzdálenost: $d_1 = 4,73 \text{ m}$

C)

Délka: $l = 3,6 \text{ m}$

Výška: $h_u = 2,27 \text{ m}$

Plocha: $S_p = 8,17 \text{ m}^2$

$S_{po} = 5,8 \text{ m}^2$

Procento požárně otevřených ploch: $p_o = (S_{po}/S_p) \cdot 100 = (5,8/8,17) \cdot 100 = 70 \%$

Požadovaná odstupová vzdálenost: $d_1 = 3,45 \text{ m}$

2)BOČNÍ STRANA FASÁDY

Délka: $l = 7,3 \text{ m}$

Výška: $h_u = 6,7 \text{ m}$

Plocha: $S_p = 48,9 \text{ m}^2$

$S_{po} = 4,9 \text{ m}^2$

Procento požárně otevřených ploch: $p_o = (S_{po}/S_p) \cdot 100 = (4,9/48,9) \cdot 100 = 10 \%$

Požadovaná odstupová vzdálenost: $d_1 = 1,9 \text{ m}$

3)ZADNÍ STRANA FASÁDY

A)

Délka: $l = 3,6 \text{ m}$

Výška: $h_u = 8,27 \text{ m}$

Plocha: $S_p = 29,77 \text{ m}^2$

$S_{po} = 11,03 \text{ m}^2$

Procento požárně otevřených ploch: $p_o = (S_{po}/S_p) \cdot 100 = (11,03/29,77) \cdot 100 = 37 \%$

Požadovaná odstupová vzdálenost: $d_1 = 6,4 \text{ m}$

B)

Délka: $l = 4,0 \text{ m}$

Výška: $h_u = 8,27 \text{ m}$

Plocha: $S_p = 33,08 \text{ m}^2$

$S_{po} = 4,33 \text{ m}^2$

Procento požárně otevřených ploch: $p_o = (S_{po}/S_p) \cdot 100 = (4,33/33,08) \cdot 100 = 13 \%$

Požadovaná odstupová vzdálenost: $d_1 = 1,9 \text{ m}$

3.7 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

VĚTRÁNÍ

Přirozené větrání okny.

VYTÁPĚNÍ

Plynové podlahové teplovodní vytápění. Pro nízkoteplotní rozvod bude zvolen kondenzační plynový kotel DAKON KZ 14 R s výkonem 4-14 kW. Bezpečnostní vzdálenosti předmětů od topidla uvádí ČSN 06 1008. Komín bude zhotoven z komínových tvárnic TK-E/30-21 z liaporbetonové směsi v provedení CLASIC- jednorůduchový komín- sortiment BSK. Prostup střechou bude řešen vložením nehořlavého materiálu- minerální vata tl.50 mm okolo komínového tělesa.

Kontrola a čištění spalinových cest dle přílohy E ČSN 734201. Provozní revize budou probíhat jedenkrát ročně.

3.8 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

3.8.1.POŽÁRNÍ VODA

VNITŘNÍ ODBĚRNÍ MÍSTA

Podle ČSN 730873 nebudou zřizována vnitřní odběrní místa.

VNĚJŠÍ ODBĚRNÍ MÍSTA

Podzemní hydrant bude osazen na místním vodovodním řádu min. DN 100. Vzdálenost hydrantu od objektu je do 150 m. Pozemní hydrant splňuje požadavky v ČSN 730873.

Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti $v=0,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ musí být minimálně $Q=4 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$.

Odběr při doporučené rychlosti $v=1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ musí být minimálně $Q=7,5 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$.

Statický přetlak u hydrantu musí být min. 0,2MPa.

PŘENOSNÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE-PHP

PHP bude umístěn v souladu s vyhláškou 246/2001Sb. Dle odst. c, přílohy 6 vyhl. 23/2008sb. musí být udržován volný přístup k přenosným hasicím přístrojům.

Objekt bude vybaven na chodbě v 1.NP jedním přenosným hasicím přístrojem práškovým s hasicí schopností 34A a v garáži bude osazen jeden přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 183B. Budou umístěny tak, aby byly snadno a rychle použitelné ve směru případného úniku. Budou umístěny na svislé stavební konstrukce a výška rukojeti bude maximálně 1,5 m nad podlahou.

3.8.2.PŘÍJEZDOVÉ KOMUNIKACE A NÁSTUPNÍ PLOCHY

Příjezdová komunikace je šířky cca 5 m ve vzdálenosti od objektu 10,9 m. Dle ČSN 730833 musí být šířka jízniho pruhu min. 3 m a končící nejvýše 50 m od posuzovaného objektu. Objekt tedy splňuje požadavky. Nástupní plocha se nemusí zřizovat.

3.8.3.POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Dle odst.5 §15 vyhl. 23/2008 musí být objekt osazen min. 2 zařízeními autonomní detekce a signalizace, kterými se dle přílohy 5. rozumí a) autonomní hlásič kouře dle ČSN EN 14604, nebo b) hlásič požáru dle české technické normy řady ČSN EN 54 Elektrická požární signalizace. Toto zařízení musí být umístěno dle požadavku vyhl.23/2008sb.

Toto zařízení musí být umístěno v nejvyšším místě společné chodby (schodiště). Další autonomní detekce a signalizace bude umístěna v zádveří- v části vedoucí k východu. V garáži pro jedno stání signalizace umístěna nebude.

3.8.4.BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Přenosný hasicí přístroj bude označen výstražnými bezpečnostními značkami a tabulkami.

4. ZÁVĚR

Technická zpráva požární ochrany řeší novostavbu rodinného dvojdomu se suterénem částečně pod terénem a dvěma nadzemními podlažími o zastavěné ploše jednoho objektu 115 m². Objekt je umístěn v katastrálním území obce Jezeřany- Maršovice s parcelním číslem 218/1 jednoho objektu a číslem 219 druhého objektu rodinného dvojdomu.

Rodinný dvojdům tvoří jeden požární úsek zatříděný dle ČSN 730833 do II.SPB. Označení požárního úseku je : P1.01/N2- II.

Navržené stavební konstrukce vyhovují požadavkům pro II.SPB dle ČSN 730802.

Únikové cesty vyhovují požadavkům ČSN 730833.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední pozemky a neohrožuje sousední objekty viz. Příloha situace.

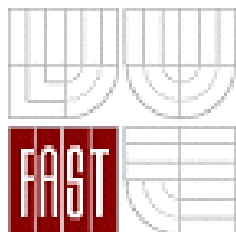
Objekt bude vybaven na chodbě v 1.NP jedním přenosným hasicím přístrojem práškovým s hasicí schopností 34A a v garáži bude osazen jeden přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 183B.

Zařízení autonomní detekce a signalizace bude umístěno v nejvyšším místě společné chodby (schodiště). Další autonomní detekce a signalizace bude umístěna v zádveří- v části vedoucí k východu

Posuzovaný rodinný dvojdům vyhovuje při dodržení výše uvedených skutečností požadavkům požární bezpečnosti staveb.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNO

FAKULTA STAVEBNÍ



ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

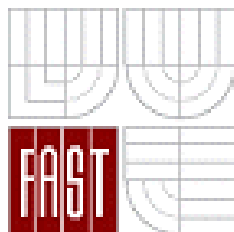
RODINNÝ DVOJDŮM

**TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ NAVRŽENÉHO
OBJEKTU**

VYPRACOVALA : Kateřina Janů

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNO

FAKULTA STAVEBNÍ



ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

**RODINNÝ DVOJDŮM
VÝPOČET TEPELNÝCH ODPORŮ KONSTRUKCÍ A SOUČinitele PROSTUPU
TEPLA**

MÍSTO VÝSTAVBY : Jezeřany- Maršovice
PARCELNÍ ČÍSLO : 218/1,219
VYPRACOVALA : Kateřina Janů

URČENÍ TEPELNÝCH ODPORŮ JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ, KTERÉ TVOŘÍ OBÁLKU BUDOVY JEDNOHO OBJEKTU RODINNÉHO DVOJDOMU

Výpočet součinitele prostupu tepla v jednotlivých konstrukcích :

Vnější obvodová stěna celkové tl. 430mm s bílou omítkou:

Vrstva	materiál	tloušťka [m]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/m.K]	tepelný odpor R [m².K/W]
1.	Vnitřní sádrovo-vápenná stavební omítka (Glättputz 140 –gletovací) HASIT	0,01	0,47	0,02
2.	Obvodové zdivo LIVETHERM TOL Z400/Lep198 300.400.198mm	0,4	0,085	4,71
3.	Cementový nástrík (Universalmortel 610)- HASIT	0,004	1,16	0,003
4.	Strojní lehčená jádrová omítka vápenocementová (Leicht-Kalkzementputz 640)- HASIT	0,012	0,37	0,03
5.	Šlechtěná omítka strukturální vápenocementová (LITHIN-Kornstrukturputz 705)- HASIT	0,004	0,47	0,009
Celkem R				4,77

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce.... $R_{si}=0,13 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce..... $R_{se}=0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / 0,13 + 4,77 + 0,04 = 0,20 \text{ W/K.m}^2$$

$$U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/K.m}^2; U_{n,20} = 0,30 \text{ W/K.m}^2$$

$U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/K.m}^2 > 0,20 \text{ W/K.m}^2$Stěna vyhoví i na doporučený součinitel prostupu tepla.

