

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

DAN JULÍNEK

BRNO 2012

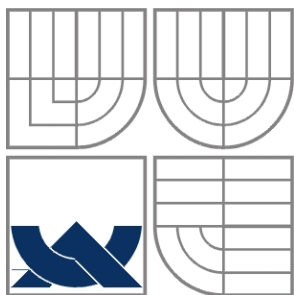
OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

SLOŽKA **A** – PÍSEMNÉ NÁLEŽITOSTI

SLOŽKA **B** – STUDIE

SLOŽKA **C1** – VÝKRESY

SLOŽKA **C2** – DOKUMENTACE



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

SLOŽKA A

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

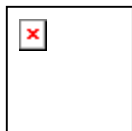
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH - PÍSEMNÉ NÁLEŽITOSTI

1. ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
2. ÚVOD
3. ABSTRAKT
4. BIBLIOGRAFICKÁ CITACE
5. PROHLÁŠENÍ
6. PODĚKOVÁNÍ
7. SEZNAM POUŽITÝCH ZNAKŮ
8. ZÁVĚR



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	Dan Julínek
Název	Rodinný dům s provozovnou
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Karel Šuhajda, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2011
Datum odevzdání bakalářské práce	25. 5. 2012
V Brně dne 30. 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

.....

Ing. Karel Šuhajda, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Úvod

Bakalářská práce se zaměřuje na stavbu rodinného domu s provozovnou v Brně. Objekt má dvě nadzemní podlaží a je částečně podsklepený. Stavba má dva hlavní vstupy a to jeden do obytné části rodinného domu z východní strany a druhý do provozní části (veterinární ordinace) rodinného domu ze severní strany. V suterénu jsou technické místnosti. První nadzemní podlaží se dělí na část provozní a obytnou. V druhém nadzemním podlaží jsou prostory pro bydlení.

Bibliografická citace VŠKP

JULÍNEK, Dan. *Novostavba rodinného domu s provozovnou : Bakalářská práce*. Brno, 2012. 251 s., 50 s. příl. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí bakalářské práce Ing. Karel Šuhajka, Ph.D

Anotace závěrečné práce v českém jazyce

V bakalářské práci je řešena novostavba samostatně stojícího rodinného domu s provozovnou. Objekt je navržen v obci Brno-město, okr. Brno na parcele č. 1428/1 na katastrálním území Kohoutovice. Zastavěná plocha je 164,5 m². Rodinný dům je dvoupodlažní, částečně podsklepený s obytným podkrovím. V obytné části přízemí je navržen vstup, zádveří, chodba, koupelna s WC, kuchyně, spíž, jídelna + obývací pokoj, schodiště. V provozní části přízemí je navržen vstup, čekárna, veterinární ordinace, WC pro klienty, WC pro zaměstnance, zázemí, šatna, sklad. V podkroví jsou 2 pokoje, pokoj pro hosty, ložnice, koupelna, WC, šatna, pracovna, chodba, balkón. V suterénu je dílna, prádelna, technická místnost, úklidová místnost, chodba, schodiště. Objekt je založen na základových pasech z betonu C16/20, obvodové nosné zdivo v suterénu je z BTB tvarovek, ostatní nosné konstrukce jsou ze systému Porotherm. Schodiště je monolitické. Střecha je sedlová s hambálkovou soustavou ve sklonu 35° a keramickou taškou Tondach Figaro11.

Anotace závěrečné práce v anglickém jazyce

The bachelor work contains design documents of a standalone family house with an establishment. This house is situated in the area of Brno-centre, region Brno in parcel no. 1428/1 in the land register of Kohoutovice. Built up area is 164,5 m². The house is a two-floor, partial basement with an attic. On the ground floor of the living part of the house is designed entrance, vestibule, corridor, bathroom, WC, kitchen, pantry, cojoined dining room and living room, and staircase. In the operational part of the ground floor is designed entrance, waiting room, veterinary medicine, WC for the patients, WC for the working staff, conveniences, dressroom, and store room. In the attic there are situated two rooms, quest bedroom, master bedroom, bathroom, WC, dressroom, study, corridor, and loggia. In the basement there are situated workshop, laundry room, cleaning store room, corridor, and staircase. The building is based on foundation strips made from concrete C16/20, all peripheral frame structures in the basement are designed in BTB bricks, and the elevated frame structures are designed in system Porotherm. Staircase is made as monolithic construction with wood paneling. Roof is a gabled roof of the type „hambalek“ construction. Roof slope is 35° with ceramic tile of „Tondach Figaro 11“.

Klíčová slova v českém jazyce

novostavba rodinného domu s provozovnou

betonové základy

stavební systém Porotherm

monolitické schodiště

hambalková soustava

obytné podkroví

Klíčová slova v anglickém jazyce

new building of family house with an establishment

concrete foundations

Porotherm building system

monolithic staircase

roof constuction of hambalek

dwelling attic

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne

.....
podpis studenta



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

USTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Autor: Dan Julínek
Název závěrečné práce: Rodinný dům s provozovnou
Název závěrečné práce ENG: Family house with an establishment
Anotace závěrečné práce:

V bakalářské práci je řešena novostavba samostatně stojícího rodinného domu s provozovnou. Objekt je navržen v obci Brno-město, okr. Brno na parcele č. 1428/1 na katastrálním území Kohoutovice. Zastavěná plocha je 164,5 m². Rodinný dům je dvoupodlažní, částečně podsklepený s obytným podkrovím. V obytné části přízemí je navržen vstup, zádveří, chodba, koupelna s WC, kuchyně, spíž, jídelna + obývací pokoj, schodiště. V provozní části přízemí je navržen vstup, čekárna, veterinární ordinace, WC pro klienty, WC pro zaměstnance, zázemí, šatna, sklad. V podkroví jsou 2 pokoje, pokoj pro hosty, ložnice, koupelna, WC, šatna, pracovna, chodba, balkón. V suterénu je dílna, prádelna, technická místnost, úklidová místnost, chodba, schodiště. Objekt je založen na základových pasech z betonu C16/20, obvodové nosné zdivo v suterénu je z BTB tvarovek, ostatní nosné konstrukce jsou ze systému Porotherm. Schodiště je monolitické. Střecha je sedlová s hambálkovou soustavou ve sklonu 35° a keramickou taškou Tondach Figaro11.

Anotace závěrečné práce ENG:

The bachelor work contains design documents of a standalone family house with an establishment. This house is situated in the area of Brno-centre, region Brno in parcel no. 1428/1 in the land register of Kohoutovice. Built up area is 164,5 m². The house is a two-floor, partial basement with an attic. On the ground floor of the living part of the house is designed entrance, vestibule, corridor, bathroom, WC, kitchen, pantry, cojoined dining room and living room, and staircase. In the operational part of the ground floor is designed entrance, waiting room, veterinary medicine, WC for the patients, WC for the working staff, conveniences, dressroom, and store room. In the attic there are

situated two rooms, guest bedroom, master bedroom, bathroom, WC, dressing room, study, corridor, and loggia. In the basement there are situated workshop, laundry room, cleaning store room, corridor, and staircase. The building is based on foundation strips made from concrete C16/20, all peripheral frame structures in the basement are designed in BTB bricks, and the elevated frame structures are designed in system Porotherm. Staircase is made as monolithic construction with wood paneling. Roof is a gabled roof of the type „hambalek“ construction. Roof slope is 35° with ceramic tile of „Tondach Figaro 11“.

Klíčová slova:	novostavba rodinného domu s provozovnou betonové základy stavební systém Porotherm monolitické schodiště hambalková soustava obytné podkroví
Klíčová slova ENG:	new building of family house with an establishment consulting room concrete foundations Porotherm building system monolithic staircase roof constuction of hambalek dwelling attic
Typ závěrečné práce:	Bakalářská práce
Datový formát elektronické verze:	zip, pdf, dwg, doc,
Jazyk závěrečné práce:	Český jazyk
Přidělovaný titul:	Bc.
Vedoucí závěrečné práce:	Ing. Karel Šuhajka, Ph.D
Škola:	Vysoké učení technické v Brně
Fakulta:	Fakulta stavební
Ústav:	Ústav pozemního stavitelství
Studijní program:	B3607 Stavební inženýrství (BK)
Studijní obor:	3608R001 Pozemní stavby

Seznam použitých zdrojů

Technické listy a katalogy výrobců

Literatura a skripta:

- 1) V.Maceková,
Pozemní stavitelství II (S), Zakládání staveb, Hydroizolace spodní stavby,
- 2) V.Hájek a kol.,
Pozemní stavitelství II pro SPŠ Stavební, nakl. Sobotáles
- 3) J.Novotný, J.Michálek,
Pozemní stavitelství v kresbách pro 1.-4.ročník, nakl. Sobotáles
nakl. Sobotáles
- 4) L.Matějka, stud. opory
Pozemní stavitelství III – BH05
- 5) L. Matějka,
Pozemní stavitelství III, BH05 – šikmé a strmé střechy
- 6) J. Klimešová,
Nauka o pozemních stavbách, CERM – 2005, Brno
- 7) J.Novotný, J. Michálek,
Pozemní stavitelství v kresbách, nakl. Sobotáles – 2006, Praha
- 8) J.Novotný
Cvičení z pozemního stavitelství a Konstrukční cvičení,
nakl. Sobotáles, - 2007, Praha
- 9) A.Dospěl a kolektiv
Čítanka výkresů ve stavebnictví, nakl. Sobotáles, - 1999, Praha
- 10) Ing. Arch. Ivana košíčková, Ing. Arch. Luboš Eliáš
Nauka o budovách

Normy:

- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavebních částí
ČSN 73 0540 – 1 : 2005 – Tepelná technika budov – Část1:Terminologie
ČSN 73 0540 – 2 : 2007 – Tepelná ochrana budov – Část 2:Požadavky
ČSN 73 0540 – 3 : 2005 – Tepelná ochrana budov – Část 3 + Z1+Z2+Z3: Výpočtové hodnoty veličin pro navrhování a ověřování
ČSN 73 0810:06/2005 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0802:12/2000 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0818 + Z1 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
ČSN 73 0833 + Z1 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost – Výrobní objekty

Vyhlášky:

Vyhláška 23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška 246/2001 Sb., O požární prevenci

Vyhláška 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb

Vyhláška 268/2009 Sb., O obecných technických požadavcích na výstavbu

Vyhláška 369/2001 Sb., O obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností a orientace

Webové stránky:

www.wienerberger.cz

www.tondach.cz

www.isover.cz

www.bachl.cz

www.ri-okna.cz

www.sapeli.cz

www.dektrade.cz

www.junkers.cz

www.knauf.cz

www.schiedel.cz

www.baumit.cz

www.ferona.cz

www.tzb-info.cz

www.google.cz

www.dehtochema.cz

www.charvat.cz/

www.fce.vutbr.cz

Konzultace:

Ing. Karel Šuhajka, Ph.D - odborný asistent

- VUT v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství

Seznam použitých zkratek a symbolů:

U	– součinitel prostupu tepla [W/(m ² K)]
d _i	– tloušťka vrstvy [m]
λ	– součinitel tepelné vodivosti [W/(m ² k)]
R	– Tepelný odpor [m ² K/W]
R _{si} , R _{se}	– tepelný odpor na vnitřním a vnějším povrchu [m ² K/W]
μ	- faktor difuzního odporu
θ _{i,e}	- návrhová vnitřní a vnější teplota
f _{rsi,e}	- teplotní faktor vnitřního a vnějšího povrchu
U _{em}	- průměrný součinitel tepelného odporu [W/(m ² K)]
C20/25-	třída betonu (krychelná pevnost v tlaku/válcová pevnost v tlaku)
R	- třída oceli (10 505 – 500 Mpa mez kluzu)
R _{dt}	- návrhová únosnost zeminy [Mpa]
ρ	- objemová hmotnost [kg/m ³]
S	- plocha [m ²]
m	- hmotnost [kg]
F	- působící síla [N]
h	- výška [m]
b	- šířka [m]
d	- tloušťka konstrukce [m]
KV	- konstrukční výška [m]
SV	- světlá výška [m]
TI	- tepelní izolace
HI	- hydroizolace
ŽB	- železobeton
XPS	- extrudovaný polystyrene
EPS	- expandovaný polystyrene
PÚ	- požární úsek
RD	- rodinný dům
ÚC	- úniková cesta
PHP	- přenosný hasící přístroj
POP	- požárně otevřená plocha
PD	- projektová dokumentace
Po	- procento požárně otevřených ploch [%]
l	- délka otvoru [m]
h _o	- výška otvoru [m]
Sp	- požárně otevřená plocha [m ²]
Pv	- požární zatížení [kg/m ²]

Poděkování:

Dovoluji si tímto poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Karlovi Šuhajdovi, Ph.D, za ochotné poskytnutí cenných informací a času, který mi věnoval pro řešení projektu a zadaných úkolů. Děkuji.

V Brně dne

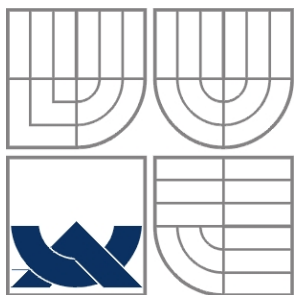
.....
podpis studenta

Závěr:

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané práce je shodná s odevzdanou listinnou formou. Bakalářský projekt řeší projektovou dokumentaci rodinného domu s ordinací pro územní rozhodnutí.

V Brně dne

.....
podpis studenta



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

SLOŽKA B

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012

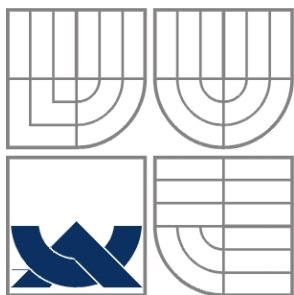
OBSAH - STUDIE

VÝKRESY:

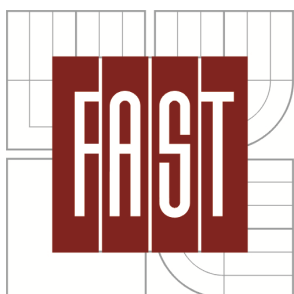
1. SITUACE
2. PŮDORYS 1NP
3. PŮDORYS 2NP
4. PŮDORYS 1S
5. ŘEZ A - A´
6. POHLEDY
7. POHLEDY

PŘÍLOHY:

- a) PRŮVODNÍ ZPRÁVA
- b) VIZUALIZACE OBJEKTU



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

PD PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

AKCE : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU S PROVOZOVNOU

Zpracováno dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., pro ohlášení stavby v § 104 odst. 2 písm. a) až d) stavebního zákona 183/2006 Sb., k žádosti o stavební povolení podle § 110 odst. 2 písm. b) stavebního zákona a k oznámení stavby ve zkráceném stavebním řízení podle § 117 odst. 2 stavebního zákona.

a) identifikační údaje

Název stavby : Novostavba rodinného domu s provozovnou
Místo stavby : Brno-Kohoutovice, parc. č. 1428/1
Stavebník : Martin Navrátil, Brno 623 00
Zodp. projektant : Dan Julínek, číslo autorizace: 123588
Borodínova 6, 623 00 Brno
Datum : 06/2012
Stupeň : Dokumentace pro stavební povolení

Základní charakteristika stavby a její účel:

Jedná se o novostavbu rodinného domu s provozovnou. Dům je dvoupodlažní a částečně podsklepený, zastřešený sedlovou střechou. Je napojen na inženýrské sítě, příjezd k domu z přilehlé komunikace.

b) údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkoprávních vztazích

Pozemek není v současné době využíván. Jedná se o stavební pozemek, který se nachází v urbanizovaném území, zóně bytové výstavby v zastavitelných plochách dle územního plánování. Majetkoprávní vztahy tato PD neřeší.

c) údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Na pozemku investora byl proveden polohopis a výškopis, bylo provedeno měření radonu s výsledkem nízkého radonového rizika. Před zahájením stavby se provedou ostatní měření (geotechnické atd.). Hloubka základů bude v případě špatného podloží upravena po projednání s projektantem. Stavební pozemek, který si investor vybral pro stavbu RD a jejího příslušenství je dobře dostupný z místní komunikace a inženýrské sítě jsou v blízkosti pozemku investora a budoucího RD.

Napojení RD na dopravní a technickou strukturu tj. obecní komunikaci parc. č. 1462/2, bude pomocí vjezdu na tuto komunikaci.

d) informace o splnění požadavků dotčených orgánů

Hasičský sbor – požární způsobilost objektu je podrobně řešena v Technické zprávě požární ochrany (Požárně bezpečnostní řešení stavby). Objekt byl shledán způsobilým z hlediska požární ochrany.

Životní prostředí – veškeré práce spojené s výstavbou a později s užíváním stavby nejsou v rozporu s ochranou živ. prostředí.

Energetika – objekt bude využívat centrálního vytápění

Vodovody a kanalizace – bude zřízena vodovodní přípojka, kanalizace bude napojena na obecní kanalizaci

Vlastníci sousedních objektů

Plynovody - bude zřízena plynovodní přípojka

Hygiena – budova splňuje všechna hygienická hlediska pro bytové domy

Veškeré požadavky stanoveny s koordinovaným návazným stanoviskem budou splněny.

e) informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Jsou dodrženy veškeré požadavky na výstavbu. Především ČSN 73 4301 Obytné budovy, ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, Zákon 186/2006 Sb. A související zákony a vyhlášky (268/2009 Sb., 499/2006 Sb., atd.)

f) údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle § 104 odst. 1 stavebního zákona

Veškeré podmínky jsou splněny. Výstavba je v souladu s územním plánem obce a projektová dokumentace (PD) je zpracována v souladu s těmito rozhodnutími.

g) věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území.

Žádné věcné a časové vazby u této stavby nejsou.

Před zahájením stavebních prací se musí nechat vytyčit veškeré inženýrské sítě, které se nacházejí na parc. č. 1428/1 a v její blízkosti. Tyto sítě se následně porovnají s PD. Odchyłky od PD budou evidovány.

h) předpokládaná lhůta výstavby včetně postupu výstavby

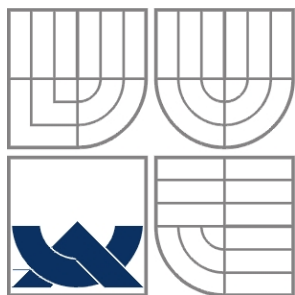
Předpokládaná doba realizace stavby je 16 měsíců

Plán přípravy a realizace stavby:

- zpracování dokumentace pro územní souhlas a stav. povolení	do 31.května 2012
- projednání a vydání územního souhlasu	do 31.srpna 2012
- projednání ve stavební řízení a vydání stav. povolení	do 15.září 2012
- zahájení stavby	do 31.října 2012
-ukončení stavby	do 31.únor 2014

i) statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí a ostatní v tis. Kč, dále údaje o podlahové ploše budovy bytové či nebytové v m², a o počtu bytů v budovách bytových a nebytových.

