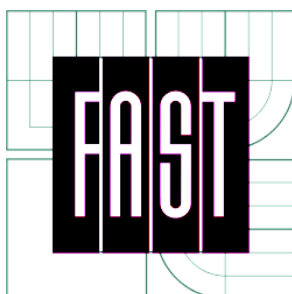


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S KANCELÁŘÍ

FAMILY HOUSE WITH OFFICES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUKÁŠ PTÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. DANUŠE ČUPROVÁ, CSC.

BRNO 2012



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	Lukáš Ptáček
Název	Rodinný dům s kanceláří
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Danuše Čuprová, CSc.
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

Mapové podklady včetně informací o stávajících inženýrských sítích, legislativní a hygienické požadavky pro obytné objekty.

Stavební zákon č.183/2006 Sb.a jeho prováděcí předpisy

Vyhl. č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích, zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Zásady pro vypracování

Bakalářský projekt bude zpracován na PC ve vhodném softwaru dle platných zakreslovacích norem a požadavků příslušné legislativy na provoz řešeného objektu, v souladu s požadavky vyhl. 499/2006 Sb.a směrnice děkana č.12/2009.

Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací

A) zadání, podklady

B) přípravné a studijní práce

C) bakalářský projekt

Textová část (průvodní a technická zpráva, zpráva požárního zabezpečení objektu, tepelně technické posouzení, posouzení zvukoizolačních vlastností konstrukcí,specifikace výrobků)

Výkresová část(situace širších vztahů, technická situace, půdorysy základů, jednotlivých podlaží, střechy, stropů...)

.....
Ing. Danuše Čuprová, CSc.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá tématem rodinného domu s kanceláří pro čtyřčlennou rodinu. Objekt se nachází v Havlíčkově Brodě, kraji Vysočina. Objekt je navržen jako dvoupodlažní s jednoplášťovou plochou střechou.

Klíčová slova

rodinný dům, rodinný dům s kanceláří, dvoupodlažní dům, plochá střecha

Abstract

This bachelor's thesis deals with topic of a house with offices for family of four. The building is located in Havlíčkův Brod, in Vysočina region. The building is designed as a two-floored with a flat roof.

Keywords

family house, family house with offices, two-floored house, flat roof

Bibliografická citace VŠKP

PTÁČEK, Lukáš. Rodinný dům s kanceláří. Brno, 2012. Fakulta stavební. Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Danuše Čuprová, CSc.

Prohlášení:

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

V Brně dne

.....
podpis autora

Prohlášení:

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

V Brně dne 1.5.2012

.....

podpis autora

Lukáš Ptáček

Poděkování:

Velmi rád bych chtěl poděkovat paní Ing. Danuši Čuprové, Csc. za odborné vedení mé bakalářské práce a za čas, který mi věnovala při našich konzultacích.

Zároveň bych chtěl poděkovat mé rodině, která byla při tvorbě této práce a celkově při mém studiu mou oporou.

OBSAH

A – ZADÁNÍ, PODKLADY

SVÁZANÁ TEXTOVÁ ČÁST

- TITULNÍ LIST
- ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
- PODKLADY A LITERATURA
- BIBLIOGRAFICKÁ CITACE
- ABSTRAKT A KLÍČOVÁ SLOVA V ČESKÉM A ANGLICKÉM JAZYCE
- PROHLÁŠENÍ O PŮVODU PRÁCE
- PROHLÁŠENÍ O SHODNOSTI ELEKTRONICKÉ A LISTINNÉ FORMY PRÁCE
- PODĚKOVÁNÍ
- OBSAH
- ÚVOD
- SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ
- SEZNAM POUŽÍVANÝCH ZKRATEK

VLOŽENÉ LISTY

- POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE
- LICENČNÍ SMLOUVA

B – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

STUDIE

- SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
- STUDIE DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ
- STUDIE MODULU STROPNÍ KONSTRUKCE
- STUDIE VÝŠKOVÉHO MODULU

VÝKRESOVÁ ČÁST

- SITUACE OSAZENÍ DO TERÉNU
- VÝKRES ZÁKLADŮ
- PŮDORYS 1NP
- PŮDORYS 2NP
- VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 1NP
- VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 2NP
- STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
- SVISLÝ ŘEZ
- POHLEDY SEVEROVÝCHODNÍ, SEVEROZÁPADNÍ, JIHOVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ

VÝPOČTOVÁ ČÁST

- STUDIE SKLADEB
- TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ
- DIMENZE ZÁKLADŮ