Vnější obvodová stěna celkové tl. 445mm s obkladem klinker :

Vrstva	materiál	tloušťka [m]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/m.K]	tepelný odpor R [m².K/W]
1.	Vnitřní sádrovo-vápenná stavební omítka (Glättputz 140 –gletovací) HASIT	0,01	0,47	0,02
2.	Obvodové zdivo LIVETHERM TOL Z400/Lep198 300.400.198mm	0,4	0,085	4,71
3.	Cementový nástrík (Universalmortel 610)- HASIT	0,004	1,16	0,003
4.	Strojní lehčená jádrová omítka vápenocementová (Leicht-Kalkzementputz 640)- HASIT	0,012	0,37	0,03

5.	Lepící tmel Klinkerfle. šedý	0,005	0,22	0,02
6.	Pásek klinker-Roben Westerwald bunt glatt 240.71.14mm	0,014	0,86	0,02
			Celkem R	4,80

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce.... $R_{si}=0,13 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$

Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce..... $R_{se}=0,04 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / 0,13 + 4,80 + 0,04 = 0,20 \text{ W/K.m}^2$$

$$U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/K.m}^2; U_{n,20} = 0,30 \text{ W/K.m}^2$$

$U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/K.m}^2 > 0,20 \text{ W/K.m}^2$Stěna vyhoví i na doporučený součinitel prostupu tepla.

Jednoplášťová plochá střešní konstrukce se stropní konstrukcí –celková tl.:790mm

Vrstva	materiál	tloušťka [m]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/m.K]	tepelný odpor R [m ² .K/W]
1.	Vnitřní sádkovo-vápenná stavební omítka (Glättputz 140 –gletovací) HASIT	0,020	0,47	0,04
2.	Stropní konstrukce ze stropních trámů ST-S 22 a vložek SV-S v. 210mm+40mm nadbetonávka	0,25	-	0,7
3.	Parozábrana Fatrapar-polyethylen	0,0002	0,2	0,001
4.	Prostý beton C 15/20-vyspádovaný 140-40mm objem.hmotnost 2100kg/m ³	0,040	1,23	0,03
5.	Minerální izolace z kamenných vláken – Isover R 10	0,10	0,038	2,63
6.	Minerální izolace z kamenných vláken – Isover S 12	0,12	0,039	3,08
7.	Hydroizolace –střešní fólie Fatrafol 810 na bázi PVC-P vyztužená polyesterovou mřížkou	0,0024	0,2	0,01
			Celkem R	6,49

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce.... $R_{si}=0,10 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$

Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce..... $R_{se}=0,04 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / 0,10 + 6,49 + 0,04 = 0,15 \text{ W/K.m}^2$$

$$U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/K.m}^2; U_{n,20} = 0,24 \text{ W/K.m}^2$$

$U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/K.m}^2 > 0,15 \text{ W/K.m}^2$Jednoplášťová plochá střecha vyhoví i na doporučený součinitel prostupu tepla.

Dvouplášťová pultová šikmá střecha 7° se stropní konstrukcí- celková tl.**Spodní vrstva střešního pláště :**

Vrstva	materiál	tloušťka [m]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/m.K]	tepelný odpor R [m².K/W]
1.	Vnitřní sádrovo-vápenná stavební omítka (Glättputz 140 –gletovací) HASIT	0,020	0,47	0,04
2.	Stropní konstrukce ze stropních trámů ST-S 22 a vložek SV-S v. 210mm+40mm nadbetonávka	0,25	-	0,7
3.	Parozábrana Fatrapar-polyetylen	0,0002	0,2	0,001
4.	Minerální izolace z kamenných vláken – Isover R 10	0,10	0,038	2,63
5.	Minerální izolace z kamenných vláken – Isover S 12	0,12	0,039	3,08
6.	Hydroizolace –střešní fólie Fatrafol 810 na bázi PVC-P vyztužená polyesterovou mřížkou	0,0024	0,2	0,01
			Celkem R	6,46

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce.... $R_{si}=0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce..... $R_{se}=0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / 0,10 + 6,46 + 0,10 = 0,15 \text{ W/K.m}^2$$

$$U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/K.m}^2; U_{n,20} = 0,24 \text{ W/K.m}^2$$

$U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/K.m}^2 > 0,15 \text{ W/K.m}^2$**Jednoplášťová plochá střecha vyhoví i na doporučený součinitel prostupu tepla.**

Pochozí plocha lodžie :

Vrstva	materiál	tloušťka [m]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/m.K]	tepelný odpor R [m².K/W]
1.	Vnitřní sádrovo-vápenná stavební omítka (Glättputz 140 –gletovací) HASIT	0,020	0,47	0,04
2.	Stropní konstrukce ze stropních trámů ST-S 22 a vložek SV-S v. 210mm+40mm nadbetonávka	0,25	-	0,7
3.	Parozábrana Fatrapar-polyetylen	0,0002	0,2	0,001
4.	Kročejova izolace pěnový polystyrén Isover EPS 100Z	0,20	0,036	5,50
5.	Ochrana geotextilie FATRATE.-S 300, plošná hmotnost 300g/m²-	0,0034	-	-

	polypropylenová stříž			
6.	Hydroizolace –střešní fólie Fatrafol 810 na bázi PVC-P vyztužená polyesterovou mřížkou	0,0024	0,2	0,01
7.	Prostý beton C 15/20-vyspádovaný 2,1%,60-35mm objem.hmotnost 2100kg/m ³	0,035	1,23	0,03
8.	Bitumenový hydroizolační ochranný nátěr proti vlhkosti-ASOL-FE- bez obsahu rozpouštědel-dvojitý nátěr	-	-	-
9.	Lepicí tmel DBK-FAS-víceúčelové lepidlo-mrazuvzdorné	0,004	0,22	0,02
10.	Keramická dlažba RAKO- Nevada 73 S -29,8.29,8cm, mrazuvzdorná,povrch matný ,protiskluznost R9	0,009	1,01	0,009
			Celkem R	6,31

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce.... $R_{si}=0,10 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce..... $R_{se}=0,04 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / 0,10 + 6,31 + 0,04 = 0,16 \text{ W/K.m}^2$$

$$U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/K.m}^2; U_{n,20} = 0,24 \text{ W/K.m}^2$$

$U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/K.m}^2 = 0,16 \text{ W/K.m}^2$**Jednoplášťová plochá střecha vyhoví i na doporučený součinitel prostupu tepla.**

Podlahy a stropní konstrukce v 1.NP přilehlé k nevytápěnému prostředí- suterénu 1.S:

Jedná se o nevytápěné prostředí suterénu: slepy,garáž, dílna,prádelna,choba. Teplota v těchto místnostech byla určena dle ČSN 06 0210 na 0°C.

Místnost: KUCHYNĚ, OBÝVACÍ POKOJ : tl. podlahy = 130mm

Vrstva	materiál	tloušťka [m]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/m.K]	tepelný odpor R [m ² .K/W]
1.	Vnitřní sádrovo-vápenná stavební omítka (Glättputz 140 –gletovací) HASIT	0,020	0,47	0,04
2.	Stropní konstrukce ze stropních trámů ST-S 22 a vložek SV-S v. 210mm+40mm nadbetónávka	0,25	-	0,7
3.	Kročejova izolace pěnový polystyrén Isover EPS 100Z-zatížení 2000kg/m ²	0,070	0,036	1,9
4.	PE fólie separační	0,00005	0,2	0,0002
5.	Anhydritový potěr-AnhyLevel 20-	0,050	1,8	0,03

	pevnost v tlaku 20MPa-CEME.			
6.	Asfaltový tmel Vlyse. PT 3	0,002	0,22	0,01
7.	Vlysová podlaha Dřevopar DUB- dub –natur-d.400mm,š. 60mm,tl.14mm- MAPETO s.r.o.	0,014	0,18	0,08
			Celkem R	2,76

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce.... $R_{si}=0,17 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce..... $R_{se}=0,17 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / 0,17 + 2,76 + 0,17 = 0,32 \text{ W/K.m}^2$$

$$U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/K.m}^2; U_{n,20} = 0,60 \text{ W/K.m}^2$$

$U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/K.m}^2 > 0,32 \text{ W/K.m}^2$Konstrukce podlahy se stropní konstrukcí vyhoví
i na doporučený součinitel prostupu tepla

Místnost: SPÍŽ, DOMÁCÍ PÁČE: tl. podlahy = 130mm

Vrstva	materiál	tloušťka [m]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/m.K]	tepelný odpor R [m ² .K/W]
1.	Vnitřní sádrovo-vápenná stavební omítka (Glättputz 140 –gletovací) HASIT	0,020	0,47	0,04
2.	Stropní konstrukce ze stropních trámů ST-S 22 a vložek SV-S v. 210mm+40mm nadbetonávka	0,25	-	0,7
3.	Kročejova izolace pěnový polystyrén Isover EPS 100Z-zatížení 2000kg/m ²	0,070	0,036	1,9
4.	PE fólie separační	0,00005	0,2	0,0002
5.	Anhydritový potěr-AnhyLevel 20- pevnost v tlaku 20MPa-CEME.	0,050	1,8	0,03
6.	Lepidlo na linoleum LKL 334 - akrylátové disperze, minerální plniva	0,004	-	-
7.	Linoleum Veneto-Tarkett	0,002	0,19	0,01
			Celkem R	2,68

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce.... $R_{si}=0,17 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce..... $R_{se}=0,17 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / 0,17 + 2,68 + 0,17 = 0,33 \text{ W/K.m}^2$$

$U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/K.m}^2$; $U_{n,20} = 0,60 \text{ W/K.m}^2$

$U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/K.m}^2 > 0,33 \text{ W/K.m}^2$Konstrukce podlahy se stropní konstrukcí vyhoví i na doporučený součinitel prostupu tepla.