Zastavěná plocha	:	164,5 m ²
Užitná plocha	:	288,6 m ²
Vymezení stav. pozemku	:	915,0 m ²
Zpevněné plochy	:	288,6 m ²
Zelené plochy	:	409,9 m ²
Zařízení staveniště vč. sklad. materiálů	:	103,0 m ²
Obestavený prostor stavby	:	1082,5 m ³
Výška RD od terénu	:	7,35 m
Dotčené parcely	:	1432/1 , 1444/1
Předpokládaná cena stavby	:	cca 5 900 000 Kč



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

SLOŽKA C1

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012

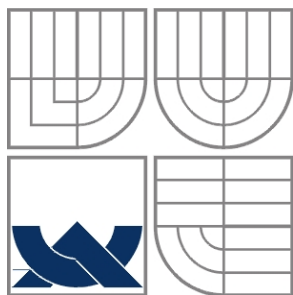
OBSAH - VÝKRESY

VÝKRESY:

1. SITUACE
2. ZÁKLADY
3. PŮDORYS 1NP
4. PŮDORYS 2NP
5. PŮDORYS 1S
6. ŘEZ A – A´
7. VÝKRES STROPU NAD 1NP
8. VÝKRES STROPU NAD 1S
9. VÝKRES KROVU
10. TECHNICKÉ POHLEDY
11. DETAIL – ANGLICKÝ DVOREK
12. DETAIL - POZEDNICE
13. DETAIL – KOTVENÍ NOSNÉHO OCELOVÉHO PROFILU
14. DETAIL – IZOLACE/KLEŠTINA
15. DETAIL - HŘEBEN
16. STUDIE KANALIZACE 1NP
17. STUDIE KANALIZACE 2NP
18. STUDIE KANALIZACE 1S
19. STUDIE ROZVODŮ VODY 1NP
20. STUDIE ROZVODŮ VODY 2NP
21. STUDIE ROZVODŮ VODY 1S
22. KANALIZACE V ZÁKLADECH

PŘÍLOHY:

- A) VÝPLNĚ OTVORŮ, TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY
- B) VÝPIS ZAMEČNICKÝCH VÝROBKŮ
- C) VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ
- D) SKLADBY KONSTRUKCÍ



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

SPECIFIKACE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE BACHELOR'S THESIS

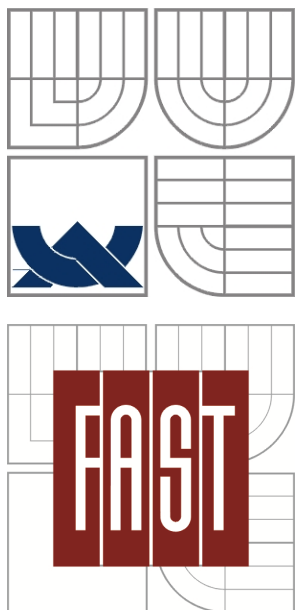
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

SLOŽKA C2

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

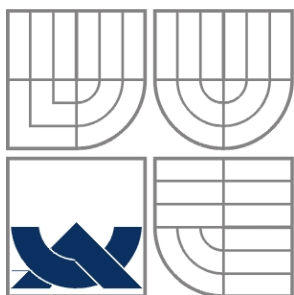
VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

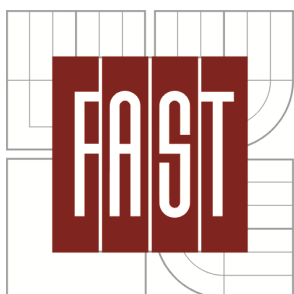
BRNO 2012

OBSAH - DOKLADOVÁ ČÁST

1. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
2. TECHNICKÁ ZPRÁVA
3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY
4. VÝPOČET SCHODIŠTĚ A ZÁKLADŮ
5. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ
6. SEMINÁRNÍ PRÁCE



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

PD PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

AKCE : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU S PROVOZOVNOU

Zpracováno dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., pro ohlášení stavby v § 104 odst. 2 písm. a) až d) stavebního zákona 183/2006 Sb., k žádosti o stavební povolení podle § 110 odst. 2 písm. b) stavebního zákona a k oznámení stavby ve zkráceném stavebním řízení podle § 117 odst. 2 stavebního zákona.

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) zhodnocení staveniště

Rozsah staveniště je situován na parc. č. 1428/1 k.ú. Brno-Kohoutovice. Pozemek ve tvaru nepravidelného obdélníku je mírně svažité směrem k jihovýchodu. Převýšení pozemku je cca 2 metry. Na parcele nejsou žádné vzrostlé stromy. Veškerý stavební materiál bude uložen na vlastním pozemku. Příjezd a přístup ke stavbě bude z obecní komunikace parc. č. 1462/2. Stavebník si před zahájením stavebních prací zajistí zdroj vody vč. vodoměru, příslušenství (WC) a el. energie, která bude na stavbu dodávána po dobu výstavby. Pro uskladnění stavebního materiálu si stavebník zřídí uzamykatelný sklad, který po dokončení stavby odstraní. Přebytkovou zeminu z výkopu stavebník využije na vlastním pozemku pro hrubé terénní úpravy. Ornici v tl.30 cm si stavebník ponechá pro pozdější využití konečných terénních úprav.

b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících

Urbanistické řešení

Předkládaná projektová dokumentace řeší novostavbu dvojpodlažního, částečně podsklepeného rodinného domu s provozovnou. Také řeší vnitřní rozvody technických zařízení, napojení objektu na inženýrské sítě, zpevněné plochy, vjezd na obecní komunikaci. Příjezd a přístup ke stavbě bude z parc. č. 1462/2. Vstup do bytu je na západní straně, do veterinární ordinace na severní straně. Přístup k rodinnému domu je přímo z veřejné komunikace, parkovací stání je přímo u vjezdu na pozemku a je zastřešeno dřevěnou pergolou. Z jižní strany je přístup na terasu a následný volný prostor, který může být využíván jako zahrada. Tvarem a stavebním uspořádáním objekt zapadá do okolní zástavby a krajiny. Situování stavby je patrné ze situačního výkresu v měřítku 1:200.

Architektonické řešení

Dům je obdélníkového půdorysu. Objekt má dvě nadzemní podlaží a je částečně podsklepený. Stavba má dva hlavní vstupy a to jeden do obytné části rodinného domu a druhý do provozní části (veterinární ordinace) rodinného domu. Vstup do obytné části je ze západní strany. Po vstupu vejde do zádveří, dále následuje chodba se schodištěm. Na jižní straně domu se nachází prostorná kuchyně spojená s jídelnou a obývacím pokojem. Z těchto místností je přístup na terasu a zahradu. V severní části objektu je koupelna s WC spadající do obytné části a prostory pro provoz.

Při sestupu po schodech do 1.S se před námi nachází úklidová místnost a po levé straně chodba s přístupy do prostorné dílny, prádelny a technické místnosti. Při výstupu do 2.NP se nacházíme na chodbě, ze které je přístup do většiny místností tohoto podlaží. Přímo naproti schodišti je nachází koupelna, samostatné WC a pracovna. Po levé straně tj. s orientací směrem na jih jsou dětské pokoje, na severní straně je ložnice s prostornou šatnou a pokoj pro hosty. Ložnice a pokoj pro hosty mají přístup na společný balkón. Vstup do provozní části je ze severní strany. Po vstupu vejde do čekárny. Přímo naproti vstupu je WC pro klienty a po levé straně vstup do veterinární ordinace. Z ordinace je přístup do skladu a do zázemí. Ze zázemí je přístup do šatny a WC pro zaměstnance. Z provozní části je možný přístup i do obytné části domu.

Konstrukčně se jedná o dům, jehož obvodové zdi jsou cihelné s tepelně izolační omítkou. Obvodové zdivo i vnitřní příčky jsou z cihlového systému POROTHERM. Stropy jsou provedeny z keramických vložek CSV MIAKO. Zastřešení tvoří sedlová střecha. Klempířské práce jsou z pozinkovaného plechu.

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Novostavba RD je řešena jako částečně podsklepená stavba na betonových pásech z betonu C16/20 a základových stěn ze ztraceného bednění. Podkladní deska je z betonu C16/20. Nadzemní svíslé nosné i nenosné zdivo RD je navrženo ze tvárnic systému POROTHERM P+D. Stropní konstrukce je tvořena z keramických vložek CSV MIAKO a POT nosníku v osových vzdálenostech 625 a 500mm. Střecha je sedlová s pálenou střešní krytinou Tondach. Okna jsou plastová, zasklená izolačním dvojsklem. Venkovní vchodové dveře jsou izolační ocelové. Kolem RD je vytvořen okapový chodník z prefabrikovaných dílců. Příjezdová cesta a sjezd budou ze zámkové dlažby.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení RD na dopravní a technickou strukturu tj. obecní komunikaci parc. č. 1462/2, bude pomocí vjezdu na tuto komunikaci.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území

Pro potřeby budoucí přístavby bude využívána stávající technická a dopravní infrastruktura. Je řešeno pouze připojení na pozemek.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba a její provoz nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Sejmутá ornice bude využita k terénním úpravám na pozemku investora.

Skladby obvodových konstrukcí se vyznačují vysokou hodnotou tepelného odporu. Toto řešení přispívá ke snižování spotřeby tepla, což minimalizuje negativní vliv stavby na zhoršování životního prostředí.

Odpady vzniklé při stavbě budou likvidovány v souladu s platnými zákony o odpadech.

Po skončení stavebních prací bude provedena výsadba nové zeleně. Výsadba trvalých porostů musí být umístěna mimo ochranná pásma podzemních vedení.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Při stavebních úpravách veřejně přístupných ploch a komunikací bude brán zřetel na vyhl. 398/2009 - O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Pojetí této stavby není koncipováno přímo pro bezbariérové užívání. Přístupu do objektu z veřejné komunikace není bráněno žádnými překážkami pro zdravotně handicapované.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků od projektové dokumentace

Na pozemku investora bylo provedeno měření radonu s výsledkem nízkého radonového rizika. Před zahájením stavby se provedou ostatní měření (geotechnické atd.) Hloubka základů bude v případě špatného podloží upravena po projednání s projektantem.

i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

V průběhu zpracování PD byly vyhotoveny podklady o geodetickém polohopisu a výškopisu.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

Novostavba RD bude provedena jako jeden stavební celek vč. přípojek inženýrských sítí, příjezdové cesty a stání pro automobily.

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace

V rámci realizace vlastní stavby nedojde k zásahu do sousedních pozemků ani staveb jiných vlastníků. Veškerá stavební činnost bude prováděna na vlastním pozemku.

V průběhu výstavby může dojít ke krátkodobému zvýšení hluku či prašnosti vůči okolí, ale toto mírné zvýšení nebude mít neblahý vliv na okolí stavby. Při provádění veškerých prací bude dbáno na to, aby se minimalizovaly negativní účinky spojené s touto výstavbou.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Řídí se vyhláškou 591/2006 Sb. Každý pracovník bude před zahájením prací řádně proškolen o bezpečnosti osob a zdraví při práci. Záznam bude uveden do stavebního deníku a podepsán školícím pracovníkem a mistrem nebo stavbyvedoucím. Pracovníci, u kterých to vyžaduje vyhláška musí mít platná osvědčení pro provádění příslušné práce.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Viz. samostatná část PD

3. Požární bezpečnost

Tato dokumentace toto neřeší. Viz. samostatná část PD

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Novostavba RD domu je navržena v souladu s hygienickými předpisy a obecnými technickými požadavky platnými pro objekty s uvedeným účelem užívání.

5. Bezpečnost při užívání

Stavba splňuje podmínky pro bezpečnost užívání.

6. Ochrana proti hluku

Při provádění stavby se bude stavebník snažit minimalizovat šíření hluku a vibrací ze staveniště do okolí.

Index vzduchové neprůzvučnosti stavebních konstrukcí:

$R_w > 50$ dB pro obvodové zdivo POROTHERM 44 , P+D, což je v souladu s normovými požadavky.

7. Úspora energie a ochrana tepla

a) splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov

Stupeň energetické náročnosti budovy → C1, budova je tak klasifikována jako **Vyhovující**.

b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby

Tato dokumentace toto neřeší. Viz. samostatná část PD

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

Při stavebních úpravách veřejně přístupných ploch a komunikací bude brán zřetel na vyhl. 398/2009 - O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Pojetí této stavby není koncipováno přímo pro bezbariérové užívání. Přístupu do objektu z veřejné komunikace není bráněno žádnými překážkami pro zdravotně handicapované.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Objekt je navržen tak, aby odolával běžným a zvýšeným nárokům na ochranu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí. Což jsou např. klimatické vlivy (vítr, déšť, sluneční záření, mráz), vliv podzemní vody, radonu, hluku,... Pozemek je v oblasti s nízkým radonovým rizikem, proto nejsou nutná žádná protiradonová opatření. Budou použity jen klasické izolace proti vodě a zemní vlhkosti.

10. Ochrana obyvatelstva

Užíváním stavby nedojde ke zvýšenému riziku obyvatelstva.

11. Inženýrské stavby

a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Odvodnění zpevněných ploch je řešeno jejich spádováním min. 2% od budovy směrem k zeleným plochám.

Vnitřní kanalizace bude proveden z DN 50-PP od umyvadel, vany a sprchového koutu, od WC potom DN 110-PP. Stoupací potrubí až k napojení na ležatý svod bude DN 110-PP. Ležatý svod bude DN 110-PVC KG – DN 160-PVC KG, který se dále napojuje k přípojce na veřejnou kanalizaci. Mimo objekt je svod veden v nezámrazné hloubce (min 800mm) a obsypán pískem. Sklon od domu k veřejné kanalizaci je 2%.

Srážková voda bude od okapních svodů a drenážního potrubí odváděna trubkami DN 110-PVC KG a napojena na ležaté potrubí vnitřní kanalizace. Veřejná kanalizační síť je smíšená.

b) zásobování vodou

Přípojka vody bude svedena do technické místnosti RD. Odtud budou napojeny všechny domovní zařízení. Vodoměr bude umístěn ve vodoměrné šachtě na parc. stavebníka. Spotřeba vody bude max. 200 m³ za rok.

1 os ...100 l/den

5 os ...5x100 = 500 l/den

500 l/den x 365 dní = 183 m³

c) zásobování energiemi

Přípojka obsahuje vedení NN elektřiny od hlavního řadu k zděnému pilíři s elektroměrem a hlavním el. jističem na hranici pozemku. Kabele venkovních rozvodů NN budou uloženy do hloubky 900 mm pod úroveň terénu. Vnitřní domovní rozvod NN 230 V obsahuje zemní vedení od pilíře do jističové skříně v objektu. Jističová skříň 3x24 A vnitřního rozvodu je umístěna ve vstupní hale u vchodu do objektu. Rozvody v domě budou pod omítkou, světelné rozvody budou vedeny rovněž po nosné konstrukci stropu.

d) řešení dopravy

Na parc. č. 1428/1 bude vybudovány dva nové vjezdy z komunikace parc. č. 1462/2. Vjezdy budou provedeny bezprašnou povrchovou úpravou ze zámkové dlažby.

Spád vjezdů bude od stavby ke komunikaci. Vjezd z veřejné komunikace musí být upraven v souladu se zákonem č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích v platném znění. Zároveň dle §12 odst. 3) prováděcí vyhl. č. 104/1997 Sb. musí být stavební uspořádání takové, aby se zabránilo stékání srážkové vody na komunikaci a jejímu znečištění. Proto je odvodnění vjezdů řešeno pomocí betonového žlabu, který svede srážkovou vodu do kanalizace, zřízeného po celé délce vozovky, vybudovaného společně s výstavbou vozovky. Podélný sklon vjezdu bude 2%. Pracovní spáry budou ošetřeny dle platných ČSN.

Vlastní stavbou nebude poškozeno těleso komunikace a zařízení v něm vybudovaných a také nebudou zhoršeny odtokové poměry komunikace.

V rozhledovém poli nebudou umístěny žádné předměty, které by mohly zhoršovat rozhledové poměry.

Délka vjezdů od hranice pozemku bude 2 m.

Vozovka komunikace bude udržována v čistém stavu, případné nánosy nečistot ze stavby budou okamžitě odstraněny. Vlastník vjezdů musí také zajišťovat jejich údržbu na vlastní náklady.

e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Před zahájením stavebních prací se odstraní stávající vegetační porosty. Vlastní zemní práce se zahájí strhnutím ornice na pozemku a to do hloubky cca 300 mm. Sejmutá ornice se uloží v místě stavební parcely na deponii, následně se použije pro terénní úpravy po dokončení stavby.

Po dokončení stavebních prací se okolí stavby následně zatravní vč. zahumusování a dle požadavků investora dojde k dalším vegetačním úpravám.

f) elektronické komunikace

Pouze připojení telekomunikací.

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb

Neřeší se.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU

FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

DAN JULÍNEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012

TECHNICKÁ ZPRÁVA

PD PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

AKCE : NOVOSTAVBA RODINNÉHO DOMU S PROVOZOVNOU

Zpracováno dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 499/2006 Sb., pro ohlášení stavby v § 104 odst. 2 písm. a) až d) stavebního zákona 183/2006 Sb., k žádosti o stavební povolení podle § 110 odst. 2 písm. b) stavebního zákona a k oznámení stavby ve zkráceném stavebním řízení podle § 117 odst. 2 stavebního zákona.

ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

a) Účel objektu

Jedná se o novostavbu rodinného domu s provozovnou. Dům je dvoupodlažní a částečně podsklepený, zastřešený sedlovou střechou. Je napojen na inženýrské sítě, příjezd k domu z přilehlé komunikace.

b) Architektonické řešení

Dům je obdélníkového půdorysu. Objekt má dvě nadzemní podlaží a je částečně podsklepený. Stavba má dva hlavní vstupy a to jeden do obytné části rodinného domu a druhý do provozní části (veterinární ordinace) rodinného domu. Vstup do obytné části je ze západní strany. Po vstupu vejde do zádveří, dále následuje chodba se schodištěm. Na jižní straně domu se nachází prostorná kuchyně spojená s jídelnou a obývacím pokojem. Z těchto místností je přístup na terasu a zahradu. V severní části objektu je koupelna s WC spadající do obytné části a prostory pro provoz. Při sestupu po schodech do 1.S se před námi nachází úklidová místnost a po levé straně chodba s přístupy do prostorné dílny, prádelny a technické místnosti. Při výstupu do 2.NP se nacházíme na chodbě, ze které je přístup do většiny místností tohoto podlaží. Přímo naproti schodišti je nachází koupelna, samostatné WC a pracovna. Po levé straně tj. s orientací směrem na jih jsou dětské pokoje, na severní straně je ložnice s prostornou šatnou a pokoj pro hosty. Ložnice a pokoj pro hosty mají přístup na společný balkón. Vstup do provozní části je ze severní strany. Po vstupu vejde do čekárny. Přímo naproti vstupu je WC pro klienty a po levé straně vstup do ordinace. Z ordinace je přístup do skladu a do zázemí. Ze zázemí je přístup do šatny a WC pro zaměstnance. Z provozní části je možný přístup i do obytné části domu.

Konstrukčně se jedná o dům, jehož obvodové zdi jsou cihelné s tepelně izolační omítkou. Obvodové zdivo i vnitřní příčky jsou z cihlového systému POROTHERM. Stropy jsou provedeny z keramických vložek CSV MIAKO. Zastřešení tvoří sedlová střecha. Klempířské práce jsou z pozinkovaného plechu.

- Funkční, dispoziční a výtvarné řešení

V 1S se nachází:

- chodba
- úklidová místnost
- technická místnost
- prádelna
- dílna

V 1NP se nachází: -obytná část:

- chodba
- zádveří
- kuchyň
- jídelna + obývací pokoj
- spíž
- koupelna + WC

-provozní část:

- čekárna
- WC pro pacienty
- veterinární ordinace
- sklad
- zázemí
- šatna
- WC pro zaměstnance

V 2NP se nachází:

- chodba
- koupelna
- WC
- pracovna
- 2 dětské pokoje
- ložnice
- pokoj pro hosty

- Řešení vegetačních úprav okolí objektu

Po dokončení stavebních prací dojde k zpětnému ozelenění všech ploch, které byly dotčeny stavební činností, a které nemají být využity jako zpevněné plochy. Zelená plocha bude zatravněna a osázena keřovitými rostlinami a menšími stromy.

- Užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Při stavebních úpravách veřejně přístupných ploch a komunikací bude brán zřetel na vyhl. 398/2009

- O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Pojetí této stavby není koncipováno přímo pro bezbariérové užívání. Přístupu do objektu z veřejné komunikace není bráněno žádnými překážkami pro zdravotně handicapované.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace

Zastavěná plocha	:	164,5 m ²
Užitná plocha	:	288,6 m ²
Vymezení stav. pozemku	:	915,0 m ²
Zpevněné plochy	:	288,6 m ²
Zelené plochy	:	409,9 m ²
Zařízení staveniště vč. sklad. materiálů	:	103,0 m ²
Obestavený prostor stavby	:	1082,5 m ³
Výška RD od terénu	:	7,35 m

d) Stavebně technické řešení stavby

Před zahájením zemních prací pro vedení přípojek, je nutno nechat vytýčit všechna stávající podzemní vedení sítí a respektovat podmínky správců těchto sítí!

- Zemní práce

Objekt se před započatím zemních prací vytyčí lavičkami. Na nich se zřetelně vyznačí výškové body, od kterých se určují všechny příslušné výšky.

Vlastní zemní práce se zahájí strhnutím ornice a to do hloubky cca 300 mm. Sejmutá ornice se uloží v místě staveniště na deponii, a bude použita pro terénní úpravy po dokončení stavby.

Po strhnutí ornice budou následovat výkopy a následné hloubení rýh pro základové pásy dle PD. Následně provedeme ruční začištění základové spáry. Dle projektu se také vykopou rýhy pro

přípojky sítí. Výkopek se ponechá na staveništi pro zpětné zásypy a hrubé terénní úpravy kolem objektu.

V případě, že se ukáží nevhodné základové poměry, je potřebné přehodnotit způsob zakládání objektu.

- Základy

Základy se provedou z betonu C16/20. Základy ze suterénu až k nepodsklepené části objektu budou odstupňovány podle PD.

V ploše půdorysu se vybetonuje podkladní betonová deska v tl. 150 mm, která bude vyztužena kari sítí 150/150-6mm.

V projektu je uvažováno, že hladina podzemní vody max. zasahuje do spodní úrovně základových konstrukcí. Proto se po vnějším obvodu základových pásů v úrovni základové spáry provede drenáž pomocí trubek DN 100. Tato drenáž bude vyspádována a svedena do kanalizace. Základ v nepodsklepené části bude zateplen extrudovaným polystyrenem BACHL XPS 80mm.

Základy pod všechny svislé konstrukce je nutné zaměřit podle stavebního výkresu ZÁKLADY. Všechny základové konstrukce musí mít základovou spáru v nezámrazné hloubce, min. 800 mm pod upraveným terénem. Nutno vynechat prostupy pro inženýrské sítě (ležaté rozvody kanalizace). Veškeré prostupy základy a základovou deskou je nutné dobře utěsnit trvale pružným tmelem a dodržet stanovené pokyny výrobců.

- Svislé konstrukce

Obvodové stěny v podsklepené části budou provedeny ze ztraceného bednění BTB 50/40/24 P+D až po úroveň budoucí stropní konstrukce. Budou vyplněny betonem C16/20 a vyztuženy ocelí B500B. Tyhle stěny budou zatepleny extrudovaným polystyrenem BACHL XPS 80mm.

Před započítáním zdících prací musí být provedena penetrace a hydroizolace v místě budoucí stěny. Konce izolačních pásů musí přesahovat min. 100mm tloušťku stěny z důvodu pozdějšího natavení izolace.

Obvodové nosné zdivo v nepodsklepených částech objektu se provede z tvárnic POROTHERM 44 P+D na zdící maltu TERCA STANDARD (V obvodových stěnách se použijí rovněž doplňkové, poloviční, koncové a rohové cihly). První vyžděná vrstva obvodových nosných zdí bude z tvárnic POROTHERM 40 P+D.

Vnitřní nosné zdivo bude vyžděno z tvárnic POROTHERM 30 P+D na zdící maltu TERCA STANDARD.

Vnitřní příčky jsou vyžděny z tvárnic POROTHERM 14 P+D a POROTHERM 8 P+D mm na zdící maltu TERCA STANDARD.

Komínové těleso bude vyžděno ze systému SCHIEDEL , průduch DN 200mm.

- Vodovodné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1S a 1NP budou provedeny ze stropních vložek CSV MIAKO a POT nosníku v osových vzdálenostech 625 a 500 mm. Nosníky budou uloženy 150mm na nosných zdech a provázány s výztuží ztužujících věnců. Po obvodu vnějších věnců bude vkládán expandovaný polystyrén BACHL EPS tl. 100mm. Následně tato skladba bude zalita betonem C20/25 tloušťky 60mm. Celková tloušťka stropní konstrukce bude 250mm.

Nad okenními a dveřními otvory v obvodovém a vnitřním nosném zdivu budou osazeny překlady POROTHERM 23,8 :

29x Překlad POROTHERM 23,8– 125 cm

75x Překlad POROTHERM 23,8– 175 cm

5x Překlad POROTHERM 23,8– 250 cm

Překlady se ukládají do cementové malty min. tl. 12mm a min. délka uložení je 125mm do světlosti otvoru 1,5m. Od světlosti nad 2m je uložení 250mm.

Mezi překlady v obvodové zdi bude vkládán expandovaný polystyrén BACHL EPS tl. 90mm.

Nad otvory v příčkách budou osazeny ploché překlady POROTHERM 14,5:

1x Překlad POROTHERM 14,5– 100 cm

12x Překlad POROTHERM 14,5– 125 cm

2x Překlad POROTHERM 14,5– 150 cm

2x Překlad POROTHERM 14,5– 225 cm

Ukládají se do cementové malty min. 10mm. Délka uložení je 125mm. Nutné je podepření v polovině rozpětí.

Doplňující informace, jako rozměry, počty, délky, množství, jejich umístění a způsob uložení je patrné z PD.

- Podlahy

Před pokládkou podlah překontrolujeme stav hydroizolace, která musí být řádně spojena a upevněna k základové desce.

Do podlah ,které budou kladeny na základové betonové desky se bude vkládat tepelná izolace eps polystyrén ISOVER 100 GREY tl. 80mm.

Do podlah ,které budou kladeny na stropní konstrukci se bude vkládat zvuková izolace ISOVER RIGIFLOOR 4000 tl. 60mm.

Přesné skladby podlah jsou uvedeny ve výpisu podlah v PD.

Zpevněné plochy na pozemku budou ze zámkové dlažby tl. 60mm ,pískové lože frakce 0-4mm a šterkový podsyp frakce 8-16mm.

- Schodiště

Vnitřní schodiště je dvouramenné s mezipodestou, řešeno jako monolitické, železobetonové a spojené se stropní konstrukcí. Jeho návrhem se zabývá statik.

Stupně schodů budou obloženy keramickým obkladem dle výběru investora.

- Střecha, Krov

Zastřešení RD je tvořeno sedlovou střechou hambálkové soustavy se sklonem 35°. Skladba střechy je uvedena v PD.

- Izolace proti vlhkosti

Před položením izolace proti zemní vlhkosti bude proveden penetrační nátěr desky.

Hydroizolace bude provedena plynotěsným svařením modifikovaných asfaltových pásů 2x BITAGIT 40 AL MINERAL s min. přesahem pásů 100mm. Asfaltové pásy budou aplikovány jak na základovou desku, tak na ztracené bednění tvořící obvodové stěny v podsklepené části budovy.

- Tepelné izolace

Tepelná izolace v podlahových konstrukcích bude provedena z extrudovaného polystyrénu ISOVER 100 GREY tl. 80mm.

Pro zateplení spodní stavby (ztraceného bednění) bude použit extrudovaný polystyrén BACHL XPS tl. 80mm.

Mezi překlady v obvodové zdi bude vkládán expandovaný polystyrén BACHL EPS tl. 90mm.

Po obvodu vnějších žb. věnců bude vkládán expandovaný polystyrén BACHL EPS tl. 100mm.

Zateplení střešní konstrukce bude provedeno z minerální vlny ROCKWOOL tl. 240mm.

Umístění tepelné izolace je patrné z PD.

- Klempířské práce

Klempířské prvky budou provedeny dle ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí. Klempířské prvky jako oplechování štítových zdí a ostatních prvků bude provedeno z pozinkovaného plechu tl. 0,55mm a natřeno tmavě šedou a černou antikorozi barvou. Odvod dešťových vod ze střechy bude pomocí okapových žlabů a svodů, nátěr tmavě šedé barvy. Veškeré klempířské výrobky jsou uvedeny ve výpisu klempířských prvků v PD.

- Povrchové úpravy

Vnitřní omítky stěn jsou sádrové BAUMIT s povrchovou úpravou pomocí maleb dle investora. Vnitřní obklady a dlažby jsou keramické dle výběru investora. Výšky a jejich umístění je patrné z půdorysu. Fasáda je tvořena z tepelně izolační omítky POROTHERM TO tl.25mm a silikátové barvené fasádní omítky BAUMIT SILIKATTOP tl.5mm. Veškeré povrchy je nutno penetrovat dle PD.

- Výplně otvorů

Okna jsou plastová dvojkřídlová zasklená izolačním dvojsklem ($U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$), barevné provedení z vnitřní i vnější strany je tmavě šedá. Vnitřní parapety jsou plastové ve stejném barevném provedení jako okna. Vnější parapety jsou z pozinkovaného plechu tl.0,55mm ,nátěr v barvě okna.

Venkovní vchodové dveře jsou ocelové. Dveře na terasu budou plastová ve stejné barvě jako okna. Střešní okna budou dřevěná poplastovaná VELUX s tepelně izolačním dvojsklem ($U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Vnitřní dveře budou typu SAPELI s obložkovou zárubní v barvě dle výběru investora (typ dveřního křídla dle výběru investora).

- Větrání

Všechny prostory jsou odvětrány přirozeně (infiltrací okny a dveřmi).

Výrobní rozměry jednotlivých prvků se upřesní na stavbě dle skutečně provedených stavebních prací.

- Oplocení pozemku

Pozemek bude oplocen na hranici pozemku. Na severní a západní straně přístupné bude plot z okrasné ohradní kamenné zdi. Pod plotem bude vybetonován základ do nezámrzé hloubky 800mm. Zbývající část pozemku bude oplocena dřevěným plotem.

- Požadovaná životnost

Životnost budovy se předpokládá 50 – 100 let, při opomenutí živelných či jiných katastrof.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů a dalšími souvisejícími legislativními a normovými požadavky.

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

viz. Tepelně technické posouzení

f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu

Objekt bude založen na základových pasech, které budou provedeny z prostého betonu třídy C 16/20 a podkladní betonová deska bude z betonu C 16/20, kde bude po celé ploše vložena KARI síť 6/150/150 mm. Všechny základové spáry budou umístěny v nezámrazné hloubce dle projektu.

g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí

Stavba a její provoz nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Sejmутá ornice bude využita k terénním úpravám na pozemku investora.

Skladby obvodových konstrukcí se vyznačují vysokou hodnotou tepelného odporu. Toto řešení přispívá ke snižování spotřeby tepla, což minimalizuje negativní vliv stavby na zhoršování životního prostředí.

Odpady vzniklé při stavbě budou likvidovány v souladu s platnými zákony o odpadech (viz. F – Způsob nakládání s odpady).

Po skončení stavebních prací bude provedena výsadba nové zeleně. Výsadba trvalých porostů musí být umístěna mimo ochranná pásma podzemních vedení.

Inženýrské sítě a přípojky

- Splašková kanalizace

Vnitřní kanalizace bude proveden z DN 50-PP od umyvadel, vany a sprchového koutu, od WC potom DN 110-PP. Stoupací potrubí až k napojení na ležatý svod bude DN 110-PP. Ležatý svod bude DN 110-PVC KG – DN 160-PVC KG, který se dále napojuje k přípojce na veřejnou kanalizaci. Mimo objekt je svod veden v nezámrazné hloubce (min 800mm) a obsypán pískem. Sklon od domu k veřejné kanalizaci je 2%.

- Dešťová kanalizace

Srážková voda bude od okapních svodů a drenážního potrubí odváděna trubkami DN 110-PVC KG a napojena na ležaté potrubí vnitřní kanalizace. Veřejná kanalizační síť je smíšená.

- Zásobování vodou

Zdrojem pitné a užitkové vody pro novostavbu RD bude nově navrhovaná přípojka vody na obecní vodovod. Hlavní řad vede v přilehlé místní komunikaci. Vodoměr bude umístěn v izolované šachtě za hranicí pozemku cca 2m od oplocení. Přívod do domu bude proveden potrubím DN 50mm uloženým do pískového lože, v zemi, v nezámrazné hloubce (min 800mm). Přípojka vody bude svedena do RD do technické místnosti. Odtud budou napojeny všechny domovní zařízení.

Vnitřní rozvod vody bude proveden z PE potrubí. Před uvedením do provozu bude provedena tlaková zkouška za účelem zjištění případných netěsností. TUV bude ohřívána v ohřívači plynového kotle.

- Zásobování energiemi

Přípojka obsahuje vedení NN elektřiny od hlavního řadu k zděnému pilíři s elektroměrem a hlavním el. jističem na hranici pozemku. Kabely venkovních rozvodů NN budou uloženy do hloubky 900mm pod úroveň terénu. Rozvody budou provedeny v souladu s platnými ČSN oprávněnou osobou. Vnitřní domovní rozvod NN 230 V obsahuje zemní vedení CYKI od pilíře do jističové skříňe v objektu. Jističová skříň 3x24 A vnitřního rozvodu je umístěna ve vstupní hale u vchodu do objektu.

Dokončené rozvody budou předmětem revizní zprávy, vypracované revizním technikem.

- Přípojka plynu

Přípojka plynu řeší napojení novostavby na hlavní obecní řad plynu, který je v přilehlé místní komunikaci. Pilíř pro HUP, plynoměr a regulátor bude zděný.

Plynová přípojka vede z HUP na hranici pozemku investora. Tento rozvod je proveden z ocelových svařovaných trubek DN 32mm, obalených systémem Bralen. Přípojka je v hloubce 600mm. Sklon potrubí je 1,0%. Potrubí vedené stěnou je opatřeno chráničkou z ocelové trubky. Potrubí je vedeno přímo do technické místnosti, kde se dá do budoucna instalovat plynový kotel. Po dokončení montáže bude provedena zkouška těsnosti za přítomnosti dozoru z plynárenského podniku.

- Ústřední vytápění

Otopná tělesa v koupelnách jsou navržena trubková, KORADO Koralux. Další otopná tělesa budou desková, KORADO Radik. Jedná se o otopnou soustavu dvoutrubkovou s nuceným oběhem topné vody. Materiál potrubí – měď

h) Dopravní řešení

Pozemek je přístupný z místní komunikace pomocí 2 vjezdů. Tato komunikace je ve vlastnictví obce Brno-Kohoutovice. Komunikace je obousměrná silnice.

Na pozemek jsou navržena vjezdová vrata otevíraná na dálkové ovládání a vstupní branky.

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

Objekt je navržen tak, aby odolával běžným a zvýšeným nárokům na ochranu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí. Což jsou např. klimatické vlivy (vítr, déšť, sluneční záření, mráz), vliv podzemní vody, radonu, hluku atd.