Místnost: KOUPELNA AWC: tl. podlahy = 130mm

Vrstva	materiál	tloušťka [m]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/m.K]	tepelný odpor R [m ² .K/W]
1.	Vnitřní sádrovo-vápenná stavební omítka (Glättputz 140 –gletovací) HASIT	0,020	0,47	0,04
2.	Stropní konstrukce ze stropních trámů ST-S 22 a vložek SV-S v. 210mm+40mm nadbetonávka	0,25	-	0,7
3.	Kročejova izolace pěnový polystyrén Isover EPS 100Z-zatížení 2000kg/m ²	0,070	0,036	1,9
4.	PE fólie separační	0,00005	0,2	0,0002
5.	Anhydritový potěr-AnhyLevel 20-pevnost v tlaku 20MPa-CEME.	0,050	1,8	0,03
6.	Bitumenový hydroizolační ochranný nátěr proti vlhkosti-ASOL-FE- bez obsahu rozpouštědel-dvojitý nátěr	-	-	-
7.	Lepicí tmel DBK-FAS- víceúčelové lepidlo se zvýšenou pružností	0,004	0,22	0,02
8.	Dlažba DAA3B608- RAKO do koupelny- modrá,33,3.33,3 cm, odolnost proti opotřebení: PEI 4, matná,protiskluz R9	0,008	1,01	0,008
Celkem R				2,69

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce.... $R_{si}=0,17 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce..... $R_{se}=0,17 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Součinitel prostupu tepla:

$U = 1/ 0,17+2,69+0,17 = 0,33 \text{ W/K.m}^2$

$U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/K.m}^2$; $U_{n,20} = 0,60 \text{ W/K.m}^2$

$U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/K.m}^2 > 0,33 \text{ W/K.m}^2$Konstrukce podlahy se stropní konstrukcí vyhoví i na doporučený součinitel prostupu tepla.

Místnost: ZÁDVEŘÍ, CHODBA: tl. podlahy = 130mm

Vrstva	materiál	tloušťka [m]	součinitel tepelné vodivosti λ [W/m.K]	tepelný odpor R [m².K/W]
1.	Vnitřní sádrovo-vápenná stavební omítka (Glättputz 140 –gletovací) HASIT	0,020	0,47	0,04
2.	Stropní konstrukce ze stropních trámů ST-S 22 a vložek SV-S v. 210mm+40mm nadbetonávka	0,25	-	0,7
3.	Kročejova izolace pěnový polystyrén Isover EPS 100Z-zatížení 2000kg/m²	0,070	0,036	1,9
4.	PE fólie separační	0,00005	0,2	0,0002
5.	Anhydritový potěr-AnhyLevel 20-pevnost v tlaku 20MPa-CEME.	0,050	1,8	0,03
6.	Lepicí tmel DBK-FAS- víceúčelové lepidlo se zvýšenou pružností	0,004	0,22	0,02
7.	Dlažba- slinutá kalibrovaná s probarveným střepe DDF44343 oranžová- RAKO, odolnost proti opotřebení: PEI 5, 44,5.44,5 cm, matná, protiskluznost R 9	0,009	1,01	0,009
Celkem R				2,70

Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce.... $R_{si}=0,17 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce..... $R_{se}=0,17 \text{ m}^2.\text{K/W}$

Součinitel prostupu tepla:

$$U = 1 / 0,17 + 2,70 + 0,17 = 0,33 \text{ W/K.m}^2$$

$$U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/K.m}^2; U_{n,20} = 0,60 \text{ W/K.m}^2$$

$U_{rec,20} = 0,40 \text{ W/K.m}^2 > 0,33 \text{ W/K.m}^2$Konstrukce podlahy se stropní konstrukcí vyhoví i na doporučený součinitel prostupu tepla.

Okna a balkónové dveře :

$$U_{rec,20} = 1,1 \text{ W/K.m}^2; U_{n,20} = 1,5 \text{ W/K.m}^2$$

DŘEVĚNÉ EURO HON IV-78 TERMO ACOUSTIC

Součinitel prostupu tepla udán dle výrobce:

$$\text{-sklo } U = 1,0 \text{ W/K.m}^2$$

-celkem $U = 1,2 \text{ W/K.m}^2$Hodnota vyhoví na požadovaný součinitel prostupu tepla

$U_{n,20} = 1,5 \text{ W/K.m}^2$, ale nevyhoví na doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec,20} = 1,1 \text{ W/K.m}^2$.

Vchodové dveře :

$U_{rec,20} = 1,2 \text{ W/K.m}^2$; $U_{n,20} = 1,7 \text{ W/K.m}^2$

DŘEVĚNÉ EURO IV-78 GOTHIC-smrk

Součinitel prostupu tepla udán dle výrobce:

-celkem (sendvičové tepelně izolační kazety) $U = 1,1 \text{ W/K.m}^2$ Hodnota vyhoví na doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec,20} = 1,2 \text{ W/K.m}^2$.

DŘEVĚVNÉ DVEŘE PRODOOR- MODEL STANDART 3- usazené v 1.S- tedy nezapočítáváme

-rám : třívrstvý lepený dvoj-profil, kazeta s pur

Součinitel prostupu tepla udán dle výrobce :

-celkem $U = 1,1 \text{ W/K.m}^2$ Hodnota vyhoví na doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec,20} = 1,2 \text{ W/K.m}^2$.

ZÁVĚR:

Konstrukce obvodových stěn vyhověly s hodnotou $0,20 \text{ W/K.m}^2$ na doporučený součinitel prostupu tepla $0,25 \text{ W/K.m}^2$.

Obě střešní konstrukce vyhověly s hodnotou $0,15 \text{ W/K.m}^2$ na doporučený součinitel prostupu tepla $0,16 \text{ W/K.m}^2$. Plocha lodžie vyhověla s hodnotou $0,16 \text{ W/K.m}^2$ na doporučený součinitel prostupu tepla $0,16 \text{ W/K.m}^2$.

Konstrukce podlah vyhověly s hodnotami $0,32$ a $0,33 \text{ W/K.m}^2$ na doporučený součinitel prostupu tepla $0,40 \text{ W/K.m}^2$.

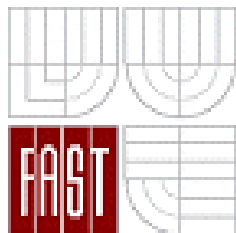
Okna vyhověla s hodnotou $1,2 \text{ W/K.m}^2$ na požadovaný součinitel prostupu tepla $1,5 \text{ W/K.m}^2$, ale nevyhověla na doporučený součinitel prostupu tepla $1,1 \text{ W/K.m}^2$.

Vchodové dveře vyhověly s hodnotou $1,2 \text{ W/K.m}^2$ na doporučený součinitel prostupu tepla $1,2 \text{ W/K.m}^2$.

Konstrukce tedy vyhoví na normové požadavky součinitele prostupu tepla a nemusí být zřizována žádná další opatření.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNO

FAKULTA STAVEBNÍ



ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

RODINNÝ DVOJDŮM

**VÝPOČET STUPNĚ TEPELNÉ NÁROČNOSTI OBJEKTU, KLASIFIKACE
OBJEKTU PODLE ENERGETICKÉHO ŠTÍTKU, VÝPOČET TEPELNÉ ZTRÁTY
OBJEKTU**

MÍSTO VÝSTAVBY : Jezeřany- Maršovice
PARCELNÍ ČÍSLO : 218/1,219
VYPRACOVALA : Kateřina Janů

STANOVENÍ PROSTUPU TEPLA OBÁLKOU RODINNÉHO DVOJDOMKU PODLE NORMY ČSN 730540-2:2011.

-ZATŘÍDĚNÍ OBJEKTU DLE STUPNĚ TEPELNÉ NÁROČNOSTI STN A KLASIFIKACE OBJEKTU DLE ENERGETICKÉHO ŠTÍTKU

1.STANOVENÍ MĚRNÝCH ZTRÁT PROSTUPEM PRO JEDNOTLIVÉ KONSTRUKCE

$H_T = A \cdot U \cdot b_i$ [W/K] , $K.V.= 3,05$ m- 2 PODLAŽÍ

VNĚJŠÍ STĚNY S OBKLADEM KLINKER :

$$U = 0,20 \text{ W/K.m}^2$$

$$A = 6,1,9,8 + 6,1,5,9 + 6,1,6,4 + 6,1,0,9 - (2,3,1,1 + 3,0,9,1,4 + 3,1,8,0,6 + 4,0,9,0,6 + 2,7,1,4) = 123,21 \text{ m}^2$$

$$H_T = 0,20 \cdot 123,21 = 24,64 \text{ W/K}$$

VNĚJŠÍ STĚNY S BÍLOU OMÍTKOU :

$$U = 0,20 \text{ W/K.m}^2$$

$$A = 3,05,1,2 + 3,05,5 + 3,05,5,6 + 6,1,5,1 - (2,27,0,9 + 4,2,7,1,4) = 49,93 \text{ m}^2$$

$$H_T = 0,20 \cdot 49,93 = 9,99 \text{ W/K}$$

JEDNOPLÁŠŤOVÁ PLOCHÁ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE A SPODNÍ VRSTVA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ DVOUPLÁŠŤOVÁ STŘECHY :

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

$$A = 9,8,6,3 - 0,3,0,3 + 8,9,5,1 = 107,04 \text{ m}^2$$

$$H_T = 0,15 \cdot 107,04 = 16,06 \text{ W/K}$$

POCHOZÍ KONSTRUKCE LODŽIE :

$$U = 0,16 \text{ W/K.m}^2$$

$$A = 1,2,5,0 = 6 \text{ m}^2$$

$$H_T = 0,16 \cdot 6 = 0,96 \text{ W/K}$$

PODLAHY K NEVYTÁPĚNÉMU PROSTORU :