Pozemek je v oblasti s nízkým radonovým rizikem, proto nejsou nutná žádná protiradonová opatření. Budou použity jen klasické izolace proti vodě a zemní vlhkosti.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu

Dále jsou respektovány požadavky:

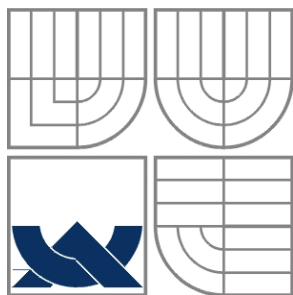
Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území

Závěr

Při provádění stavebních prací je nutno dodržet platné normy, technologické postupy prací a všechny předpisy týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení a dbát o ochranu zdraví a života osob na staveništi. Pokud při provádění dojde ke změnám materiálů a především konstrukcí, je třeba tyto změny předem projednat s projektantem.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012

OBSAH:

1. Všeobecné údaje

- 1.1. Obecné údaje o stavbě
- 1.2. Popis dispozičního řešení
- 1.3. Popis konstrukčního řešení

2. Požárně technické posouzení

- 2.1. Podklady použité pro zpracování
- 2.2. Požárně technické charakteristiky
- 2.3. Rozdělení objektu na požární úseky
- 2.4. Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků
- 2.5. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí
- 2.6. Únikové cesty
- 2.7. Odstupové vzdálenosti
- 2.8. Technická zařízení
- 2.9. Zařízení pro protipožární zásah
 - 2.9.1. Požární voda
 - 2.9.2. Příjezdové a přístupové komunikace
- 2.10. Požárně bezpečnostní zařízení

3. Závěr

1. Všeobecné údaje

1.1. Obecné údaje o stavbě

Projekt řeší novostavbu rodinného domu s provozovnou. V objektu budou 4 stálí členové rodiny. Objekt se nachází na parcele č. 1428/1 v obci Brno, v katastrálním území Brno-Kohoutovice. Okolní zástavba je tvořena rodinnými domy. Objekt je samostatně stojící. Je připojen na inženýrské sítě, které vedou v přilehlé komunikaci. Z této komunikace je možný sjezd na pozemek. Půdorysné rozměry objektu jsou 15 x 9,65 m. Výška objektu je 7,35 m. Z požárního hlediska bude objekt z nehořlavého konstrukčního systému. Všechna okna a balkónové dveře jsou plastové, vstupní dveře jsou ocelové.

Dokumentace je zpracována v souladu s platnými zákonnými předpisy zejména vyhláškami MV ČR: 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. Dále je zpracována v souladu s platnými ČSN 730802 z roku 2010.

1.2. Popis dispozičního řešení

Dům je obdélníkového půdorysu. Objekt má dvě nadzemní podlaží a je částečně podsklepený. Stavba má dva hlavní vstupy a to jeden do obytné části rodinného domu a druhý do provozní části (veterinární ordinace) rodinného domu. Vstup do obytné části je ze západní strany. Po vstupu vejde do zádveří, dále následuje chodba se schodištěm. Na jižní straně domu se nachází prostorná kuchyně spojená s jídelnou a obývacím pokojem. Z těchto místností je přístup na terasu a zahradu. V severní části objektu je koupelna s WC spadající do obytné části a prostory pro provoz. Při sestupu po schodech do 1.S se před námi nachází úklidová místnost a po levé straně chodba s přístupy do prostorné dílny, prádelny a technické místnosti. Při výstupu do 2.NP se nacházíme na chodbě, ze které je přístup do většiny místností tohoto podlaží. Přímo naproti schodišti je nachází koupelna, samostatné WC a pracovna. Po levé straně tj. s orientací směrem na jih jsou dětské pokoje, na severní straně je ložnice s prostornou šatnou a pokoj pro hosty. Ložnice a pokoj pro hosty mají přístup na společný balkón. Vstup do provozní části je ze severní strany. Po vstupu vejde do čekárny. Přímo naproti vstupu je WC pro klienty a po levé straně vstup do ordinace. Z ordinace je přístup do skladu a do zázemí. Ze zázemí je přístup do šatny a WC pro zaměstnance. Z provozní části je možný přístup i do obytné části domu.

1.3. Popis konstrukčního řešení

Obvodové zdivo je tvořeno cihelnými bloky POROTHERM 44 P+D a BTB 50/40/24 P+D, vnitřní nosné zdivo je z cihelných bloků POROTHERM 30 P+D. Dělicí příčky jsou ze systému POROTHERM 14 P+D. Vodorovné konstrukce nad 1S a 1NP jsou tvořeny ze stropních vložek MIAKO a POT nosníků. Schodiště je železobetonové deskové. Konstrukční výška domu je 3,0 m, světlá výška v 1.S 2,6 m, 1.NP 2,6 m a v 2.NP 2,55 m. Okna jsou zasklena izolačním dvojsklem bez stanovené požární odolnosti E. Objekt je zastřešen sedlovou střechou, se spádem střešních roviny 35°.

- 1.PP** – Obvodová stěna – BTB 50/40/24 P+D , C16/20 , B500B.
– Vnitřní nosné zdivo – broušené cihelné bloky POROTHERM 30 P+D
– Strop – stropní vložky MIAKO a POT nosníky tl. 250 mm
- 1.NP** – Obvodová stěna – broušené cihelné bloky POROTHERM 44 P+D
– Vnitřní nosné zdivo – broušené cihelné bloky POROTHERM 30 P+D
– Strop – stropní vložky MIAKO a POT nosníky tl. 250 mm
- 2.NP** – Obvodová stěna – broušené cihelné bloky POROTHERM 44 P+D

2. Požárně technické posouzení

2.1. Podklady použité pro zpracování

- výkresy stavební části PD
- technické listy výrobce
- zákon 133/1998 Sb. o požární ochraně
- Vyhl. MV ČR 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhl. MV ČR 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhl. MMR ČR č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhl. MMR ČR č.499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- ČSN 73 0810:04/2009 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802:05/2009 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0833:10/2010 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

2.2. Požárně technické charakteristiky

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

Konstrukční systém: nehořlavý (dle odst. 7.2.8 a 7.2.12 ČSN 730802/2009)

Požární výška objektu: h=3,0 m

2.3. Rozdělení objektu na požární úseky

Ve smyslu ČSN 730802 tvoří posuzovaný objekt 2 požární úseky: **P1.01/N2-II.** Celková plocha místností Σ 238,1 m², a **N1.02-I.** Celková plocha místností Σ 48,9 m²

2.4. Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Stupně požární bezpečnosti požárních úseků určeny z tab. 8 ČSN 730802. Velikosti požárních úseků z tab. 9 ČSN 730802.

Úsek	P (kg/m ²)	a	b	c	Pv (kg/m ²)	SPB	l _{max} (m)	l _{skut} (m)	š _{max} (m)	š _{skut} (m)	Posouzení velikosti
P1.01/N2-II	50	0,98	0,94	1	43,38	II	62,5	15,0	40	9,65	Vyhovuje

Požární úsek byl zařazen dle ČSN 73 0802 do **II. stupně požární bezpečnosti**.

Úsek	P (kg/m ²)	a	b	c	Pv (kg/m ²)	SPB	l _{max} (m)	l _{skut} (m)	š _{max} (m)	š _{skut} (m)	Posouzení velikosti
N1.02-I	25	0,94	0,76	1	14,3	I	70,0	9,65	44	6,95	Vyhovuje

Požární úsek byl zařazen dle ČSN 73 0802 do **I. stupně požární bezpečnosti**.

2.5. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

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

1.PP

Druh konstrukce	Stupeň požární odolnosti	Požární odolnost		Posouzení
		Požadovaná	Skutečná	
Obvodové stěny	II. SPB	REW 45 DP1	REI 180 DP1	Vyhoví
Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu	II. SPB	R 45	REI 180 DP1	Vyhoví
Požární strop uvnitř PÚ	II. SPB	RE 45	REI 120	Vyhoví

1.NP

Druh konstrukce	Stupeň požární odolnosti	Požární odolnost		Posouzení
		Požadovaná	Skutečná	
Obvodové stěny	II. SPB	REW 30 DP1	REI 180 DP1	Vyhoví
Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu	II. SPB	R 30	REI 180 DP1	Vyhoví
Požární strop uvnitř PÚ	II. SPB	RE 30	REI 120	Vyhoví
Obvodové stěny	I. SPB	REW 15 DP1	REI 180 DP1	Vyhoví
Požární strop uvnitř PÚ	I. SPB	RE 15	REI 120	Vyhoví

2.NP

Druh konstrukce	Stupeň požární odolnosti	Požární odolnost		Posouzení
		Požadovaná	Skutečná	
Obvodové stěny	II. SPB	REW 15 DP1	REI 180 DP1	Vyhoví
Požární strop	II. SPB	REI 15	REI 30	Vyhoví

pozn.:

Požární pásy nejsou dle ČSN 73 0833 u objektů do 12 m požární výšky h požadovány.

Ke kolaudaci budou předloženy platné atesty a certifikáty ve smyslu příslušných paragrafů zákona 22/1997, vyhl. 246/2001 Sb. a dalších platných předpisů.

2.6. Únikové cesty

Evakuace objektu bude řešena nechráněnou únikovou cestou. V obytných buňkách objektů pro bydlení OB1 se považuje dle ČSN 73 0833 za postačující nechráněná úniková cesta šířky 0,9 m se šířkou dveří min. 0,8 m. Požadavek je splněn ve všech místech požárních úseků. Délka nechráněné únikové cesty se neposuzuje.

2.7. Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle přílohy F ČSN 730802.

Výpočtem byly zjištěny následující odstupové vzdálenosti:

Pohled od západu	P_v (kg/m ²)	S_{po} (m ²)	S_p (m ²)	P_o (%)	l (m)	h_u (m)	d (m)
Okna (1,5x1,25)x2+(1,0x1,25)	43,38	5,0	16,98	40	6,175	2,75	2,9
Okna (1,5x1,25)+(1,0x1,25)	14,30	3,125	6,19	50	4,95	1,25	1,54

Pohled od jihu	P_v (kg/m ²)	S_{po} (m ²)	S_p (m ²)	P_o (%)	l (m)	h_u (m)	d (m)
Dveře (1,0x2,1)x2	43,38	4,2	7,035	60	3,35	2,1	3,2
Okna + Dveře (1,5x1,25)x2+2,1	14,30	5,85	14,7	40	7	2,1	0,9

Pohled od východu	P_v (kg/m ²)	S_{po} (m ²)	S_p (m ²)	P_o (%)	l (m)	h_u (m)	d (m)
Okna + Dveře (1,5x1,25)+2,1	43,38	3,975	9,71	40	4,625	2,1	2,9
Okna (1,5x1,25)	14,30	1,875	1,875	100	1,5	1,25	2,93

Pohled od severu	P_v (kg/m ²)	S_{po} (m ²)	S_p (m ²)	P_o (%)	l (m)	h_u (m)	d (m)
Okna + Dveře 3x1,875+4,2	43,38	9,825	26,00	40	5,15	5,05	4,67

Požárně nebezpečný prostor neohrožuje okolní objekty. Požárně nebezpečný prostor okolních objektů neohrožuje posuzovaný objekt.

2.8. Technická zařízení

Větrání:

Odvětrání požárních úseků je přirozené okny.

Vytápění:

Objekt bude vytápěn plynovým kotlem, umístěným v místnosti 003.

Tepelná soustava:

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

Pro instalaci tepelných spotřebičů platí ČSN 06 1008.

Prostupy instalací:

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi.

Elektrická zařízení

Rodinný dům musí být vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace. Zařízení budou umístěna: v 1.NP , 2.NP a ve 1.PP v místnosti 003.

Bleskosvod

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

2.9. Zařízení pro protipožární zásah

2.9.1. Požární voda

Vnitřní odběrní místa

Objekt spadá do skupiny OB1 s kapacitou do 20-ti osob, proto nebylo třeba navrhovat vnitřní hadicový systém.

Vnější odběrní místa

Podzemní hydranty musí být osazeny na místním vodovodním řadu DN 100 mm, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 150 m a mezi sebou nesmí přesahovat 400 m. Vzdálenost hydrantu od objektu je cca 20 m od objektu.

Odběr vody z hydrantu při doporučené rychlosti $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$, musí být minimálně $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$.

Odběr při doporučené rychlosti $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$, musí být minimálně $Q = 12 \text{ l.s}^{-1}$.

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

pozn. pokud není možné zásobování požární vodou z vnějších požárních hydrantů, musí být navržena jiná varianta dle ČSN 73 0873 a ČSN 73 2411:04/2004 – Zdroje požární vody.

Přenosné hasicí přístroje (PHP)

Dle vyhlášky 23/2008 Sb. musí být rodinný vybaven alespoň jedním hasícím přístrojem hasicí schopností 34A.

2.9.2. Příjezdové a přístupové komunikace

Dle odst. 12.2 ČSN 73 0802 musí k objektu vést přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodu do objektu. K objektu je zajištěn přístup z místní přilehlé komunikace pomocí 2 vjezdů šíře 3,5m.

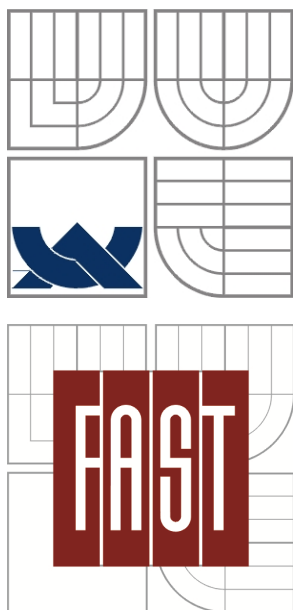
2.10. Požárně bezpečnostní zařízení

Dle vyhlášky 23/2008 Sb., musí rodinný dům být vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace. Zařízení budou umístěna: v 1.NP , 2.NP a ve 1.PP v místnosti 003.

3. Závěr

- PBŘS řeší novostavbu rodinné domu s ordinací.
- Objekt tvoří 2 požární úseky.
- P1.01/N1 zatříděný do II. SPB a N1.02-I zatříděný do I. SPB
- Úniková cesta vyhovuje normovým požadavkům ČSN 73 0802.
- Požárně nebezpečný prostor neohrožuje okolní objekty. Požárně nebezpečný prostor okolních objektů neohrožuje posuzovaný objekt.
- V souladu s vyhl.23/2008 Sb. bude v objektu umístěny PHP a to: 2 ks PG 10.

Posuzovaný rodinný dům s ordinací vyhovuje při dodržení výše uvedených skutečností všem požadavkům požární bezpečnosti staveb.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU FAMILY HOUSE WITH AN ESTABLISHMENT

VÝPOČET SCHODIŠTĚ
VÝPOČET ZÁKLADŮ
TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEB. KONSTRUKCÍ
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012

VÝPOČET SCHODIŠTĚ

SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR: $B = 2250 \text{ mm}$

$$KV = 3000 \text{ mm}$$

1) NÁVRH SCHODIŠŤOVÝCH STUPŇŮ:

$$\text{VÝŠKA STUPNĚ: } 3000 / 18 = 166,6 \text{ mm}$$

$$\text{ŠÍŘKA STUPNĚ: } B = 630 - 2h$$

$$B = 630 - (2 \cdot 166,6)$$

$$B = 298 \text{ mm}$$

$$\text{NÁVRH STUPNĚ: } 166,6 \times 298 \text{ mm}$$

2) NÁVRH SCHODIŠŤOVÉHO RAMENE

$$\text{ŠÍŘKA: } 1050 \text{ mm}$$

$$\text{DĚLKA: } 8 \cdot 298 = 2384 \text{ mm}$$

$$\text{ŠÍŘKA ZRCADLA: } 2250 - (2 \cdot 1050) = 150 \text{ mm}$$

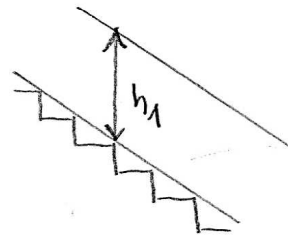
$$\text{ŠÍŘKA VEDLEJŠÍ PODESTY: } 1050 \text{ mm}$$

$$\text{ŠÍŘKA HLAVNÍ PODESTY: } 1150 \text{ mm}$$

3) PODCHODNÁ VÝŠKA

$$h_1 = 1500 + \frac{750}{\cos 29^\circ} = 2360 \text{ mm}$$

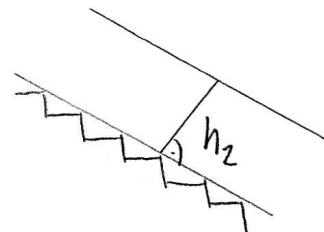
$$2360 > 2100 - \text{VYHOVUJE}$$



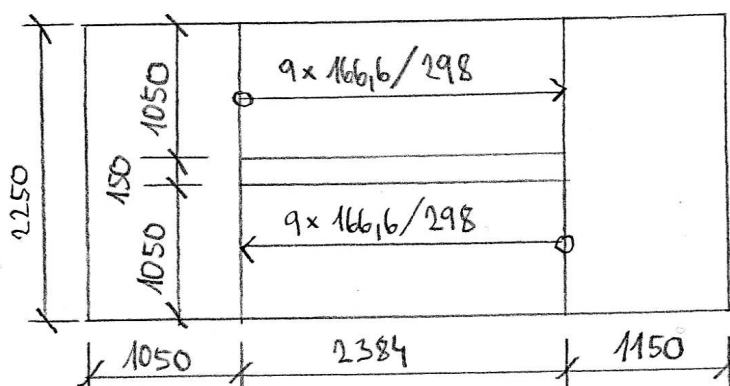
4) PRŮCHODNÁ VÝŠKA

$$h_2 = 750 + 1500 \cdot \cos 29^\circ = 2050 \text{ mm}$$

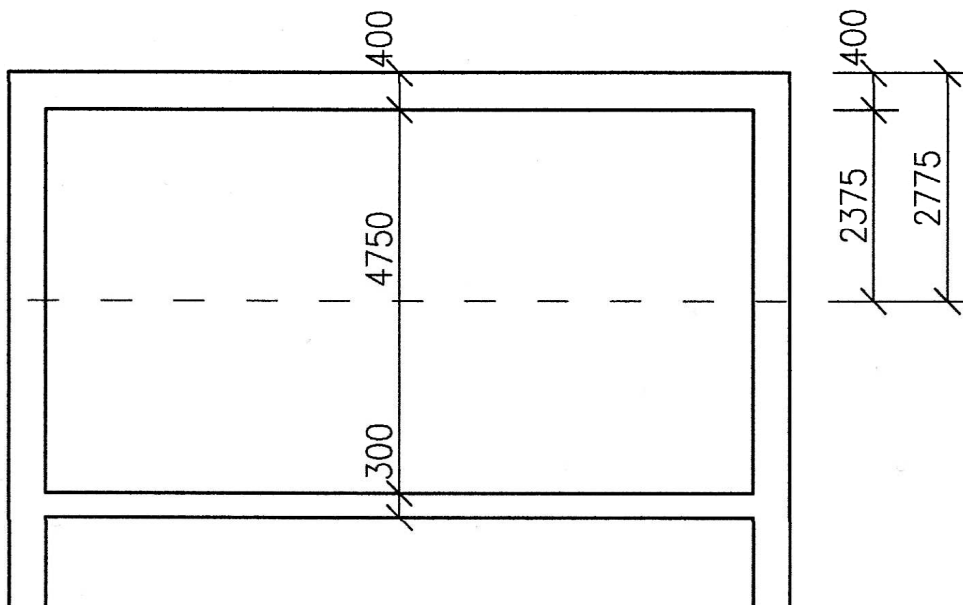
$$2050 > 1950 - \text{VYHOVUJE}$$



SCHEMA:



VÝPOČET ZÁKLADŮ



VÝPOČET ZATÍŽENÍ - OBVODOVÁ NOSNÁ ZEĎ

A) STÁLÉ ZATÍŽENÍ						
POPIS	ROZMĚRY		TÍHA		POČET	SOUČET kN
	VÝPOČET	VÝMĚRA m ²	JEDNOTKOVÁ kN/m ²	CELKOVÁ kN		
1. STROP PTH 250mm	2,375*1	2,375	3,76	8,93	2	17,86
2. STŘEŠNÍ KRYTINA	2,775*(1/cos 35)	3,39	0,45	1,53	1	1,53
3. STŘEŠNÍ LATĚ	2,775*(1/cos 35)	3,39	0,05	0,17	1	0,17
4. KROV	2,775*(1/cos 35)	3,39	1	3,39	1	3,39
5. PODHLED-MINER. VATA	2,775*(1/cos 35)	3,39	0,26	0,88	1	0,88
6. PODHLED-SDK	2,775*(1/cos 35)	3,39	0,09	0,31	1	0,31
7. PODLAHA	2,375*1	2,375	1,6	3,80	3	11,40
		m ³	kN/m ³			
8. BTB + BETON	2,75*0,4*1	1,1	25	27,50	1	27,50
9. ZDIVO PTH 30 P+D	(2,75*0,44*1) + (0,5*0,44*1)	1,43	8	11,44	1	11,44
10. ŽB VĚNCE	0,35*0,25*1	0,0875	25	2,19	3	6,56
11. VLASTNÍ TÍHA	0,7*0,5*1	0,35	23	8,05	1	8,05
CELKEM:						89,08
12. OMÍTKY, PŘÍČKY (15%)						13,36
					Σ STÁLÉ	102,45

B) NAHODILÉ ZATÍŽENÍ						
1. UŽITNÉ	2,375*1	2,375	1,5	3,56	3	10,69
2. SNÍH-OBLAST I	2,775*1	2,775	0,5*0,8	1,11	1	1,11
					Σ NAHODILÉ	11,80
ZATÍŽENÍ CELKEM	Σ STÁLÉ *1,35 + Σ NAHODILÉ *1,5 =					156,00

VÝPOČET:

ZEMINA TŘÍDY F1 (PEVNÁ) - $R_{dt} = 275 \text{ kPa}$

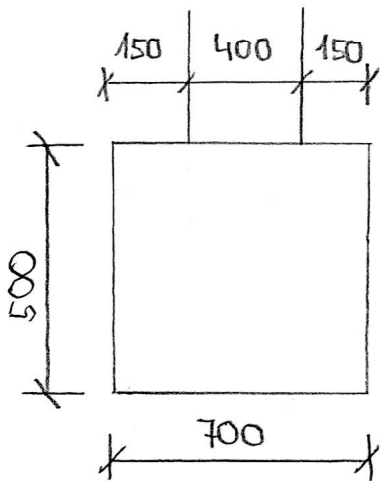
$$\frac{P}{A} \leq R_{dt}$$

$$\frac{156\,000}{A} \leq 0,275 \Rightarrow A = 567\,272 \text{ mm}^2$$

$$A = b \cdot 1000 \Rightarrow b = \frac{A}{1000} = \frac{567\,272}{1000} = 567,272 \text{ mm} \Rightarrow \text{NÁVRH: } \underline{\underline{b = 700 \text{ mm}}}$$

$$a = \frac{b - d}{2} = \frac{700 - 400}{2} = \underline{\underline{150 \text{ mm}}}$$

$$h = a \cdot \tan 60^\circ = 150 \cdot \tan 60^\circ = 260 \text{ mm} \Rightarrow \text{NÁVRH: } \underline{\underline{h = 500 \text{ mm}}}$$

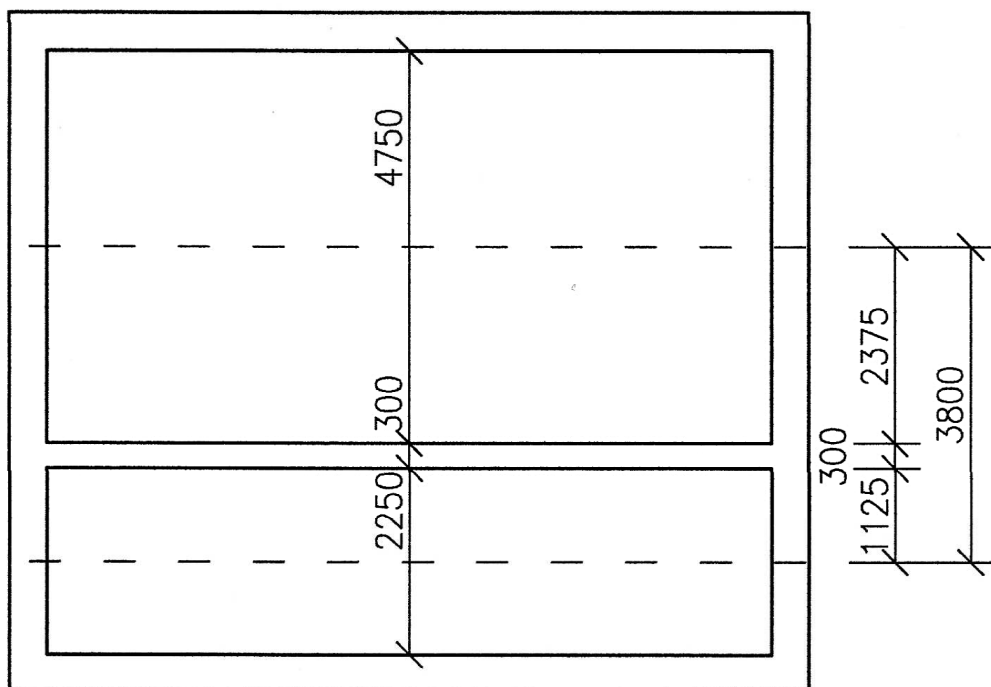


POSOUZENÍ:

$$\frac{P}{A} = \frac{156\,000}{1 \cdot 0,7} = \underline{\underline{222,86 \text{ kPa}}}$$

$$\underline{\underline{222,86 \text{ kPa} < 275 \text{ kPa}}} - \text{VYHOVUJE}$$

VÝPOČET ZÁKLADŮ



VÝPOČET ZATÍŽENÍ - VNITŘNÍ NOSNÁ ZEĎ

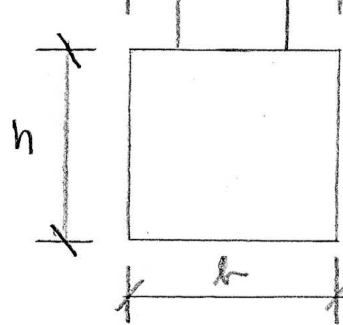
A) STÁLÉ ZATÍŽENÍ						
POPIS	ROZMĚRY		TÍHA		POČET	SOUČET kN
	VÝPOČET	VÝMĚRA m ²	JEDNOTKOVÁ kN/m ²	CELKOVÁ kN		
1. STROP PTH 250mm	3,5*1	3,5	3,76	13,16	2	26,32
2. STŘEŠNÍ KRYTINA	3,8*(1/cos 35)	4,4	0,45	1,98	1	1,98
3. STŘEŠNÍ LATĚ	3,8*(1/cos 35)	4,4	0,05	0,22	1	0,22
4. KROV	3,8*(1/cos 35)	4,4	1	4,40	1	4,40
5. PODHLED-MINER. VATA	3,8*(1/cos 35)	4,4	0,26	1,14	1	1,14
6. PODHLED-SDK	3,8*(1/cos 35)	4,4	0,09	0,40	1	0,40
7. PODLAHA	3,5*1	3,5	1,6	5,60	3	16,80
		m ³	kN/m ³			
8. ZDIVO PTH 30 P+D	3,5*1	3,5	1,6	5,60	3	16,80
9. ŽB VĚNCE	0,3*0,25*1	0,075	25	1,88	2	3,75
10. VLASTNÍ TÍHA	0,6*0,5*1	0,3	23	6,90	1	6,90
CELKEM:						78,71
11. OMÍTKY , PŘÍČKY (15%)						11,81
					Σ STÁLÉ	90,52

B) NAHODILÉ ZATÍŽENÍ						
1. UŽITNÉ	3,5*1	3,5	1,5	5,25	3	15,75
2. SNÍH-OBLAST I	3,8*1	3,8	0,5*0,8	1,52	1	1,52
					Σ NAHODILÉ	17,27
ZATÍŽENÍ CELKEM	Σ STÁLÉ *1,35 + Σ NAHODILÉ *1,5 =					148,10

ZEMINA TRÍDY F1 (PEVNÁ) - $R_{dt} = 275 \text{ kPa}$

$$\frac{P}{A} \leq R_{dt}$$

$$\frac{148\,100}{A} \leq 0,275 \Rightarrow A = 538\,545 \text{ mm}^2$$

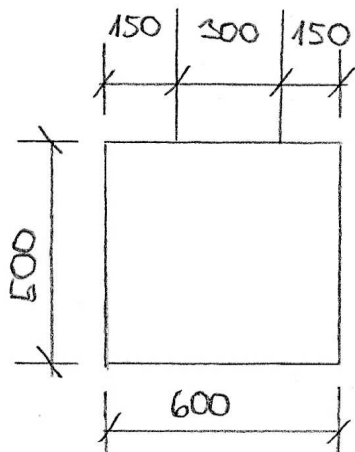


NAVRH:

$$A = b \cdot 1000 \Rightarrow b = \frac{A}{1000} = \frac{538\,545}{1000} = 538,545 \text{ mm} \Rightarrow \underline{\underline{b = 600 \text{ mm}}}$$

$$a = \frac{b - d}{2} = \frac{600 - 300}{2} = \underline{\underline{150 \text{ mm}}}$$

$$h = a \cdot \tan 60^\circ = 150 \cdot \tan 60^\circ = 260 \text{ mm} \Rightarrow \text{NAVRH: } \underline{\underline{h = 500 \text{ mm}}}$$



POSOUZENÍ:

$$\frac{P}{A} = \frac{148\,100}{1 \cdot 0,6} = \underline{\underline{246,83 \text{ kPa}}}$$

$$\underline{\underline{246,83 \text{ kPa} < 275 \text{ kPa}}} - \text{VYHOVUJE}$$

VÝPOČET SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA U

STĚNA (S1):

MATERIÁL	d [m]	λ [W/m·K]
- SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT	0,01	0,6
- POROTHERM 44 P+D	0,44	0,15
- POROTHERM TO	0,025	0,13
- BAUMIT SILIKATTOP	0,005	0,7

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

$$U_{N, RLC} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R = \sum \frac{d_i}{\lambda_i} = \frac{0,01}{0,6} + \frac{0,44}{0,15} + \frac{0,025}{0,13} + \frac{0,005}{0,7} = 3,149 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_T = R_{Si} + R + R_{Se} = 0,13 + 3,149 + 0,04 = 3,319 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{3,319} = 0,301 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{S1} < U_{N, req}$$
$$0,301 < 0,38$$

- VYHOVUJE

STĚNA (S2):

MATERIÁL	d [m]	λ [W/m·K]
- SÁDROVÁ OMÍTKA BAUMIT	0,01	0,6
- BTB 40/40/24, C16/20	0,4	1,58
- XPS BACHL	0,08	0,035

$$U_{N, req} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N, RLC} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R = \sum \frac{d_i}{\lambda_i} = \frac{0,01}{0,6} + \frac{0,4}{1,58} + \frac{0,08}{0,035} = 2,556 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_T = R_{Si} + R + R_{Se} = 0,13 + 2,556 + 0,04 = 2,726 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{2,726} = 0,367 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{S2} < U_{N, req}$$

$$0,367 < 0,45$$

- VYHOVUJE

PODLAHA (P1):

MATERIÁL	d [m]	λ [W/m·K]
- KERAMICKÁ DLAŽBA	0,008	1,0
- BETONOVÁ MAZALINA	0,053	1,16
- ISOVER 100 GREY	0,08	0,031
- PODKLADNÍ BETON	0,15	1,58

$$U_{N,req} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{N,R,C} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R = \sum \frac{d_i}{\lambda_i} = \frac{0,008}{1} + \frac{0,053}{1,16} + \frac{0,08}{0,031} + \frac{0,15}{1,58} = 2,729 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_T = R_{Si} + R + R_{Se} = 0,17 + 2,729 + 0,04 = 2,939 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{2,939} = 0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_p < U_{N,req}$$

$$0,34 < 0,45$$

- VYHOVUJE

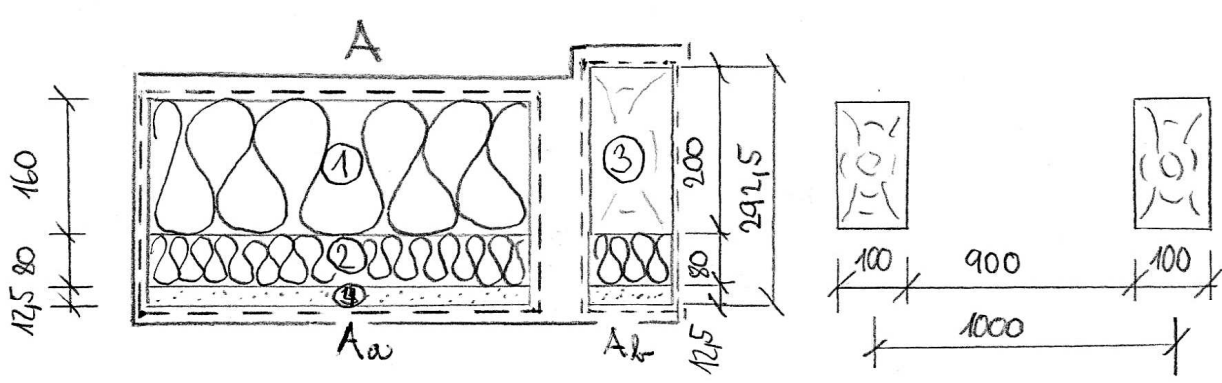
STŘECHA (S3):

MATERIÁL	d [m]	λ [W/m·K]
- MINERÁLNÍ VLNA	0,16	0,041
- MINERÁLNÍ VLNA	0,08	0,041
- KROKEV - SMRK	0,2	0,18
- SDK	0,0125	0,58

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

$$U_{N,R,C} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$$

1) ÚSEKY ROVNOBĚŽNĚ S TEPELNÝM TOKEM



$$R_1 = \frac{d}{\lambda} = \frac{0,16}{0,041} = 3,902 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_2 = \frac{0,08}{0,041} = 1,951 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_3 = \frac{0,2}{0,18} = 1,111 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_4 = \frac{0,0125}{0,58} = 0,022 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$A = 0,2565 \text{ m}^2$$

$$A_a = 0,22725 \text{ m}^2$$

$$A_b = 0,02925 \text{ m}^2$$

$$f_a = 0,886 \text{ m}^2$$

$$f_b = 0,114 \text{ m}^2$$

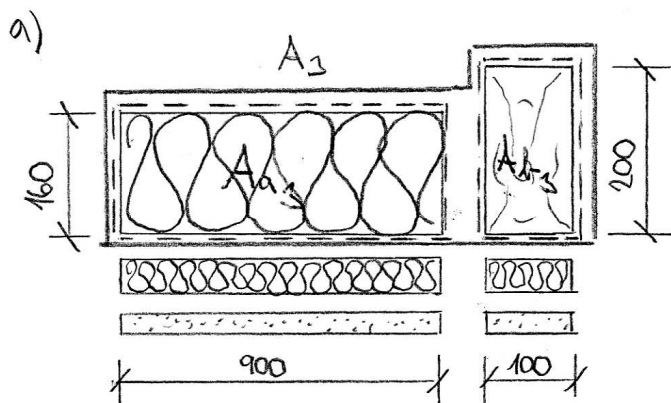
$$R_a = R_1 + R_2 + R_4 = 3,902 + 1,951 + 0,022 = \underline{5,875 \text{ m}^2 \text{K/W}}$$

$$R_f = R_3 + R_2 + R_4 = 1,111 + 1,951 + 0,022 = \underline{3,084 \text{ m}^2 \text{K/W}}$$

$$\frac{1}{R'} = \frac{f_a}{R_a} + \frac{f_f}{R_f} = \frac{\frac{A_a}{A}}{R_a} + \frac{\frac{A_f}{A}}{R_f} = \frac{0,886}{5,875} + \frac{0,114}{3,084} = 0,188 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \underline{R' = 5,319 \text{ m}^2 \text{K/W}}$$

2) ROZDĚLENÍ NA ÚSEKY KOLMO NA TEPELNÝ TOK



$$R_{T1} = \frac{d_{T1}}{\lambda_{T1}} = \frac{0,16}{0,041} = 3,902 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$R_b = \frac{d_b}{\lambda_b} = \frac{0,2}{0,18} = 1,111 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