Střední teplota v interieru budovy $t_{is}=18^{\circ}\text{C}$

Venkovní teplota vzduchu v zimním období $t_e= -13^{\circ}\text{C}$ (Znojmo)

Teplota v nevytápěném prostoru $t_{ie}= 0^{\circ}\text{C}$

$$\text{Činitel teplotní redukce } b_i = (t_i - t_{ie}) / (t_i - t_e); \text{ } b_i = (18-0)/18+13) = 0,58$$

Místnost: kuchyně a obývací pokoj :

$$U = 0,32 \text{ W/K.m}^2$$

$$A = 5,9,3 = 46,5 \text{ m}^2$$

$$H_T = 0,32 \cdot 46,5 \cdot 0,58 = 8,63 \text{ W/K}$$

Místnost: spíž a domácí práce:

$$U = 0,33 \text{ W/K.m}^2$$

$$A = 1,4 \cdot 1,96 + 2,44 \cdot 2,36 = 8,50 \text{ m}^2$$

$$H_T = 0,33 \cdot 8,50 \cdot 0,58 = 1,63 \text{ W/K}$$

Místnost: koupelna a wc, zádveří a chodba:

$$U = 0,33 \text{ W/K.m}^2$$

$$A = 4,14 \cdot 3,0 + 1,28 \cdot 1,4 + 3,2 \cdot 2,36 + 3,18 \cdot 3,5 = 32,89 \text{ m}^2$$

$$H_T = 0,33 \cdot 32,89 \cdot 0,58 = 6,29 \text{ W/K}$$

Okna a balkónové dveře: $b_o = 1,0$

$$U = 1,2 \text{ W/K.m}^2$$

$$A = 3,0 \cdot 9,1 \cdot 4 + 3,1 \cdot 8,0 \cdot 6 + 4,0 \cdot 9,0 \cdot 6 + 2,7 \cdot 1,4 + 2,27 \cdot 0,9 + 4,2 \cdot 7,1 \cdot 4 = 30,12 \text{ m}^2$$

$$H = 1,2 \cdot 30,12 = 36,14 \text{ W/K}$$

Vchodové dveře :

$$U = 1,1 \text{ W/K.m}^2$$

$$A = 2,27 \cdot 1,1 = 2,50 \text{ m}^2$$

$$H = 1,1 \cdot 2,50 = 2,75 \text{ W/K}$$

2.STANOVENÍ CELKOVÉ MĚRNÉ ZTRÁTY PROSTUPEM JEDNOHO OBJEKTU DVOJDOMU

Ztráty tepelnými vazbami od ochlazované kce delta $U_{tbm} = 0,02 \text{ W/K.m}^2$

$$H = \text{suma } H_T + \text{celková } A \cdot \text{delta } U_{tbm}$$

$$\text{Suma } H_T = 2,75 + 36,14 + 6,29 + 1,63 + 0,96 + 16,06 + 9,99 + 24,64 = 107,09 \text{ W/K}$$

$$\text{Celková } A = 2,50 + 30,12 + 32,89 + 8,50 + 46,5 + 6 + 107,04 + 49,93 + 123,21 = 406,69 \text{ m}^2$$

$$H = 107,09 + 406,69 \cdot 0,02 = 115,22 \text{ W/K}$$

3. STANOVENÍ PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA U_{em}

$$U_{em} = H/A \quad U_{em} = 115,22/406,69 = 0,28 \text{ W/K.m}^2$$

4. STANOVENÍ PRŮMĚRNÉHO SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA $U_{em,N}$ -REFERENČNÍ :

Objemový faktor tvaru budovy : A/V

$$\text{Celkový objem budovy (bez lodžie): } V = 6,4 \cdot 9,8 \cdot 6,1 + 10,1 \cdot 6,1 \cdot 5,6 - (1,2 \cdot 5,3) = 709,61 \text{ m}^3$$

$$A = 406,69 \text{ m}^2$$

$$A/V = 406,69/709,61 = 0,57$$

Průměrný referenční součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$:

$$U_{em,N} = \text{suma } U_{nj} \cdot A_i \cdot b_i / \text{suma } A + 0,02 \quad [\text{W/K. m}^2]$$

$$H_{ti} = U_N \cdot A_i \cdot b_i \quad [\text{W/K}]$$

- a) Vnější stěny $H_{ti} = 0,30 \cdot (123,21 + 49,93) = 51,94 \text{ W/K}$
- b) Střechy a lodžie $H_{ti} = 0,24 \cdot (107,04 + 6,0) = 27,13 \text{ W/K}$
- c) Podlahy $H_{ti} = 0,60 \cdot (46,5 + 8,5 + 32,89) \cdot 0,58 = 30,59 \text{ W/K}$
- d) Okna $H_{ti} = 1,5 \cdot 30,12 = 45,18 \text{ W/K}$
- e) Dveře $H_{ti} = 1,7 \cdot 2,5 = 4,25 \text{ W/K}$

$$U_{em,N} = (51,94 + 27,13 + 30,59 + 45,18 + 4,25 / 406,69) + 0,02 = 0,42 \text{ W/K.m}^2$$

5. URČENÍ STUPNĚ TEPELNÉ NÁROČNOSTI A STANOVENÍ ENERGETICKÉHO ŠTÍTKU BUDOVY :

$$STN = U_{em} / U_{em,N} \cdot 100 = 0,28 / 0,42 \cdot 100 = 66\% \quad 60\% < STN < 80\%$$

Klasifikace tepelné náročnosti rodinného dvojdomku : Klasifikace C – ÚSPORNÁ

6. URČENÍ TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU:

-ZTRÁTA PROSTUPEM TEPLA

$$Q_T = H \cdot (t_i - t_e)$$

$$Q_T = 115 \cdot (18 + 13) = 3565 \text{ W}$$

-ZTRÁTA VĚTRÁNÍM

$$Q_v = 1300 \cdot V_i \cdot (t_i - t_e)$$

$$V_i = n / 3600 \cdot V_a = 0,5 / 3600 \cdot 567,68 = 0,078 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_a = 0,8 \cdot V_b = 0,8 \cdot 709,61 = 567,68 \text{ m}^3$$

Výměna vzduchu $n = 0,5$

$$Q_v = 1300 \cdot 0,078 \cdot (18 + 13) = 3143,4 \text{ W}$$

-CELKOVÁ ZTRÁTA

$$Q = Q_T + Q_v = 3565 + 3143,4 = 6708,4 \text{ W} = 6,7 \text{ kW}$$

Pro tyto ztráty byl navržen kondenzační plynový kotel DAKON KZ 14 R s výkonem 4-14 kW.

6. ZÁVĚR

Musí platit, že $U_{em} < U_{em,N}$, což hodnoty $U_{em} = 0,28 \text{ W/K.m}^2 < U_{em,N} = 0,42 \text{ W/K.m}^2$ splňují.

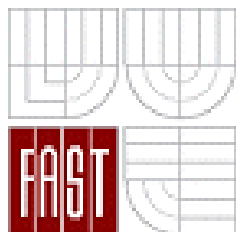
Dle stupně tepelné náročnosti 66 % byla budova klasifikována jako C-ÚSPORNÁ. Stavební řešení budovy zaručí tedy energetickou úsporu energie budovy například na vytápění a jedná se o budovu s nižší energetickou náročností.

Ikdyž jednotlivé konstrukce rodinného dvojdomu vyhověly na součinitel prostupu tepla- konstrukce vyhověly i na doporučený součinitel prostupu tepla, došlo k zařazení budovy až do klasifikace C- toto zařazení mohlo být způsobeno: velkým počtem ochlazovaných okenních ploch, kdy vznikly větší měrné ztráty H ; nebo tím, že budova má velkou ochlazovanou plochu vnějších konstrukcí ohraničující objem budovy- A a vnější objem budovy vytápěnné zóny je nedostačující k poměru A/V (objemový faktor tvaru budovy). Z toho vyplývá že čím menší hodnota A/V tím je hodnota průměrného součinitele prostupu tepla- referenčního $U_{em,N}$ vyšší a tím dochází k lepšímu hodnocení stupně tepelné náročnosti budovy.

Celkové ztráty jednoho objektu jsou 6,7 kW.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ BRNO

FAKULTA STAVEBNÍ



ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

RODINNÝ DVOJDŮM

TECHNICKÁ ZPRÁVA K ČÁSTI F

VYPRACOVALA : Kateřina Janů

DOKUMENTACE STAVBY

TECHNICKÁ ZPRÁVA K ČÁSTI F

1. Pozemní (stavební) objekty

1.1. Architektonické a stavebně technické řešení

1.1.1. Technická zpráva

a) účel objektu

Realizace rodinného dvojdomu proběhne v obci Jezeřany- Maršovice na pozemku parcelního čísla 218/1 a čísla 219 za účelem vytvoření nového bydlení pro dvě čtyřčlenné rodiny. Tyto rodiny jsou v příbuzenském vztahu. Dům bude poskytovat bydlení s možností vstupu v zadní části na rozlehlý dvůr. Bydlení je situováno v klidném prostředí. Každý objekt má svůj vlastní vstup do domu.

b) zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Bude využito svažitého terénu, který umožní přímý vstup v zadní části na dvůr. Při vstupu do objektu v 1.NP se musí překonat výšková úroveň 1,07 m na betonovou podestu pomocí kovového schodiště. Garáž je řešena v suterénu, aby nenarušovala obytné části v 1.NP a 2.NP. U garáže je upraven vjezd betonovou dlažbou HBG. Objekt je dynamicky a výtvarně rozdělen na dvě části. První přední polovina-vstupní část je zasunuta o 1,2 m dozadu, druhá polovina přední části navozuje dojem vysunutí obvodové stěny o 1,2 m- na této části se nachází garážová vrata a lodžie , která je položena v 2.NP nad obývacím pokojem a její obvodová stěna s balkónovými dveřmi a okny je zarovnaná s obvodovou stěnou u vstupní části. V zadní části domu je opět jedna polovina dynamicky vysunutá o 0,9 m. Jedna část domu- s plochou střechou je po obvodu po celé výšce obložena obkladovým páskem klinker- Roben Westerwald a druhá polovina domu- se šikmou střechou 7° je upravena šlechtěnou omítkou strukturální vápenocementovou bílou. K objektu je přistavěn přístupový chodník ze zámkové dlažby HBG, okolo domku bude proveden okapový chodníček z betonu C 15/20. V zadní části za domem bude obestavěný dvůr z liaporových cihel tl.140 mm. V zadní části pozemku na bude upraven terén pro odvod dešťové vody. Na přání investora bude vytvořena výsadba okrasných a ovocných stromků vedle objektu v za domem. Podél objektu vede obecní chodník šířky 1800 mm, který je vzdálen od objektu 9,1 m. Vedle obecního chodníku vede hlavní silnice. Nepředpokládá se, že by objekt užívaly osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Dobré prosvětlení místností zajistí velká okna. Dům je moderně řešen.

c) kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Plocha jedné parcely je 493 m². Zastavěná plocha jednoho objektu zaujímá 115 m².

Podlahová plocha v 1S: Užitná plocha- 94,28 m²

Podlahová plocha v 1NP: Užitná plocha- 102,43 m²

Obytná plocha- 51,66 m²

Podlahová plocha v 2NP: Užitná plocha- 86,99 m²

Obytná plocha- 53,13 m²

Celková podlahová plocha objektu: 284 m².

Vstup do objektu je orientován jihozápadně. Přímě osluněné budou místnosti zádveří, dětský pokoj 1., schodiště, domácí práce, obývací pokoj, garáž, dětský pokoj 2. s lodžii. Místnosti: kuchyň, jídelna, ložnice, wc, spíž a koupelna nebudou přímě osluněny sluncem, ale velká okna a přímé propojení s místnostmi osluněnými zajistí dobré prosvětlení místností.

d) technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost,

Byl zvolen stěnový konstrukční systém z důvodu zástavby pouze dvoupodlažního rodinného dvojdomu. V suterénu byly zvoleny obvodové stěny z tepelně izolačních betonových tvárníc TOB tl. 400 mm, z důvodu částečného usazení pod terénem, kde stěna je namáhána zemními tlaky. V 1. NP a 2. NP byla zvolena obvodová stěna z tepelně izolačních liaporbetonových tvárníc TOL tl. 400 mm. Tyto tvárnice sortimentu LIVETHERM- BSK byly zvoleny z důvodů, že již mají zabudovanou tepelnou izolaci-styropor tl.140mm, dále že umožňují snadnou a rychlou pokládku v ložné spáře na lepidlo pro tenké spáry a ve styčné spáře jsou opatřeny zámkovým spojem. Cenová dostupnost je velmi dobrá a není třeba dokupovat tepelnou izolaci na zateplení zdí, aby se zvýšil jejich tepelný odpor a konstrukce vyhověla na součinitel prostupu tepla. Stropy tl. 250 mm (sortiment BSK) budou vybudovány z betonových trámů a stropních vložek. Tento systém stropu byl zvolen z důvodu jednoduchého provedení prostupů ve stropě, dále z důvodu možnosti propojení betonového schodiště se stropem a možnosti vytvoření skrytého průvlaku pomocí stropních destiček. Vnitřní nosné zdivo bylo zvoleno také ze sortimentu LIVETHERM- TNL tl. 240, tato tloušťka byla zvolena z důvodů dostatečného uložení stropních trámů na zdivo. Podlahové k-ce jsou zvolené pro mokré provedení jako těžké podlahové k-ce. Jako roznášejíci vrstva byl zvolen anhydritový potěr tl. 50 mm z důvodu velkoplošného teplovodního podlahového vytápění. Anhydritový potěr má vyšší pevnost v tlaku, rychle reaguje na změnu teplot- nižší tepelný odpor než cementové vrstvy. Po zhotovení je bezprašný, nepraská a má rovinnost +/-2 mm na dvou metrové lati. Pro požadovanou vysokou rovinnost a bezprašnost v důsledku pokládky nášlapné vrstvy se nemusí již používat žádné vyrovnávací stěrky či zpevňovací nátěry. V podlaze 1.NP bude zabudovaná kročejova izolace tl. 70 mm kvůli potřebě, aby konstrukce vyhověla na doporučený součinitel tepla. V suterénu a v 2. NP bude zabudována kročejova izolace také tl. 70 mm. Střešní konstrukce nad jednou částí byla zvolena jako plochá jednoplášťová se spádovým betonem a byla zde zřízena střešní vpust', která odvádí dešťovou vodu uvnitř objektem, z toho důvodu odpadají montáže okapů a svodů ze střešní části. Nad druhou částí objektu bude zhotovena pultová šikmá střešní konstrukce 7° dvouplášťová s provětrávanou vzduchovou mezerou. Tato střešní konstrukce stejně jako plochá střecha má snadnou pokládku. Spodní vrstva pláště je řešena obdobně jako u ploché střechy (krom spádové vrstvy). Při montáži horního pláště se na vyzdění zdi do požadované výšky upevní pozednice, na které se osadí krokve a na krokve se přibijí osb desky, na které se připevní falcované plechy. Díky vzduchové vrstvě je zajištěno dobré provětrávání střechy a její sklon umožňuje odvod dešťové vody na plochou střechu do střešní vpusti. Tato řešení střechy nad druhou částí objektu bylo zvoleno také z důvodu vzníkání většího množství vodní páry či zapařování v místnostech pod touto částí střechy, např. se v podlaží pod dvouplášťovou střechou nachází kuchyně s jídelnou, kde vzniká velké množství odpařování z pokrmů atd. Volba těchto obou střešních konstrukcí byla zvolena také z estetického hlediska. Spojení dvou pultových střech nad středovou stěnou- vytvoření hřebene (osa symetrie) navozuje dojem sedlové střechy.

e) tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Pro stanovení součinitele prostupu tepla pro jednotlivé konstrukce byly spočítány tepelné odpory konstrukcí, které tvoří obálku budovy při prostupu tepla. Součinitelé prostupu tepla konstrukcí vyhověly na normové hodnoty. Zatřídění dle stupně tepelné náročnosti budovy do klasifikace C- úsporná. Viz. výpočet

f) způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu

Objekt bude založen na základových pásech z prostého betonu C 12/15. Na pozemku nebyly provedeny žádné průzkumy ani vrty. Vycházelo se ze starších záznamů a podkladů. V oblasti nebyla doposud zaznamenaná žádná seismická činnost. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 9 metrů a nebude zasahovat do základové spáry. Založení základů na sprašové hlíně, mineralogické složení: křemen, příměsi a CaCO_3 s napětím $R_{dt} = 200\text{kPa}$. Při výkopových pracích budou výkopy svahovány ve dvou fázích.

g) vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Stavba nebude zasahovat na sousední pozemky ani nebude narušovat ochranu obyvatelstva, proto žádné zvláštní opatření nebude zřízeno. Stavba bude navržena tak, aby neohrožovala život a zdraví osob nebo zvířat a neohrožovala životní prostředí. Stavba bude mít minimální vliv na životní prostředí. Bude použito ekologických materiálů a výroba bude šetrná k životnímu prostředí. Bude dodržen zákon č. 17/ 1992 Sb., zákon o životním prostředí

h) dopravní řešení,

Hlavní komunikace je vedena podél objektu. Obslužnost objektu je zajištěna přímým přístupem z místní komunikace ve vzdálenosti od objektu 10,9 m.

i) ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Nebyla zaznamenaná doposud žádná seismická činnost a stavba se nenachází na poddolovaném území. Před povrchovou vodou (dešťová voda), je objekt chráněn odvodňovacím žlabem, vyspádováním okapového chodníčku, soklem, střešní vpustí, odvodem dešťové vody do obecní strouhy. Hydroizolační fólie STAFOL 914 typu S bude použita jako zemní fólie pro ochranu objektu proti zemní vlhkosti a jako protiradonová zábrana. Betonové zdivo TOB vykazuje také bránicí schopnosti proti vniku radonového záření z půdy.

j) dodržení obecných požadavků na výstavbu

Při výstavbě rodinného dvojdomu budou respektovány požadavky na výstavbu dle technologických předpisů, bude respektována projektová dokumentace, statické požadavky a požadavky pro daný stavební pozemek. Budou splněna ustanovení o obecných technických požadavcích na výstavbu vyhlášky č. 502/2006 Sb.

1.2. Stavebně konstrukční část

1.2.1. Technická zpráva

k) popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

U novostavby byl zvolen stěnový konstrukční systém z důvodů zástavby pouze dvoupodlažního rodinného dvojdomu. Svislou nosnou konstrukci tvoří obvodové a vnitřní nosné stěny LIVETHERM-BSK a příčné ztužení objektu zajišťují trámové stropy s vloučkami tl.250 mm-BSK. Výška hřebene je 8,710 m a výška atiky je 6,660 m. Konstrukční systém bude bezpečný a nebude ohrožovat uživatele objektu ani okolí objektu.

l) navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Základy budou zhotoveny jako betonové pásy z prostého betonu C 12/15. Pevnost v tlaku 1,5 MPa. Podkladní beton bude tl. 150 mm. Výška základu pod obvodovou zdí bude 0,9m a šířka 0,6m. Výška pod vnitřní nosnou zdí bude 0,5m a šířka 0,56 m.