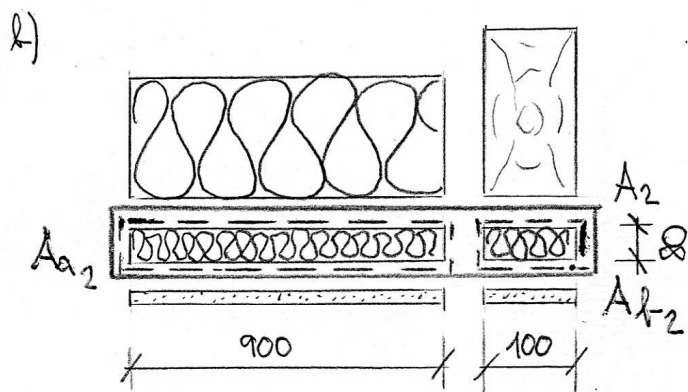
$$A_3 = 0,164 \text{ m}^2$$

$$A_{a3} = 0,144 \text{ m}^2$$

$$A_{f3} = 0,02 \text{ m}^2$$

$$\frac{1}{R'_3} = \frac{\frac{A_{a3}}{A}}{R_{T1}} + \frac{\frac{A_{f3}}{A}}{R_b} = \frac{\frac{0,144}{0,164}}{3,902} + \frac{\frac{0,02}{0,164}}{1,111} = 0,335 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \underline{R'_3 = 2,985 \text{ m}^2 \text{K/W}}$$



$$R_{T1} = \frac{d_{T1}}{\lambda_{T1}} = \frac{0,08}{0,041} = 1,951 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

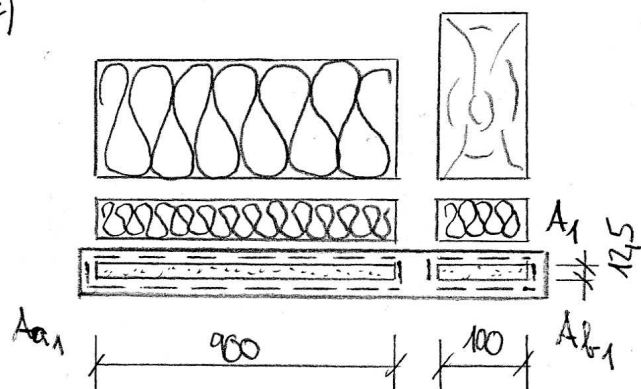
$$A_2 = 0,08 \text{ m}^2$$

$$A_{a2} = 0,072 \text{ m}^2$$

$$A_{f2} = 0,008 \text{ m}^2$$

$$\frac{1}{R'_2} = \frac{\frac{0,072}{0,08}}{1,951} + \frac{\frac{0,008}{0,08}}{1,951} = 0,513 \Rightarrow \underline{R'_2 = 1,949 \text{ m}^2 \text{K/W}}$$

c)



$$R_{SDK} = \frac{\lambda_{SDK}}{\lambda_{SDK}} = \frac{0,0125}{0,58} = 0,022 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$A_1 = 0,0125 \text{ m}^2$$

$$A_{a1} = 0,01125 \text{ m}^2$$

$$A_{t1} = 0,00125 \text{ m}^2$$

$$\frac{1}{R_1'} = \frac{\frac{0,01125}{0,0125}}{0,022} + \frac{\frac{0,00125}{0,0125}}{0,022} = 45,455 \Rightarrow \underline{R_1' = 0,022 \text{ m}^2\text{k/W}}$$

3) OVĚŘENÍ PODMÍNKY POUŽITELNOSTI VZTAHU - R'/R''

$$R' = 5,319 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$R'' = R_1' + R_2' + R_3' = 0,022 + 1,949 + 2,985 = 4,956 \text{ m}^2\text{k/W}$$

$$a) \frac{R'}{R''} < 1,25$$

$$\Rightarrow \underline{1,07 < 1,25} - \text{VYHOVUJE}$$

$$\frac{5,319}{4,956} = 1,07$$

$$b) \frac{R''}{R'} > 0,8$$

$$\Rightarrow \underline{0,93 > 0,8} - \text{VYHOVUJE}$$

$$\frac{4,956}{5,319} = 0,93$$

4) URČENÍ TEPELNÉHO ODPORU CELÉHO ÚSEKU DLE „FOLKINA“

$$R = \frac{R' + 2R''}{3} = \frac{5,319 + (2 \cdot 4,956)}{3} = \underline{5,077 \text{ m}^2\text{k/W}}$$

5) URČENÍ ODPORU KCE.

$$R_T = R_{Si} + R + R_{Se} = 0,1 + 5,077 + 0,04 = \underline{5,217 \text{ m}^2\text{k/W}}$$

6) URČENÍ SOUČiniteLE PROSTUPU TEPLA U

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{5,217} = \underline{\underline{0,192 \text{ W/m}^2\text{k}}}$$

$$U < U_{N,req}$$

$$\underline{0,192 < 0,24} - \text{VYHOVUJE}$$

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

Druh stavby	Rodinný dům s ORDINACÍ
Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ)	BRNO - VOŘIŠKOVA 53, 62300 - BRNO
Katastrální území a katastrální číslo	KOHOUTOVICE č.kat. 1426/1
Provozovatel, popř. budoucí provozovatel	MARTIN NAVRÁTIL
Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník	MARTIN NAVRÁTIL
Adresa	
Telefon / e-mail	

Charakteristika budovy

Objem budovy V – vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy	1089 m ³
Celková plocha A – součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy	662,85 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A/V	0,61
Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{int}	20 °C
Vnější návrhová teplota v zimním období θ_e	-15 °C

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

Ochlazovaná konstrukce	Plocha A_i (m ²)	Součinitel prostupu tepla U_i (W · m ⁻² · K ⁻¹)	Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,i}$ (W · m ⁻² · K ⁻¹)	Činitel teplotní redukce b_i (-)	Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ (W · K ⁻¹)
OKNA + BALK. D.	42,475	1,1	1,7 (1,2)	1,15	53,73
VCHODOVÉ DVEŘE	4,2	1,2	1,7 (1,2)	1,15	5,8
VNĚJŠÍ STĚNA 1	206,945	0,301	0,38 (0,25)	1	62,29
VNĚJŠÍ STĚNA 2	94,78	0,367	0,45 (0,3)	0,43	14,99
PODLAHA	144,75	0,34	0,45 (0,3)	0,43	21,16
STŘECHA	169,5	0,192	0,25 (0,16)	1	32,54
Tepelné vazby mezi konstrukcemi	(ΣA_i) 662,85	($\Sigma U_i \cdot A_i + \Sigma U_{T,i} \cdot A_{T,i}$) 0,05		1	33,14
celkem	662,85				223,65

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

Stanovení prostupu tepla obálkou

Měrná ztráta prostupem tepla H_T	W · K ⁻¹	223,65
Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{cm} = H_T/A$	W · m ⁻² · K ⁻¹	0,34
Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{cm,rc}$	W · m ⁻² · K ⁻¹	0,44
Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{cm,rq}$	W · m ⁻² · K ⁻¹	0,55
Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{cm,s}$	W · m ⁻² · K ⁻¹	1,45

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

Hranice klasifikačních tříd	Klasifikační ukazatel CI pro hranice klasifikačních tříd	U_{cm} ($W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$) pro hranice klasifikačních tříd	
		Obecně	Pro hodnocenou budovu
A - B	0,3	$0,3 \cdot U_{cm,19}$	0,165
B - C	0,6	$0,6 \cdot U_{cm,19}$	0,33
(C1 - C2)	(0,75)	$(0,75 \cdot U_{cm,19})$	0,41
C - D	1	$U_{cm,19}$	0,55
D - E	1,5	$0,5 \cdot (U_{cm,19} + U_{cm,20})$	0,85
E - F	2,0	$U_{cm,20} = U_{cm,19} + 0,6$	1,15
F - G	2,5	$1,5 \cdot U_{cm,20}$	1,725

Klasifikace: C1 - ÚSPORNA

Datum vystavení energetického štítku: den / měsíc / rok 6.5.2012

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: DAN JOLÍNEK

Adresa zpracovatele:

IČO:

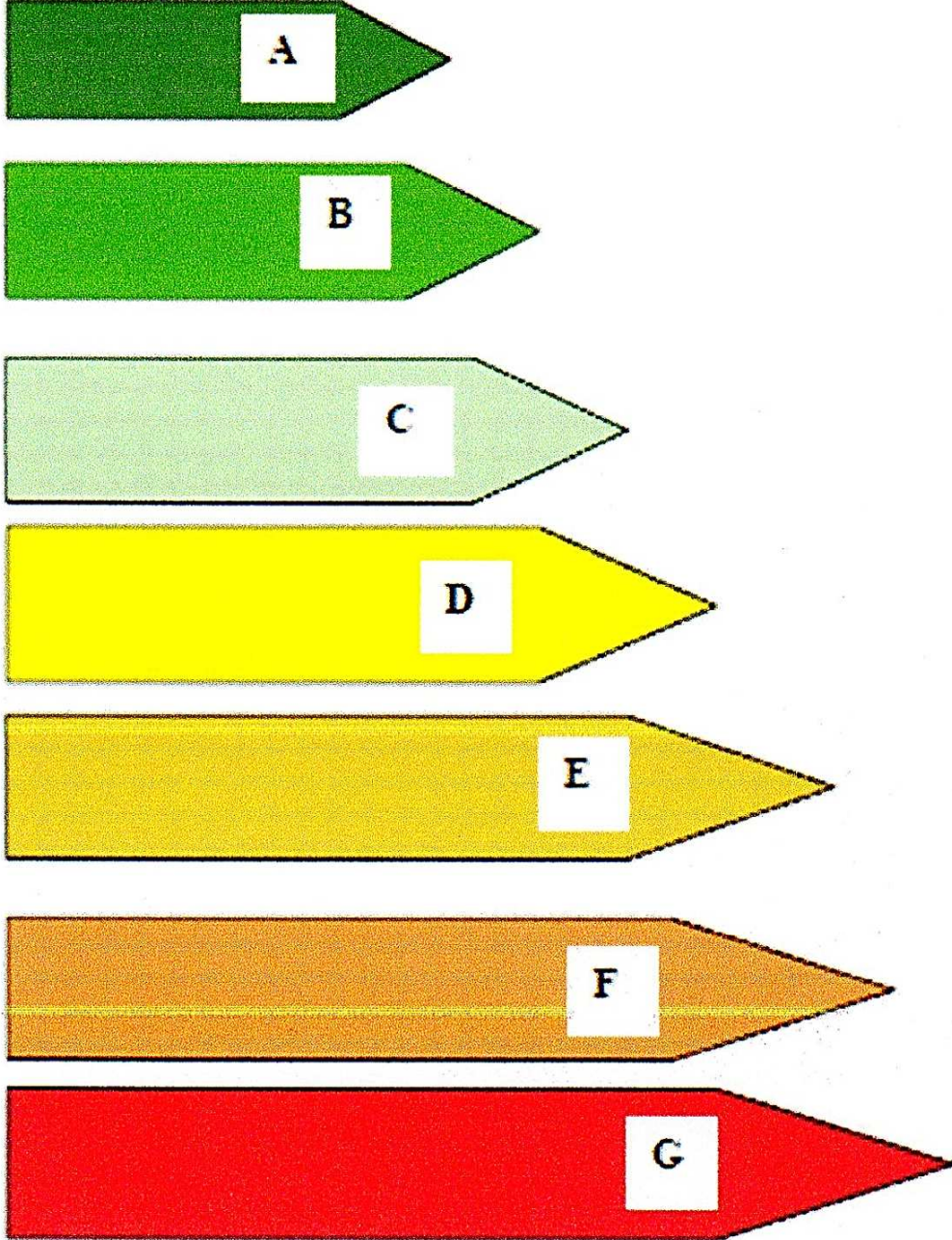
Zpracoval: jméno, příjmení, titul, kvalifikace zpracovatele

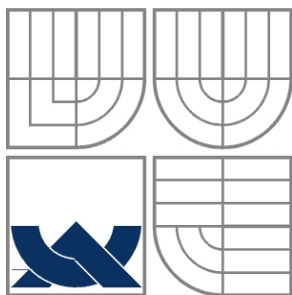
Podpis: 

Tento protokol a energetický štítek odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

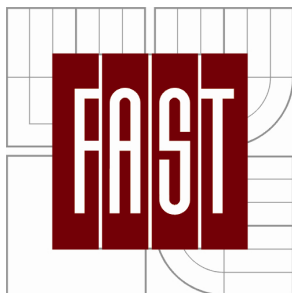
ENERGETICKÝ ŠTÍTEK

OBÁLKY BUDOVY

Typ budovy, místní označení RD S ORDINACÍ		Hodnocení obálky budovy					
Adresa budovy VOŘÍŠKOVA 53 - BRNO							
Celková podlahová plocha $A_e = 144,75 \text{ m}^2$		stávající	doporučení				
CI Velmi úsporná  Mimořádně ne hospodárná		0,62	0,75				
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy $U_{en} (\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1})$		0,34	0,41				
$U_{en} = H_T / A$							
Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{en} pro $A/V = 0,62 \text{ m}^2/\text{m}^3$							
CI	0,30	0,60	(0,75)	1,0	1,5	2,0	2,5
U_{en}	0,165	0,133	0,141	0,155	0,185	1,15	1,725
Platnost štítku do 6.5. 2022		Datum 6.5. 2012					
Štítek vypracoval		Jméno a příjmení					
DAN JULÍNEK		Klasifikace C1 - ÚSPORNÁ					



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

SEMESTRÁLNÍ PRÁCE
SEMESTRAL LABOUR

STROPNÍ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

DAN JULÍNEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. KAREL ŠUHAJDA , Ph.D.

BRNO 2012

Obsah:

1	Úvod	1
1.1	Stropní konstrukce	2
1.2	Předmět a cíl řešení	2
1.3	Požadovaná kritéria	2
2	Dřevěné stropy	3
2.1	Stropy hořlavé (spalné)	3
2.2	Stropy nesnadno hořlavé (polospalné)	3
3	Stropní konstrukce železobetonové monolitické	4
3.1	Deskové stropy	4
3.2	Monolitické železobetonové stropy trémové a žebrové	5
3.3	Monolitické železobetonové stropy hřibové	6
3.4	Monolitické železobetonové stropy bezprůvlakové	6
3.5	Monolitické stropy sklobetonové	6
3.6	Spřažené stropní desky FILIGRAN	7
4	Stropní konstrukce železobetonové montované	8
4.1	Stropy z železobetonových stropních desek	8
4.2	Stropy z železobetonových stropních panelů	9
4.2.1	Stropní panely vylehčené výšky 140, 160, 190 mm	9
4.2.2	Stropní panely vylehčené výšky 250 mm	10
4.2.3	Předpjaté panely SPIROLL	11
5	Stropní konstrukce z pórobetonu	12
5.1	Stropní a střešní dílce YTONG	12
5.2	Strop ze stropních nosníků a vložek YTONG	13
6	Stropní konstrukce z keramických materiálů	14
6.1	Keramické stropy CZ-JW	14
6.2	Keramický stropní panel	15
6.3	Keramický strop z CSV MIAKO a POT nosníků	16
7	Závěr	18
8	Použitá literatura	19

1. Úvod:

1.1 Stropní konstrukce je vodorovná nosná konstrukce , rozdělující prostor budovy ve vertikálním směru na jednotlivá podlaží a přenáší veškerá zatížení v těchto podlažích do svislých nosných konstrukcí. Zajišťuje tuhost a stabilitu celé budovy. [2]

Konstrukční řešení:

- | | |
|--------------------|--|
| - Klenby | - kamenné , cihelní , betonové |
| - Deskové stropy | - jednosměrné , obousměrné desky |
| - Norníkové stropy | - jednosměrné - trémové a žebrové stropy |
| | - obousměrné - kazetové (roštové) stropy |

Materiálové dělení:

- dřevěné stropy
- z keramických materiálů
- železobetonové
- z pórobetonu
- kovové a kombinované stropy

Technologické řešení:

- monolitické
- montované a polomontované = spřažené

1.2 Předmět a cíl řešení

Předmětem této práce je porovnání různých druhů stropních konstrukcí a následné vybrání nejlepší varianty pro volbu stropní konstrukce na námi navrhovaný objekt.

1.3 Požadovaná kritéria

Požadavky na stropní konstrukci jsou různé, záleží především na prostoru, kde bude strop umístěn, na tloušťce, rozponu a hmotnosti, únosnosti, možnosti ztužení celého objektu - zmonolitnění stropu s železobetonovým věncem.

Požadavky:

- únosnost
- tloušťka konstrukce
- rozpon
- tuhost - možnost ztužení věnce se stropem

Na základě těchto požadavků následuje výběr nejvhodnějšího řešení konstrukční části stropní konstrukce.

2. Dřevěné stropy

V novostavbách se velmi málo používají, setkáme se s nimi spíše u rekonstrukcí starých objektů, popř. u objektů rekreačních.

Výhody a nevýhody:

Výhody: Velmi snadná zpracovatelnost dřeva a poměrně rychlé vybudování stropu, který je okamžitě únosný.

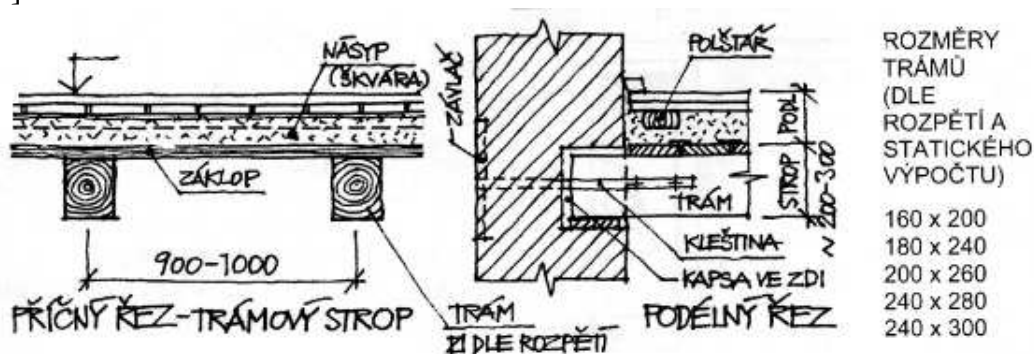
Nevýhody: Hořlavost a riziko napadení různými škůdci a dřevokaznými houbami.