Nosné obvodové zdi suterénu 1S budou zhotoveny z betonových tepelně izolačních tvárnic tl. 400 mm TOB Z400/Lep 198 P6 s rozměry 300/400/198 mm- LIVETHERM, nosné obvodové zdi v 1.NP a 2.NP z liaporbetonových tepelně izolačních tvárnic tl.400 mm TOL Z400/Lep 198 P6 s rozměry 300/400/198 mm- LIVETHERM. Izolační materiál v obvodovém zdivu je styropor tl. 140mm. Nosné vnitřní zdi budou postaveny z liaporbetonové tvárnice TNL tl. 240 mm s rozměry 300/240/198 mm a nosná středová stěna bude vyžděna s liaporbetonových tvárnic TNL tl.175 mm s rozměry 300/175/198 mm-LIVETHRM. Středová stěna bude dilatována pěnovým polystyrénem EPS tl. 50mm. Zdivo bude spojeno v ložné spáře lepidlem pro tenké spáry, svislý spoj tvořen zámkem. Příčky budou vyžděné z příčkovky liaporové tl. 120 mm TP12-Ls rozměry 500/120/190 mm- sortiment BSK. Budou kladeny na maltu - ložné i styčné spáry promaltovány.

Vodorovná nosná stropní konstrukce tl. 250 mm bude tvořena betonovými trémci ST-P18 a ST-S22 šířky 120 mm, výšky s výztuží 220 mm a stropními vložkami SV-S/21 a stropními destičkami SD-7/25 (např. u prostupů v konstrukci). Konstrukce bude zalitá betonem třídy C 16/20.

Plochá střecha je řešena jako jednoplášťová . Spádová vrstva tl.140-40 mm je tvořena prostým betonem třídy C 15/20. Jako tepelně izolační materiál je použita minerální izolace Isover typu R a S. Hydroizolační vrstva je tvořena z hydroizolační fólie Fatrafol 810/V na bázi PVC-P.

Komín a atika bude klempířsky upravena. Šikmá pultová střech se sklonem 7° je tvořena nosnou konstrukcí z dřevěných krokvi 80/220 mm, které jsou položeny a upevněny na pozednice 140/100 mm. Na krokve je připevněno hřebíkama bednění z OSB desek (na péro a drážku). Jako krytina je na OSB desky použita plechový falcovaný plech tl.0,7 mm s dvojitou stojatou drážkou a skrytým spojem s povrchovou úpravou titan-zinek.

Podlahy jsou tvořeny kročejovou izolací tl. 70 mm- ISOVER EPS Z, pevný podklad pro následnou pochozí vrstvu tvoří anhydritový potěr tl. 50mm- ANHYLEVEL 20- pevnost v tlaku 20Mpa-CEMEX, který slouží i pro zalití podlahového vytápění. Nášlapné vrstvy jsou pak tvořeny: v dětských pokojích, ložnici, domácí práce kobercem- SALVO 84 tl. 10,5mm; v jídelně a kuchyni a v obývacím pokoji- vlasy- Dřevopar tl.14mm; na chodbách, v zádveřích, na WC a v koupelně- keramickou dlažbou; v suterénu je položena dlažba.

Schodiště je betonové monolitické, které je propojeno se stropní konstrukcí a mezipodestou a upevněno do nosných okolních zdí.

Komín bude realizován z komínových tvárnic TK-E/30-21 jednopružchodová z liaporbetonové směsi v provedení Klasik- tvárnice 300/300/330 mm, otvor v tvárnici 210 mm- sortiment BSK.

Výplně otvorů- okna jsou dřevěná euro HON IV-78 TERMO ACOUSTIC a vchodové dveře jsou dřevěné euro IV-78 GOTHIC- materiál smrk napojovaný- podrobněji viz. výpis tesařských prvků.

Fasáda objektu je tvořena cementovým nástřikem tl. 4 mm, strojní lehčenou omítkou jádrovou vápenocementovou tl.12 mm a jako finální úprava je použita šlechtěná omítka strukturální vápenocementová bílá tl. 4 mm a na druhé fasádě je použit obklad s pásků klinker s rozměry 240/71/14 mm.

m) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce,

Objekt bude zatěžován běžným užitným zatížením: od pohybu osob, od zařizovacích předmětů. Jedná se poměrně o suchou oblast s nízkými srážkovými úhrny (roční úhrn srážek 400-600 mm). Objekt bude vystaven teplotnímu zatížení v důsledku velkého rozdílu teplot v zimním a letním období. Průměrná roční teplota je v oblasti mezi 8,5 - 9,1°C. V místě se nevyskytují žádné vodní plochy, které by ovlivnily stavbu. Vítr proudí především z jihovýchodu. Jedná se o IV. větrovou oblast- rychlost větru 30 m/s v 10 metrech nad zemí. Objekt bude realizován v I. sněhové oblasti- zatížení sněhem $s_k = 0,7$ kPa

n) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů,

Základy pod obvodovými zdmi, které se nacházejí ihned pod upraveným terénem budou zatepleny z vnější strany do hloubky 900 mm izolační deskou SYNTHOS XPS 30IR tl.100 mm. Je tedy potřeba rozšířit základ z vnější strany o 100 mm, ale pouze v místech jak je naznačeno ve výkrese základů.

Při montáži výlezu na šikmou střechu se sklonem 7° bude muset být před samotnou montáží výlezu upevněn na dřevěné bednění z osb desek a krokve s příčnou výměnou zdvihový rám z OSB desek tl.25mm, který se bude realizovat ve sklonu 20°, což představuje bezpečný sklon pro střešní výlez. Rám z osb desek se bude sbíjet dohromady pomocí hřebíků až na střeše, rám se pak připevní pomocí vrutů na krokve a výměnu pomocí ocelových profilů tvaru L. OSB desky rámu budou před vlhkostí chráněny z vnější strany hydroizolační fólií, která bude ukončena překrytím falcovaného plechu v délce 200 mm a bude připevněna k podkladu vruty WW5020-Sauber technic, pod vrut bude položena ocelová podložka o síle 1mm 80x40mm. K dotěsnění u styku podložky a hydroizolační fólie bude použit polyuretanový tmel- sortiment Fatra. V horní části má pak zdvihový rám hliníkové lemování. Střešní výlez je opatřen také hliníkovým lemováním

o) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Podmínky pro postup prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce:

Postup pro realizaci stropní konstrukce:

Pro vodorovné podepření stropních trámů se použijí dřevěné hranoly, které jsou suché rovné a dostatečně únosné nebo nosníky od systémových bednění DOKA, včetně jejich příslušenství

(stojky, trojnožky, držáky, nástavce, hlavice atd.). První montážní stádium je u stropů typu BSK navrženo tak, aby nosník unesl pouze vlastní stropní konstrukci (trámce + vložky). Při větších rozpětích nad 1,8 m je nutné jednotlivé trámce před montáží stropních vložek podepřít po max. 1,8 m. Před zahájením montáže je nutné prostor pod stropní konstrukcí náležitě vyklidit. Nejprve se rozmístí stropní trámce na zdi dle projektové dokumentace. Poté se uloží při krajích max. 2 - 3 řady stropních vložek (zajištění osově vzdálenosti a zatížení konců trámů). Následuje podepření a nadvýšení stropní konstrukce na 1/300 rozpětí (světlosti podpěr). Toto podepření je možné odstranit až po dosažení požadované pevnosti betonu monolitického dobetonování (cca za 25 dní). Stropní vložky jsou kladeny na sraz. Způsob kladení vložek musí vylučovat možnost vybočení stropních trámů. Vložky se kladou v rovnoměrných řadách (polích) kolmo ke směru trámů, stejným směrem a vybráním v horní ploše vložky. Do osazených stropních vložek v prvním poli (u ztužujícího, alt. u pozedního věnce) se budou vkládat do stropních vložek směrem k věnci polystyrénové ucpávky (vždy v sadě 3 ks). Při provádění montáže následné stropní konstrukce je nutné stropy podepřít o stále ještě podepřené stropy v nižším podlaží, je nutné stropní podpěry umístit do stejných míst jako u spodní stropní konstrukce.

Osazení první vrstvy tvárnic:

Na založení zdiva se použije speciální zakládací maltu ZM 10, která je součástí dodávky zdících prvků LIVETHERM. Pro zajištění dokonale rovného maltového lože se použije vyrovnávací souprava, která se skládá ze dvou prvků s měnitelným nastavením (v kombinaci s nivelačním přístrojem). Pomocí těchto prvků se nastavuje šířka a tloušťka nanášené zakládací malty na jednotlivých místech základů. Zakládací malta se bude nanášet plošně v požadované šířce, max. tloušťka jedné vrstvy zakládací malty s ohledem na její případné dotvarování je 40 mm (poklesnutí – propadnutí tvárnice). Minimální tloušťka zakládací malty je 10mm. Vyzdívka první vrstvy bude zahájena vždy od rohů, tvárnice se ukládají na připravené maltové lože shora zasunutím per do drážek. Vodorovné posouvání tvárnic po maltovém loži je zakázáno. Tvárnice se urovňávají v obou směrech pomocí gumové paličky a vodováhy nebo latě. Pokud by došlo k utužení vyrovnaného maltového lože, doporučuje se před usazováním první řady tvárnic nanést hřebenovým hladítkem vrstvu malty pro tenké spáry (lepidlo) MTS 10 .