2.1 Stropy hořlavé (spalné) : -jednoduchý trámový strop

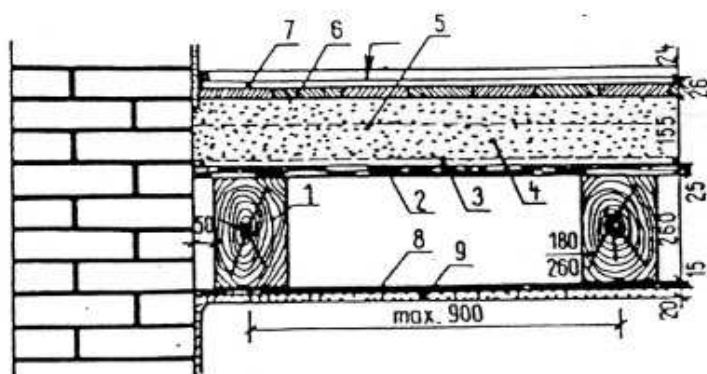
- trámový strop s viditelnými trámy , záklopem a násypem
- kazetový strop

Trámový strop s viditelnými trámy , záklopem a násypem

[1]



2.2 Stropy nesnadno hořlavé (polospalné): – Stropní trámy jsou kladeny osově 800-1000 mm. Na nich je položen záklop tloušťky 26-30 mm. Spáry mezi deskami jsou překryty lepenkou, aby nedocházelo k propadávání drobných částí z násypu. Na záklop se rozprostře násyp z perlitu nebo keramzitu v tloušťce nim. 80-100 mm. Do násypu jsou uloženy trámky (polštáře) 40-60/80 mm ve vzdálenosti 600-800 mm. Na polštáře se položí hrubá podlaha (desky tl. 24-26 mm). Spodní líc trámů se obvykle opatří podbitím tl. 15 mm. Podhled se zaomítá. [1]



Obr. 14. Polospalný strop
— příčný řez

- 1 – trám, 2 – záklop,
- 3 – lišta, 4 – násyp,
- 5 – polštář, 6 – hrubá podlaha, 7 – čistá podlaha, 8 – podbití,
- 9 – rákosová omítka

3. Stropní konstrukce železobetonové monolitické

Monolitické železobetonové stropy se betonují přímo na stavbě do připraveného bednění , ve kterém je uložena nosná vyztuž.

Výhody a nevýhody:

Výhody:

Dokonalé ztužení objektu v obou směrech , velká únosnost , možnost téměř libovolného tvarování konstrukce , nehořlavost.

Nevýhody:

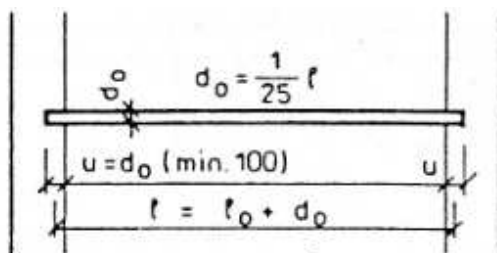
Poměrně velká stavební pracnost, nutnost bednění, mokrá pracovní proces, závislost na klimatických podmínkách a nutnost technologických přestávek.

Rozdělení:

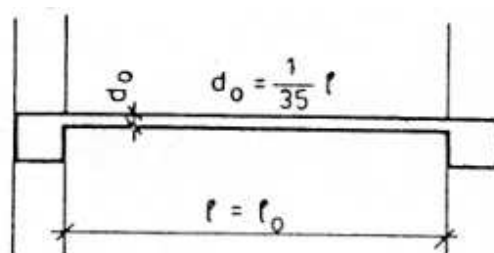
- deskové stropy: -vyztužené v jednom směru
 - křížem vyztužené
- trémové (žebírkové)
- hřibové
- bezprůvlakové
- sklobetonové

3.1 Deskové stropy

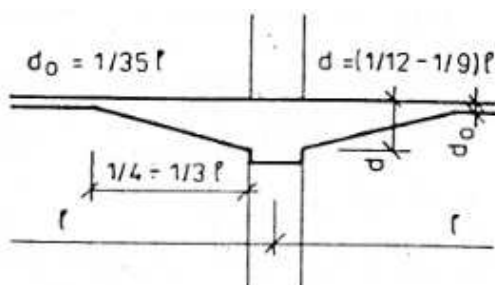
a) Monolitické železobetonové stropy deskové vyztužené v jednom směru: -jsou uloženy na dvou protilehlých stranách.



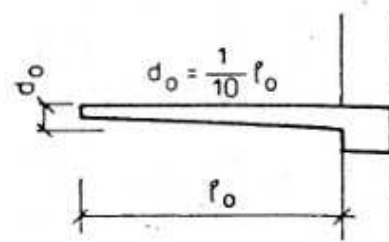
Deska prostě uložená



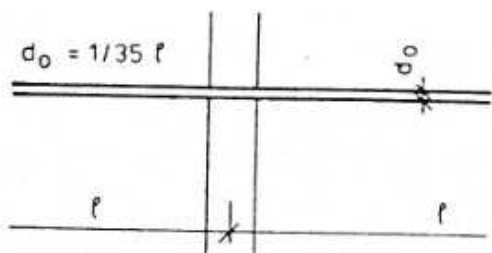
Deska vetknutá



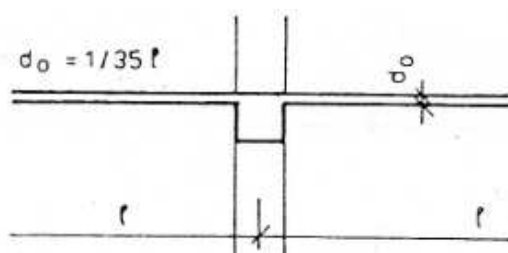
Deska spojitá s náběhy



Deska konzolová

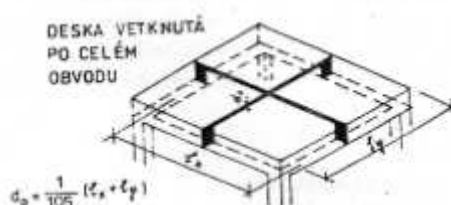


Deska spojitá uložená prostě



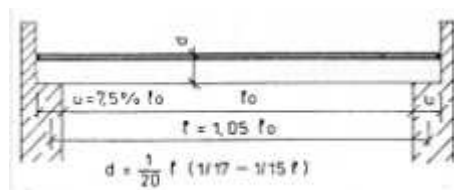
Deska spojitá vetknutá

b) Monolitické železobetonové stropy deskové křížem vyztužené: -jsou uloženy po celém obvodu, zatížení přenáší oběma směry, větší část zatížení přenáší ve směru kratšího rozpětí, proto jsou nejvýhodnější pro čtvercové půdorysy, je možné je použít i pro půdorysy obdélníkové s max. poměrem stran 1:2.

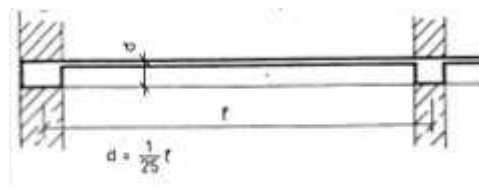


3.2 Monolitické železobetonové stropy trémové a žebrové

Skládají se ze dvou konstrukčních prvků – trámy a desky. Nosníky jsou monoliticky spojeny s deskou a vytváří tak staticky výhodný průřez „T“. Konstrukce je staticky efektivnější než deskové konstrukce, je velmi únosná a vhodná pro velké rozpětí. Nevýhodou je pracnost bednění, pracnost vyztužování a nerovný podhled. Trámy jsou obdélníkového průřezu, výška asi 1/20 rozpětí, tloušťka desky asi 1/10 výšky trámy. Osová vzdálenost trámů je 1-1,5 m. U přibližně čtvercových půdorysů o velkém rozpětí a lze-li strop podepřít po celém obvodu, se s výhodou využívá kazetové konstrukce s trámy v obou směrech kolmo na sebe.



Trám prostě uložený



Trám vetknutá a spojitý

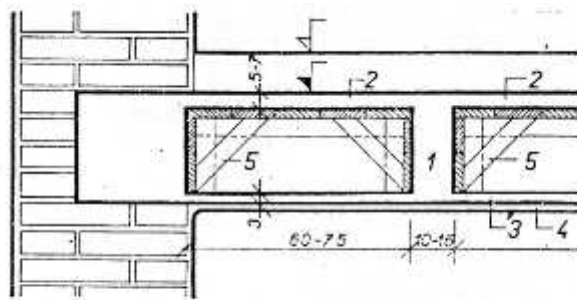
Variantou trémového stropu jsou stropy žebrové, žebra jsou užší – 60 až 120 mm a v menších osových vzdálenostech 0,5-1,0 m.

Při vzdálenosti žebér do 600 mm nazýváme strop žebírkový. Možností vytvoření žebírkového stropu je použití keramických vložek. Žebírka vznikají po vložení výztuže a zabetonování v mezerách mezi tvarovkami.

Podle úpravy podhledu se trámové stropy dělí na:

- stropy s viditelnými trámy

- stropy s rovným podhledem – podhled jde provádět dodatečně např. podbitím z lehkých desek, omítkou na maltonosném pletivu, pomocí různých zavěšených konstrukcí, nebo se vytvoří současně s betonáží stropu jako stropy bedničkové: -rovný podhled tvoří železobetonová deska, která je součástí stropu, provádí se na rovné bedně, na tuto desku se kladou bedničky (dřevěné, polystyrénové), které vytvářejí bednění pro konstrukci stropních žebírek. Bedničky zůstávají v konstrukci jako ztracené bednění, osová vzdálenost žebírek je 600-1000 mm. Tloušťka vlastní stropní desky min. 50 mm a podhledové desky 35-40 mm.



1 – trám, 2 – deska, 3 – podhled, 4 – omítka, 5 – bednička

3.3 Monolitické železobetonové stropy hříbové

Jde o křížem vyztužené desky podepřené sloupy s hříbovými hlavicemi, vytvořené náběhy snižují nebezpečí propíchnutí desky v okolí sloupu. Jsou velmi únosné, vhodné pro velká užitná zatížení a velkou vzdálenost sloupů. Minimální tloušťka stropní desky $1/35$ rozpětí. Výztuž nad podporou je zesílená v obou směrech v pruzích o šířce min. $1/4$ rozpětí na každou stranu od středu sloupu, vznikají tím tzv. skryté průvlakky, přenášející zatížení ze střední desky prostřednictvím hlavic sloupů.

3.4 Monolitické železobetonové stropy bezprůvlakové

Jsou variantou hříbových stropů, skryté jsou průvlakky i hlavice, tvořeny jsou pouze dvěma konstrukčními prvky – deskou a sloupem. Křížem vyztužená deska má nad podporami zesílenou výztuž, která se ukládá obousměrně v pruzích o šíři $1/4$ až $1/2$ rozpětí = skryté průvlakky. Tloušťka desky je $1/30$ rozpětí. Výhodou tohoto typu je jednoduché bednění, nevýhodou je velká hmotnost. Tloušťka desky se musí dimenzovat podle největšího namáhání v okolí sloupu, v jiných průřezích je nadbytečná.

3.5 Monolitické stropy sklobetonové

Jsou v podstatě monolitickými žebírkovými stropy, mezi nosnými obousměrnými žebírky jsou osazeny skleněné tvárnice. Navrhují se do rozpětí 3 m, pochůzná max. 1,5 m, druhý půdorysný rozměr není omezen, avšak strop musí být dimenzován po max. 6 m. Obvodový rám musí být od nosných konstrukcí oddílán vyplněnou pružnou vložkou.

3.6 Spřažené stropní desky FILIGRAN

Velkoplošné prefabrikované panely Filigran představují progresivní technologii monolitických železobetonových konstrukcí. Slučují v sobě jak nosnou funkci (spodní výztuž), tak i funkci ztraceného bednění. Filigránové stropní panely (známé také pod názvem Predal) jsou vhodné pro veškeré objekty bytové, průmyslové a občanské výstavby. [3]

Technologie:

Technologie výroby na dlouhých drahách umožňuje dodávat prvky v požadované délce, max. šířky 2 400 mm a při výšce desky 50–80 mm. Desky s vyčnívající žebříčkovou výztuží ve směru rozponu stropní konstrukce obsahují spodní statickou výztuž. Dle individuálních požadavků mohou být jednosměrně, výjimečně obousměrně vyztužené, obdélníkového nebo jiných tvarů, opatřené prostupy a instalačními otvory. Manipulace se provádí jeřábem, a to uchycením závěsných háků ve 4 bodech za styčníky při horní pásnici příhradoviny. Doporučuje se použití vahadla.

Materiál: -beton pevnostní třídy C 20/25 – C 30/37, vyztužený prostorovou výztuží, svařovanou sítí.

Způsob osazení výrobků:

- panely SPF se na stavbě podepírají lyžinami a stojkami po 1,5-1,8 m
- po osazení panelů SPF a dodání stanovené výztuže se dobetonuje horní vrstva

Úprava povrchů:

- podhled panelů SPF je hladký, po začištění spár vyhovuje pro aplikaci tenkovrstvé omítky, po zatmelení nátěru či nástřiku interiérovou barvou.
- horní plocha desky s vyčnívající výztuží je zdrsněná pro zajištění lepší soudržnosti s monolitickou stropní deskou.



Zdroj: Prefa Brno

4. Stropní konstrukce železobetonové montované

Tyto stropní konstrukce se provádějí z prefabrikovaných prvků, které se na stavbě monolitní v jeden celek. Výhodou je snadná a rychlá montáž, nezávisí na klimatických podmínkách, okamžitá únosnost stropu. Nevýhodou je potřeba těžké mechanizace. [3]

4.1 Stropy z železobetonových stropních desek

Dutinové stropní desky slouží k vytvoření stropních a střešních konstrukcí pozemních staveb se světlostí do 3 m v bytové výstavbě, občanské vybavenosti a tam, kde vyhovují svou délkou i únosností. Desky se dodávají ve standardních délkách ve skladebné šířce 300 mm.

Konstrukce a varianty:

Desky lichoběžníkového průřezu:

- plné výšky 65 a 90 mm
- dutinové výšky 90 mm jsou vylehčeny čtyřmi podélnými dutinami průměru 38 mm
- dutinové výšky 140 mm jsou vylehčeny dvěma podélnými dutinami průměru 89 mm

Materiál:

- vyztužený beton pevnostní třídy C 30/37 (popř. C35/45)
- vyztužený beton pevnostní třídy C 25/30 (pro desky výšky 9 cm od délky 239 cm)

Únosnost:

- desky jsou dimenzovány na užité zatížení 3 nebo 5 kN/m² (uvedené hodnoty užitého zatížení nezahrnují vlastní tíhu panelů a stálé zatížení je uvažováno hodnotou 1,5 kN/m²)
- atypické použití prvku je vždy nutné konzultovat s výrobcem, případně si vyžádat návod k posouzení.

Způsob osazení výrobků:

- deska plná H = 65 mm nebo vylehčená H = 90 mm do délky 1 040 mm do lože z cementové malty při předepsaném uložení 65 mm po obou stranách
- desky dutinové H = 90 od délky 1 190 mm a H = 140 mm do lože z cementové malty při předepsaném uložení 140 mm

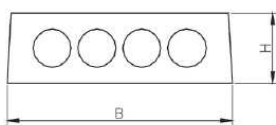
Úprava povrchů:

- podhled desky vyhovuje pro aplikaci omítky, v esteticky méně náročných prostorách se doporučuje pouze nátěr
- horní plocha desky je pohledově neupravená

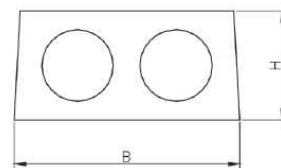
Desky plné výšky 65 a 90 mm



Desky vylehčené výšky 90 mm



Desky vylehčené výšky 140 mm



Zdroj: Prefa Brno

4.2 Stropy z železobetonových stropních panelů

4.2.1 Stropní panely vylehčené výšky 140, 160, 190 mm:

Dutinové panely se používají pro výstavbu nosných konstrukcí stropů. Jsou vhodné pro bytovou a průmyslovou výstavbu, stavby občanské vybavenosti a tam, kde vyhovují svou délkou i únosností. Výhody použití spočívají především v rychlosti výstavby a malé pracnosti při pokládce stropů a tím i snížení celkových nákladů stavby. [3]

Typy:

Panely výšky 140, 160 a 190 mm se dodávají se skladebnou šířkou 600 nebo 1 200 mm. Standartní délky panelů se pohybují v rozmezí od 3 580 v kroku 300 mm, avšak na zakázku je možné vyrobit stropní dílce v kroku po 25 mm. Maximální délka panelů se liší v závislosti na výšce panelu a jeho zatížení.

Konstrukce a varianty:

Panely výšky 140, 160 a 190 mm jsou vylehčeny osmi (šířka 1 200 mm) nebo 4 (šířka 600 mm) dutinami průměru 89 mm (H = 140) a 102 mm (H = 160 a 190).

V obou čelech každého dílce jsou zapuštěna závěsná oka pro manipulaci s prvkem, která se provádí pomocí lanových závěsů s háky.

Na zakázku po statickém posouzení lze dodat panely v provedení bez dutin.

Materiál: -vyztužený beton pevnostní třídy C 30/37

Únosnost:

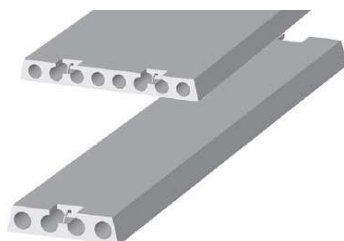
Panely jsou dimenzovány na užitné zatížení 1,5; 3,0 nebo 5,0 kN/m² (uvedené hodnoty užitného zatížení nezahrnují vlastní tíhu panelů a stálé zatížení je uvažováno hodnotou 1,5 kN/m²)

Způsob osazení výrobků:

- do lože z cementové malty při uložení min. 140 mm po obou stranách
- po konzultaci s výrobcem před výrobou prvku je možné i menší uložení

Úprava povrchů:

- podhled desky vyhovuje pro aplikaci omítky, v esteticky méně náročných prostorách se doporučuje pouze nátěr
- horní plocha desky je pohledově neupravená



4.2.2 Stropní panely vylehčené výšky 250 mm:

Dutinové panely se používají pro vytvoření nosných konstrukcí stropů. Jsou vhodné pro bytovou a průmyslovou výstavbu, stavby občanské vybavenosti a tam, kde vyhovují svou délkou i únosností. [3]

Typy:

Panely se dodávají ve standardních délkách se skladebnou šířkou 600 a 1 200 mm. Na zakázku lze vyrobit stropní dílce v délkách v kroku po 10 mm.

Konstrukce a varianty:

Panely jsou vylehčeny pěti (šířka 1 200 mm) nebo dvěma (šířka 600 mm) kruhovými dutinami průměru 170 mm. V čelech dílce jsou zapuštěna 4 nebo 2 závěsná oka pro manipulaci s prvkem, boční stěny panelů jsou opatřeny zámkem pro dokonalé zmonolitnění stropní konstrukce. Na zakázku lze dodat panely v provedení bez dutin.

Materiál: -vyztužený beton pevnostní třídy C 30/37

Únosnost:

Panely jsou dimenzovány na užité zatížení 3; 5 a 10 kN/m², na zakázku lze vyrobit panely jiného zatížení v rozmezí 3–10 kN/ m² (uvedené hodnoty užitého zatížení nezahrnují vlastní tíhu panelů a stálé zatížení je uvažováno hodnotou 1,5 kN/m²).

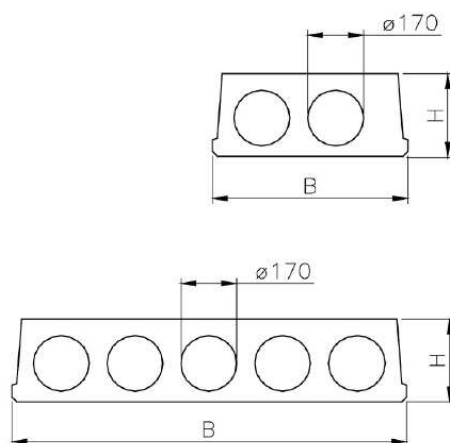
Způsob osazení výrobků:

- do lože z cementové malty při uložení 100 mm po obou stranách, jiné uložení je nutné posoudit statikem.

Úprava povrchů:

-podhled desky vyhovuje pro aplikaci omítky, v esteticky méně náročných prostorách se doporučuje pouze nátěr

- horní plocha desky je pohledově neupravená



4.2.3 Předpjaté panely SPIROLL:

Předpjaté stropní panely SPIROLL slouží k vytvoření stropních a střešních konstrukcí pozemních staveb. Pro svou vysokou únosnost, odlehčení dutinami a dokonalému využití materiálu díky předpjaté výztuži jsou panely vhodné zejména pro větší rozpory. Podélné i šikmé řezy umožňují dílce přizpůsobit individuálním potřebám zákazníka pro netradičně řešené stavby. [3]

Typy:

Panely skladebné šířky 1 200 mm s výškou 160, 200, 265, 320 a 400 mm se dodávají na zakázku v délkách odstupňovaných po 10 mm.

Konstrukce a varianty:

Technologie výroby na dlouhých drahách umožňuje dodávat prvky v přesně požadovaných délkách. Panely jsou vylehčeny podélnými dutinami, výztuž tvoří předpjatá ocelová lana, kde jejich počet, tloušťku a umístění lan určuje dovolené zatížení a maximální délka dílce.

Materiál: - beton pevnostní třídy C 45/55; vyztužený dle typu panelu ocelovými lany

Únosnost:

Je stanovena z grafů na stránkách výrobce (www.prefa.cz)

Způsob osazení výrobků:

Do lože z cementové malty při uložení 100–150 mm v závislosti na délce panelu. Při uložení menším než 100 mm je nutné ověření statickým výpočtem.

Úprava povrchů:

Podhled panelu vyhovuje pro aplikaci tenkovrstvé omítky, v esteticky méně náročných prostorách se doporučuje pouze nátěr.



Zdroj: Prefa Brno

5. Stropní konstrukce z pórobetonu

5.1 Stropní a střešní dílce YTONG

Pórobetonové prefabrikované vyztužené panely určené pro nosnou konstrukci stropů a střech v bytové, občanské a průmyslové výstavbě. Po uložení jsou panely okamžitě nosné. Panely se vyrábějí v délkách od 4-6 m.

Zpracování :

Dílce se pokládají zpravidla autojeřábem pomocí speciálních montážních kleští. Povrch úložných konstrukcí (horní hrany zdiva) musí být rovný a hladký, aby se umožnilo uložení dílců plnou plochou na podklad. Po uložení panelů se po obvodě stropu vyzdí věncové tvárnice. Mezi panely a věncovkami se vyarmují ztužující věnce. U panelů se zalévacími drážkami se výztuž vloží rovněž do podélných zalévacích drážek. Poté se provede betonáž věnců a zalití drážek betonem dle projektu.

Důležitá upozornění:

Zabudovat se smí pouze dílce nepoškozené (dopravou, manipulací).

Dílce se vyrábí „na míru“ dle požadavků zákazníka, na stavbě se nesmí zkracovat ani jinak tvarově upravovat.

Správná poloha dílce ve stavbě je určena šípkami v čelech panelů, tyto šípky musí vždy (tj. i při dopravě a montáži) směřovat vzhůru.

Únosnost:

třída pórobetonu	P3,3-600	P4,4-600	
Pevnost v tlaku	3,3	4,4	N/mm ²
Expediční hmotnost	8,4	8,4	kN/m ³
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{10, dry}$	0,16	0,16	W/(m.K)
Faktor difuzního odporu μ	5/10	5/10	–
Požární odolnost	30-90	30-90	min

Způsob osazení výrobků:

Minimální uložení panelu je 100 mm , u ocelových konstrukcí minimální uložení 50 mm.

Úprava povrchů:

Podhled s priznanými spárami: přestrkování , nátěr

Podhled hladký: zatmelení spar, vyztužení pruhý sítí přes spáry, stěrka nebo vnitřní sádrová (vápenosádrová) omítka

Horní povrch: podlahové nebo střešní vrstvy dle projektu

[4]

5.2 Strop ze stropních nosníků a vložek YTONG

Ytong – bílý strop je variabilní stropní konstrukce, která se zhotovuje na stavbě z prefabrikovaných železobetonových nosníků (od subdodavatelů Xella), stropních vložek Ytong z pórobetonu P4-500, monolitické zálivky a přebetonování z betonu C20/25. Konstrukce tvoří po zmonolitnění železobetonový žebrový strop s konstrukční tloušťkou od 240 mm. Třidu betonu, tloušťku přebetonování a vyztužení závazně určuje individuální statický výpočet. Strop je určen především pro bytové a občanské stavby. [4]

Stropní nosníky:

Stropní nosníky tvoří příhradová prostorová svařovaná výztuž kotvená do betonové patky obdélníkového průřezu s rozměry 120 × 40 mm.

Beton: C20/25

Výztuž: 10 505 (R), BSt. 500 S, KR, WR, M

Standardní osová rozteče: 680 mm

Délky nosníků: od 1,00 m do 7,60 m á 0,20 m

Stropní vložky:

Ytong – stropní vložky jsou z pórobetonu tř. P4-500, šířka 599 mm, výška 200 mm, délka 249 mm. Pro uložení na nosníky mají po stranách vyřezány ozuby šířky 20 mm a výšky 40 mm. Vložky lze použít i pro jiné stropní systémy s výškou paty nosníků 40 mm.

Únosnost:

třída pórobetonu	P4-500	
Pevnost v tlaku	4,0	N/mm ²
Objemová hmotnost v suchém stavu max.	500	kg/m ³
Součinitel tepelné vodivosti $\lambda_{10,DRY}$ (P = 50 % ČSN EN 1745)	0,13	W/(m.K)
Faktor difuzního odporu μ (ČSN EN 1745)	5/10	–
Měrná tepelná kapacita c (ČSN EN 1745)	1,0	kJ/kgK
Vlhkostní přetvoření ϵ	0,2	mm/m
Přidržnost	0,3	N/mm ²
Únosnost vložky min.	4,2	kN

Způsob osazení výrobků:

Minimální uložení stropního nosníku na nosnou konstrukci je 150 mm.

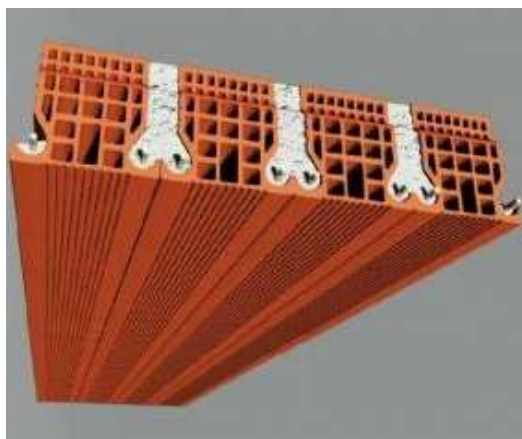


Zdroj: www.ytong.cz

6. Stropní konstrukce z keramických materiálů

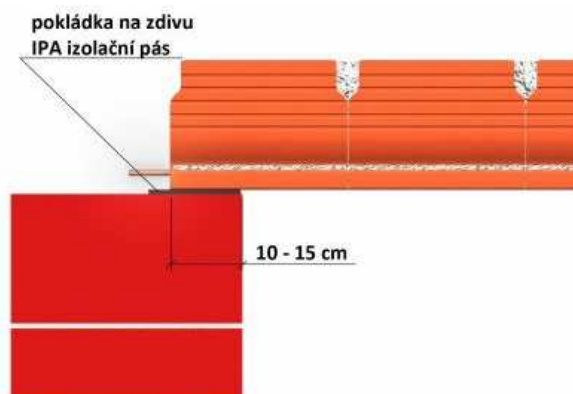
6.1 Keramické stropy CZ-JW

Stropní keramické panely jsou výhodné pro výstavbu bytových i rodinných domů, stropní panely lze používat pro všechny běžné stropní konstrukce. Jednoduché je i vytváření komínových výměn a větších prostupů. Stropní panely CZ-JW se vyrábějí z cihelných tvarovek, betonu a betonářské výztuže. Hlavní nosnou funkci plní železobetonové trávky, které vzniknou zalitím jednotlivých řad keramických tvarovek; panely jsou vyztuženy ocelí, která v čelech může vyčnívat o 100 mm pro zavázání do železobetonového monolitického věnce.



Zdroj: www.czp-stropy.cz

Panely CZ-JW se vyrábí v délkách od 300 do 8 100 mm, kdy délku lze individuálně upravit dle projektové dokumentace. Panely mají tři základní modulové šířky 500, 750 a 1 000 mm (max. 2 000 mm) při výšce 190 a 240 mm. Užitečné zatížení je 300 - 1 000 kg/m². Po dohodě a schválení statikem je možné provedení i pro jiné, větší hodnoty užitého zatížení. Ukládají se na vodorovný, pevný a řádně očištěný okraj nosných stěn či průvlaku. Délka uložení panelu na každé straně se předpokládá nejméně 50 mm na beton, 100 mm na maltu a 150 mm na sucho. [5]



Výhody panelu CZ-JW:

-stropní panely lze vyrobit na míru dle projektové dokumentace

- atypické ukončení prefabrikátu, které je provedeno již při výrobě panelů dle projektové dokumentace (komínová výměna, prostupy instalací a zařízení na jakýkoli úhel), takže při montáži se již nemusí jiným způsobem upravovat na rozdíl od ostatních stropů
- na rozdíl od vložkových stropů zde není zapotřebí předem přesného osazení nosních prvků-nosníků
- rychlost pokládky
- stropní panel je samonosný do rozponu 6000 mm, od rozponu 6000 mm a u atypických prvků se musí podepřít
- stropy se ukládají přímo na zdivo a betonáž věnce probíhá zároveň se zabetonováním žeber mezi stropními dílci, dále již konstrukce nevyžaduje žádnou další betonáž zpevňující desky

6.2 Keramický stropní panel

Tento typ stropu nalezl uplatnění při výstavbě bytových, občanských, průmyslových i zemědělských staveb. Dnes jsou převážně tyto stropy vyráběny na zakázku na konkrétní stavbu. Tento keramický stropní poval se vyrábí v délkách od 500 mm do 7250 mm, šířka povalů je 290 mm a výška keramických povalů je 140 mm a 190 mm. Výška 140 mm je vhodná pouze do délky 5400 mm, zatímco výška 190 mm je až do délky 7250 mm. Vyrábí ze dvou řad pálených cihelných tvarovek CSt-PARMO -14 a CSt-PARMO -19, betonu a betonářské výztuže.



Zdroj: www.stropy-zdela.cz

Půdorysný tvar základních keramických povalů je obdélníkový, je ale možnost výroby atypických povalů, jež mají různé šikminy a zkosení. Keramické povaly klademe na cementovou maltou srovnané obvodové a nosné zdi nebo na vyrovnaný železobetonový věnec. Předepsaná délka uložení keramických povalů na zdivu je minimálně 120 mm, uložení v příčném směru je libovolné. Povaly je nutno podepřít před zmonolitněním vždy uprostřed rozpětí, nejvýše však 3 m. Stropy se ukládají na zdivo přímo z dopravních prostředků, odpadají tak problémy a náklady se skladováním, pokládají na obvodové zdivo po 1 - 5 kusech, musíme je podpírat od délky 3500 mm.



Zdroj: www.stropy-zdela.cz

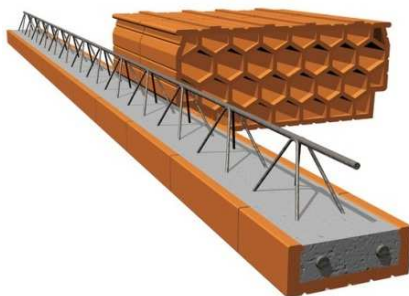
Osazené, případně podepřené povaly, se musí zmonolitnit jemnozrnnou betonovou směsí B 20. Zmonolitněním se vyplní mezery mezi povaly a současně se zhotoví potěr předepsané tloušťky. Stropní konstrukce je plně únosná po zatvrdnutí betonu. Keramický podhled tvoří vhodný podklad pod omítku, má dobré vlastnosti tepelné ochrany při požáru K – PZT 6 a 7 – 120 minut, K – PZT 11 a 12 – 180 minut. Povaly velice dobře přijímají a uvolňují vlhkost a vytvářejí tak v místnostech ideální mikroklima. [6]

Výhody:

- rychlá pokládka, tím snižují náklady
- snadná manipulace
- nepoužívá se kari síť
- na stropní panely se dává malé množství betonu od 20 - 50 mm
- výroba s přesností na 10 mm, není tedy nutná další úprava na staveništi

6.3 Keramický strop z CSV MIAKO a POT nosníků

Stropní konstrukce je tvořena z keramobetonového stropního nosníku vyztuženého svařovanou prostorovou výztuží a keramické vložky MIAKO. Celý strop se zmonolitní betonem třídy C20/25. Podle rozpětí a zatížení stropní konstrukce se navrhne dle podkladů výrobce vhodná výška nosníků a keramických vložek a také tloušťka nadbetonované vrstvy 40 - 60 mm. Výsledná tloušťka stropu se pohybuje od 190 do 290 mm (po 20 mm). [7]

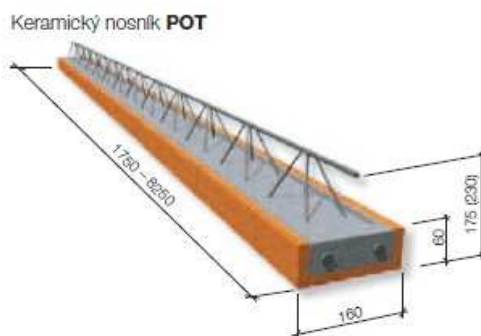


Výhody:

- světlé rozpětí až do 8000 mm
- velice dobrá únosnost
- možnost provedení více tloušťek stropu a to dle rozpětí a zatížení
- tuhá zmonolitněná deska
- snadná ruční manipulace a montáž
- rovný podhled a s ním spojené snadné omítnutí
- jsou velice variabilní- použití při členitých a nepravidelných půdorysech místností
- lze je navrhnout také pro konzoly balkonů a schodišťových podest s přidanou výztuží při horním povrchu stropní desky
- možnost provedení prostupu stropem

Stropní nosníky:

Stropní nosníky se vyrábí v délkách od 1750 do 8250 mm (v modulu po 250 mm). Jejich výška je 175 nebo mm pro světlé rozpětí místností max. 6 metrů (délka nosníků 6250 m), pro místnosti se světlostí větší než 6 m do max. 8 m je výška nosníků 230 mm. Stropní nosníky se ukládají na nosné zdivo v osově vzdálenosti 625 nebo 500 mm. Uložení nosníků musí být nejméně 125 mm. Výrobce doporučuje uložit stropní nosníky na asfaltový pás. Asfaltový pás v místě uložení zajišťuje rovnoměrnější rozložení tlakových namáhání na styku stropní konstrukce a zdiva, v místě pod ztužujícím věncem zlepšuje tepelně izolační vlastnosti zdiva (nedojde k zatečení betonové směsi do dutin) a také plní funkci akustické izolace.



Zdroj: www.wienerberger.cz/stropy-překlady

Při montáži se musí stropní nosníky podepřít liniovými podpěrami a to před osazením stropních nosníků a nebo při montáži, neboť se nosníky mohou prohnout až zlomit vlastní tíhou. Na podepřené nosníky se osazují na sucho keramické stropní vložky MIAKO, ty se vyrábí pro obě varianty osově vzdálenosti nosníků 625 a 500 mm v jednotné délce 250 mm s výškou vložek 150, 190 a 230 mm. Vložky s výškou 80 mm se používají tam, kde je potřeba zvýšit únosnost stropu např. v místech prostupů, výměn, skrytých průvlaků a ztužujících žeber. [7]



Podpření stropu po dobu než nabyde požadované únosnosti a pevnosti po zmonolitnění (28 dní)



Zdroj: www.wienerberger.cz/stropy-překlady

7. Závěr

Jako ideální řešení stropní konstrukce na námi navrhovaný objekt (RD s ordinací) byl vybrán systém keramického stropu z CSV MIAKO od firmy Wienerberger.

Toto rozhodnutí je z důvodu, že vyhoví na všechny požadavky stanovené naší stavbou a také, že obvodové stěny, vnitřní nosné stěny i příčky budou prováděny z keramických tvárnic ROROTHERM od firmy Wienerberger.

8. Použitá literatura

[1]- Pozemní stavitelství v kresbách pro 1.-4.ročník SPŠ stavebních
J.Novotný, J.Michálek, nakl. Sobotáles

[2]- Nauka o pozemních stavbách (modul M01)
Ing. Jarmila Klimešová

[3]- <http://www.prefa.cz/>

[4]- <http://www.ytong.cz>

[5]- <http://www.czp-stropy.cz/>

[6]- <http://www.stropy-zdela.cz/>

[7]- <http://www.wienerberger.cz/stropy-překlady>