Osazení překladů z tvárnic obvodových překladových TOL PŘ 400/M190- P6:

Překladové tvárnice typu PŘ400/M190 – P6 se osazují na sraz na předem připravené dřevěné bednění s tím, že se krajní tvárnice podmaltují v tl. 10 mm. Při ukládce jednotlivých překladových tvárnic se dbá na to, aby jednotlivé zámky v polystyrénové izolaci do sebe vzájemně zapadaly. Nadvýšení dřevěného bednění se bude provádět ve středu překladu na 1/300 jeho rozpětí před betonáží. Do vzniklého profilu překladu se osadí předepsaná ocelová výztuž překladu dle rozměru a druhu zatížení. Následně bude překlad zabetonován řidší betonovou směsí min. třídy C 16/20 XC1 (S4-S5) D max.=16mm. Před vlastní betonáží se překladové tvárnice navlhčí tak, aby nedocházelo k nadměrnému odsávání vody z betonové směsi. Betonáž se provádí postupně za neustálého hutnění. Návrh výztuže v překladech byl konzultován a navržen autorizovaným statikem u výrobní organizace –Betonových staveb – Group s.r.o., Klatovy.

Budou dodrženy Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy- Příloha 3.k nařízení vlády č.591/2006 Sb.

p) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Budou dodržené zásady obsažené v :

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.- o dalších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.
- Vyhláška č. 502/2006 Sb.- o obecných technických požadavcích na výstavbu

q) seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, software,

- montážní předpisy společnosti –Betonové stavby – Group s.r.o., Klatovy.
- www.fatrafol.cz
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.- o dalších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.
- Vyhláška č. 502/2006 Sb.- o obecných technických požadavcích na výstavbu

r) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Dokumentace pro provádění stavby (K § 134 odst. 6 stavebního zákona)

Rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby je stanoven v příloze č. 2 k vyhlášce č.499/2006 Sb.

1.2.3. Statické posouzení

Posouzení statiky objektu proběhlo autorizovaným statikem, budova splňuje statické požadavky.

1.3. Požární bezpečnostní řešení

1.3.1. Technická zpráva

s) popis a umístění stavby a jejích objektů

Jedná se o stavbu rodinného dvojdomku v obci Jezeřany - Maršovice okresu Znojmo s parcelním číslem 218/1 jednoho objektu a s parcelním číslem 219 druhého objektu. Budova má suterén částečně pod terénem a 1. a 2. nadzemní podlaží. Výška hřebenu budovy je 8,710 m a výška atiky je 6,66 m. Plocha jedné parcely je 493 m².

t) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,

Rodinný dvojdom obsahuje dva objekty, oddělené středovou stěnou, každý objekt tvoří samostatný požární úsek- P1.01/N2-II

u) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,

Dle normy se uvažuje výpočtové požární zatížení pro výpočet odstupových vzdáleností $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$. Byl stanoven II.SPB.

v) stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí, evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest, počet a umístění požárních výtahů, vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností, způsob zabezpečení stavby požární vodou nebo jinými hasebními látkami, stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů, posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, zhodnocení technických zařízení stavby, stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce.

Všechny posuzované požárně dělící konstrukce splnily požadavky na požární odolnost (viz. podrobněji technická zpráva požární ochrany). Únikové cesty vyhovují požadavkům ČSN 730833. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje na sousední pozemky a neohrožuje sousední objekty viz. příloha- situace v technické zprávě požární ochrany. Objekt bude vybaven na chodbě v 1.NP jedním přenosným hasícím přístrojem práškovým s hasící schopností 34A a v garáži bude osazen jeden přenosný hasící přístroj práškový s hasící schopností 183B.

Zařízení autonomní detekce a signalizace bude umístěno v nejvyšším místě společné chodby (schodiště). Další autonomní detekce a signalizace bude umístěna v zádveří- v části vedoucí k východu

Posuzovaný rodinný dvojdom vyhovuje při dodržení výše uvedených skutečností požadavkům požární bezpečnosti staveb.

1.4. Technika prostředí staveb

1.4.1. Technická zpráva

Uvádějí se základní údaje podle jednotlivých druhů zařízení

w) vytápění - bilance potřeby tepla s udáním teploty, způsob napojení na vlastní zdroj nebo na venkovní rozvod, systém regulačního zařízení; zdůvodňuje se volba systému vytápění a přípravy teplé a užitkové vody,

Bude zvoleno podlahové velkoplošné teplovodní vytápění- ARNEMA v prostorách 1.NP a 2.NP. V koupelně bylo podlahové vytápění zvoleno z důvodů poklesu dotykové teploty podlahy. Z důvodů umístění keramické dlažby. Po konzultaci s investory se investoři rozhodli pro provedení podlahového vytápění ve všech vytápěných prostorech. Z toho důvodu byla jako roznášecí vrstva zvolena- anhydritový potěr tl. 50 mm. Napojení vytápění pro nízkoteplotní rozvod bude provedeno v technické místnosti na kondenzační plynový kotel – DAKON KZ 14 R s výkonem 4-14 kW. Okruhy budou ovládány pomocí rozdělovačů a sběračů topné vody. Požadovanou teplotu v místnosti regulují termoelektrické a termostatické hlavice, které dostávají impuls od prostorových čidel.

Napojení zemního plynu je zajištěno přípojkou středotlakého plynovodu, na přípojce je osazen nad terénem HUP- umístěn na podezdívce z cihel v plastové skřínce před objektem vedle chodníku. Přípojka středotlakého plynovodu – z roury lineárního PE hladké vícevrstvé DN 80.

Stacionární plynový zásobníkový ohřívač vody QUANTUM- s přímým ohřevem vody, s odtahem spalín do komína. Přípojky na vstup a výstupu teplé vody se nachází v horní části ohřívače. Plynový kotel i zásobník se budou nacházet v technické místnosti, kde se společně napojí pomocí nerezových rour do komína. Přívod studené vody je zajištěn z obecního vodovodního řádu pomocí vodovodní přípojky- systém CC- GRP HOBAS DN 150- sklolaminát bude napojena na vodoměrnou šachtu s poklopem 600/600 mm. Hlavní stoupací potrubí bude osazeno od suterénu v technické místnosti vedle ohřívače vody.

x) kotelny a předávací stanice - bilance potřeby tepla (hodinová a roční), bilance potřeby paliva a surovin, dimenzování veškerého strojního zařízení (kotlů, čerpadel boilerů, výměníků apod.), dimenzování komínů, stanovení počtu pracovních sil, zásady regulace a měření, požadavky na zajištění péče o životní prostředí, bezpečnost práce a požární ochranu,

Bezpečnostní vzdálenosti předmětů od topidla uvádí ČSN 06 1008. Komín bude zhotoven z komínových tvárnic TK-E/30-21 z liaporbetonové směsi v provedení CLASIC- jednopružduchový komín- sortiment BSK. Prostup střechou bude řešen vložením nehořlavého materiálu- minerální vata tl. 50 mm okolo komínového tělesa. Komín bude umístěn v technické místnosti a bude na něj napojen odvod spalín z plynového kondenzačního kotle a z plynového zásobníku vody.

Musí být splněn :

- Zákon č. 17/ 1992 Sb- zákon o životním prostředí
- Zákon č. 479/2008 Sb- o péči a zdraví lidu
- Zákon č. 133/1985 Sb.- o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MVČR č. 246/2001 Sb.- o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru

y) ochlazování objektu

Objekt bude větrán a ochlazován přirozeně okny.

z) zdravotně technické instalace

Odvod odpadní vody bude proveden pomocí svodného potrubí od zdravotně technických instalací (WC, umyvadlo, vana, dřez v kuchyni....). V suterénu pod podlahou technické místnosti se bude odpadní potrubí sbíhat a bude připojeno na kanalizační přípojku, kterou budou splaškové vody svedeny do kanalizační jímky na vyvážení. Kanalizační přípojka bude zřízena ze systému KG z PVC DN 200 .

aa) zařízení silnoproudé elektrotechniky - provozní údaje pro jednotlivé prostory, energetické bilance instalovaného a maximum soudobého příkonu, způsob připojení na veřejný rozvod elektrické energie, druh osvětlení s údaji o požadované intenzitě,

popis a zdůvodnění koncepce řešení; pro bleskosvody stručný popis zařízení, způsob provedení s uvedením místních uzemňovacích podmínek,

Na střeše objektů se budou nacházet hromosvodní jímací tyče DT TECHNIC 15 FeZn se svorkou o průměru tyče 18 mm a délce 1500 mm- tyče budou dvě – na obou okrajích střechy a budou se nacházet v blízkosti středové stěny. Pomocí hromosvodního drátu DT TECHNIC, který bude napojen přes podpěry vedení od jímací tyče až po zemní tyč, budou oba dva objekty propojeny s obou dvou stran a uzeměny pomocí zemní tyče hromosvodu DT TECHNIC.

bb) zařízení slaboproudé elektroniky - popis způsobu technického řešení ve smyslu požadavků na způsob a charakter rozvodů, způsob uložení kabelového vedení vůči stavebním konstrukcím, typy navržených zařízení,

Rodinný dvojdom je zásobován pomocí přípojky silového vedení nízkého napětí elektrickou energií. Telekomunikace je zajištěna přípojkou sdělovacího vedení spojového. Přípojka kabelového vedení je z ohebných trubek s pilotem MALPORO, vnější průměr 16 mm.

cc) zařízení vertikální dopravy osob - druhy zařízení (výtahy pro dopravu osob a nákladů, pro dopravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace, lůžek, evakuační, požární) s jejich základními parametry

Výtahy nebudou zřízeny.

Izolace proti hluku

Zdící prvky LIVETHERM plní sendvičovým složením a dostatečnou hmotností a šířkou požadavky na ochranu proti hluku bez dodatečných opatření a splňují normu

ČSN 73 0532 při tloušťce zdiva 400 mm. Hodnota laboratorní vzduchové neprůzvučnosti R_w je 55 dB.

Středová stěna- mezibytová musí splňovat požadavek vzduchové neprůzvučnosti $R_{w,n} = 53$ dB. Skládá se ze dvou tvarovek TNL tl. 175 mm, mezi nimiž je vložena izolace EPS tl. 50 mm. Vzduchová neprůzvučnost této jedné tvarovky tl. 175 mm je 53dB. Můžeme tedy předpokládat, že po úpravě a přepočítání bude stavební vážená hodnota vzduchové neprůzvučnosti kolem 60 dB. Požadavek mezibytové stěny je tedy splněn. Hodnota je odhadnuta. Přesný výpočet je obsažen v technické normě ČSN EN 12354-1 Stavební akustika - Výpočet akustických vlastností budov z vlastností stavebních prvků - Část 1: Vzduchová neprůzvučnost mezi místnostmi. Tato metodika výpočtu není pro tento projekt požadována.

Požadavky na vzduchovou neprůzvučnost stropní konstrukce jsou $R_{w,n} = 47$ dB. Výrobce stropních trámů a vložek, ze kterých se strop skládá uvádí vzduchovou neprůzvučnost při tl. stropu 250 mm 56dB. Stropní konstrukce tedy vyhoví i se započítanou korekcí na vzduchovou neprůzvučnost.

Objekt vyhovuje na požadovanou vzduchovou neprůzvučnost.

Kateřina Janů

ZÁVĚR

Objekt je z hlediska architektonického zajímavý tím, že je rozdělen dvěma různě řešenými fasádami na dvě části a nad každou fasádou je navržen jiný typ střechy. Objekt má prostorné dětské pokoje, ložnici a obývací pokoj. Dispozičně je řešen tak, aby bylo dosaženo dobrého prosvětlení místností okny. Dům využívá svažitého terénu k tomu, aby byla zadní část domu přímo přístupná ze suteréních dveří do dvora. Objekt se nachází na poklidném místě s možností využití velkého prostoru pozemku za domem. Rodinný dvojdom má vyřešenou veškerou technickou infrastrukturu a objekt nebude ničím narušovat okolní objekty ani okolní pozemky. Výstavba obou objektů rodinného dvojdomu bude probíhat společně, budou mít společný základ pod středovou stěnou, který bude dilatován. Objekt je navržen tak, aby splňoval veškeré technické požadavky na stavbu. Obvodové zdivo bylo zvoleno tak, aby vyhovělo tepelným požadavkům. Budova byla výpočtem prostupu tepla obálkou kvalifikována jako úsporná- C. Splnila tedy požadavky tepelné náročnosti stavby. Stavba bude zabezpečena proti požáru, tak jak stanovují normy a vyhlášky pro požárně bezpečnostní řešení stavby. Případným požárem stavba nebude narušovat okolní objekty ani okolní pozemky.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

LITERATURA:

Nauka o pozemních stavbách, Ing. Jarmila Klimešová
Pozemní stavitelství II.- Zakládání staveb, hydroizolace spodní stavby, Věra Maceková
Pozemní stavitelství III.- Šikmé a strmé střechy, Libor Matějka
Nauka o budovách I., Ing. ARCH. Ivana Košíčková, Ing. ARCH. Luboš Eliáš
Tepelná technika budov- Stavební fyzikální řešení konstrukcí a budov, Ing. Danuše Čuprová, CSc.
Požární bezpečnost staveb, Ing. M. Rusinová, Ph.D, Ing. T. Juráková, Ing. M. Sedláková, CERM, s.r.o. Brno

Vyhlášky:

- Vyhláška č. 499/2006 Sb.- o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb.- o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška 20/2001 Sb.- kterou se zrušují některé prováděcí právní předpisy vydané v působnosti Ministerstva zdravotnictví. Vyhláška nahrazuje vyhlášku 13/1997 Sb. - o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 502/2006 Sb.- o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška MVČR č. 23/2008 Sb.- o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška MVČR č. 246/2001 Sb.- o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhláška MMRČR č. 268/2009 Sb.- o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MMRČR č. 499/2006 Sb.- o dokumentaci stavby

Zákony:

- Zákon č. 185/2001 Sb.- o odpadech
- Zákon č. 17/ 1992 Sb- zákon o životním prostředí
- Zákon č. 479/2008 Sb- o péči a zdraví lidu
- Zákon č. 133/1985 Sb.- o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády :

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.- o dalších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

ČSN :

- ČSN 730810:04/2009 Požární bezpečnost staveb- Společná ustanovení
- ČSN 730802:05/2009 Požární bezpečnost staveb- Nevýrobní objekty
- ČSN 730833:09/2010 Požární bezpečnost staveb- Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 730873:06/2003 Požární bezpečnost staveb- Zásobování požární vodou
- ČSN 730540-2:2011 Tepelná ochrana budov

- ČSN 013420 Výkresy pozemních staveb- Zakreslení výkresů stavebních částí
- ČSN 733610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN EN ISO 4157-2 Výkresy pozemních staveb- Systémy označování- Názvy a čísla místností

WEBOVÉ STRÁNKY:

www.betonstavby.cz

www.fatrafol.cz

www.rigips.cz

www.isover.cz

www.kronospan.cz

www.prodoor.eu

www.okna-dvere.info

www.roto-frank.cz

www.glynwed.cz

www.hasit.cz

www.cemex.cz

www.ceresit.cz

www.rako.cz

www.fakro.cz

www.koelner.cz

www.balex.eu

www.klinkercentrum.cz

www.soudal.cz

www.fatra.cz

www.technopark.cz

www.sauber.cz

www.dttechnic.cz

www.dakon.cz

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ:

K-CE- Konstrukce

ŽB- Železobeton

TI- Tepelná izolace

HI- Hydroizolace

EPS- Expandovaný polystyrén

XPS- Extrudovaný polystyrén

PE- Polyethylen

PVC-P-Polyvinylchlorid

SEZNAM PŘÍLOH:

- DETAILY:

- ATIKA- D.Č.1	1:5
- UKONČENÍ ŠTÍTU- D.Č.2	1:5
- LODŽIE- UPEVNĚNÍ ZÁBRADLÍ- D.Č.3	1:5
- SOKL U ZÁKLADU- D.Č.4	1:5
- VSTUP DO OBJEKTU- D.Č.5	1:5
- DILATACE FASÁDY- MEZI STŘEDOVOU STĚNOU- D.Č.6	1:5

- Příloha: F1.3-1 Situace s vyznačením odstupových vzdáleností

- Příloha: F1.3-2 Požárně otevřené plochy

- SCHÉMATA:

- LEMOVÁNÍ KOMÍNA- S.Č.1	1:10
- STŘEŠNÍ VPUSTĚ- S.Č.2	1:10
- PŘÍČNÝ ŘEZ VÝLEZEM A ZDVIHOVÝM RÁMEM - S.Č.3	1:10

- STUDIE ARCHITEKTONICKÉHO ŘEŠENÍ:

- PŮDORYS 1S- S.1	1:100
- PŮDORYS 1NP- S.2	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.3	1:100
- SVISLÝ ŘEZ- S.4	1:100
- POHLED PŘEDNÍ- S.5	1:100
- POHLED BOČNÍ- S.6	1:100
- POHLED ZADNÍ- S.7	1:100
- SITUACE- S.8	1:200
- PARCELNÍ SITUACE- S.9	1:1500

- SLEPÉ MATRICE S ROZVODEM TEPLÉ A STUDENÉ VODY- SCHÉMA

- PŮDORYS 1S- S.10	1:100
- PŮDORYS 1NP- S.11	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.12	1:100

- SLEPÉ MATRICE S VNITŘNÍ KANALIZACÍ- SCHÉMA

- PŮDORYS 1S- S.13	1:100
- PŮDORYS 1NP- S.14	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.15	1:100

- SLEPÉ MATRICE S PODLAHOVÝM VYTÁPĚNÍM- SCHÉMA

- PŮDORYS 1NP- S.16	1:100
- PŮDORYS 2NP- S.17	1:100

- VÝKRESY:

- TECHNICKÁ SITUACE- V.Č.1	1:200
- ZÁKLADY- V.Č.2	1:50
- PŮDORYS 1S- V.Č.3	1:50
- PŮDORYS 1NP- V.Č.4	1:50
- PŮDORYS 2NP- V.Č.5	1:50
- ŘEZ A-A- V.Č.6	1:50
- VÝKRES SESTAVY DÍLCŮ STROPNÍ KONSTRUKCE BSK NAD 1S- V.Č.7	1:50

- VÝKRES SESTAVY DÍLCŮ STROPNÍ KONSTRUKCE BSK NAD 1NP- V.Č.8	1:50
- VÝKRES SESTAVY DÍLCŮ STROPNÍ KONSTRUKCE BSK NAD 2NP- V.Č.9	1:50
- DVOUPLÁŠŤOVÁ PULTOVÁ STŘECHA- V.Č.10	1:50
- PLOCHÁ JEDNOPLÁŠŤOVÁ STŘECHA- V.Č.11	1:50
- POHLED PŘEDNÍ JIHOZÁPADNÍ- V.Č.12	1:100
- POHLED BOČNÍ SEVEROZÁPADNÍ A JIHOVÝCHODNÍ- V.Č.13	1:100
- POHLED ZADNÍ SEVEROVÝCHODNÍ- V.Č.14	1:100
- POHLED NA STŘECHU- V.Č.15	1:100
- VÝPIS PRVKŮ- KLEMPÍŘSKÝCH, TRUHLÁŘSKÝCH A ZÁMEČNICKÝCH	