C – BAKALÁŘSKÝ PROJEKT

C1 – TEXTOVÁ ČÁST

- A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA
- B – TECHNICKÁ ZPRÁVA
- C – DIMENZE ZÁKLADŮ
- D – SKLADBY KONSTRUKCÍ
- E – TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ
- F – TEPELNĚ VLHKOSTNÍ POSOUZENÍ
- G – POSOUZENÍ VZDUCHOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI
- H – TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY
- I – VÝPISY PRVKŮ

C2 – VÝKRESOVÁ ČÁST

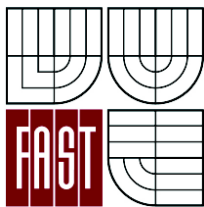
- 01 - SITUACE
- 02 – VÝKRES ZÁKLADŮ
- 03 – PŮDORYS 1NP
- 04 – PŮDORYS 2NP
- 05 – VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 1NP
- 06 – VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 2NP
- 07 – STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
- 08 – ŘEZ A-A
- 09 – ŘEZ B-B
- 10 – POHLEDY JIHOVÝCHODNÍ A SEVEROZÁPADNÍ
- 11 – POHLEDY JIHOZÁPADNÍ A SEVEROVÝCHODNÍ
- 12 – DETAIL ATIKY
- 13 – DETAIL VTOKU V PLOCHÉ STŘEŠE
- 14 – DETAIL PŘECHODU Z PLOCHÉ STŘECHY DO INTERIÉRU

C3 – SEMINÁRNÍ PRÁCE

SEMINÁRNÍ PRÁCE

Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá tématem rodinného domu s kanceláří pro čtyřčlennou rodinu. Objekt se nachází v Havlíčkově Brodě, kraji Vysočina. Objekt je navržen jako dvoupodlažní s jednoplášťovou plochou střechou.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

POPISNÝ SOUBOR ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Vedoucí práce

Ing. Danuše Čuprová, CSc.

Autor práce

Lukáš Ptáček

Škola

Vysoké učení technické v Brně

Fakulta

Stavební

Ústav

Ústav pozemního stavitelství

Studijní obor

3608R001 Pozemní stavby

Studijní program

B3607 Stavební inženýrství

Název práce

Rodinný dům s kanceláří

Název práce v anglickém jazyce

Family house with offices

Typ práce

Bakalářská práce

Přidělovaný titul

Bc.

Jazyk práce

Čeština

Datový formát elektronické verze

Anotace práce

Tato bakalářská práce se zabývá tématem rodinného domu s kanceláří pro čtyřčlennou rodinu. Objekt se nachází v Havlíčkově Brodě, kraji Vysočina. Objekt je navržen jako dvoupodlažní s jednopášt'ovou plochou střechou.

Anotace práce v anglickém jazyce

This bachelor's thesis deals with topic of a house with offices for family of four. The building is located in Havlíčkův Brod, in Vysočina region. The building is designed as a two-floored with a flat roof.

Klíčová slova

Rodinný dům, rodinný dům s kanceláří, dvoupodlažní dům, plochá střecha

Klíčová slova v anglickém jazyce

Family house, family house with offices, two-floored house, flat roof

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

RODINNÝ DŮM S KANCELÁŘÍ

INVESTOR: MATĚJ ŠIMÁNEK, KLÁŠTERSKÁ 3227,
580 01 HAVLÍČKŮV BROD

OBSAH PRŮVODNÍ ZPRÁVY

A) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

B) ÚDAJE O STAVEBNÍM POZEMKU A MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH

C) ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

D) INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

E) INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

F) ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK ÚZEMNĚ-PLÁNOVACÍ DOKUMENTACE A ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ

G) VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY

H) PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY, POPIS POSTUPU VÝSTAVBY

I) ÚDAJE O ORIENTAČNÍ HODNOTĚ STAVBY, PLOCHY A KAPACITY

A) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Identifikace stavby

<u>Název stavby:</u>	Rodinný dům s kanceláří
<u>Místo stavby:</u>	Nad Tunelem , 580 01 Havlíčkův Brod
<u>Druh stavby:</u>	novostavba

Stavebník

Matěj Šimánek

Kláštěrská 3227

580 01 Havlíčkův Brod

Zodpovědný projektant

Lukáš Ptáček

Stínadla 1096

584 01 Ledec nad Sázavou

B) ÚDAJE O STAVEBNÍM POZEMKU A MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH

Objekt se bude stavět na parcele číslo 2038/103, která je ve vlastnictví stavebníka. Okolní zástavbu tvoří rodinné domy.

C) ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Na pozemku bylo provedeno měření radonu s výsledným zařazením do nízkého radonového indexu pozemku. Stavba spadá do 1. geotechnické kategorie a není tak nutné provádět hydrogeologický průzkum. Vycházet lze z tabulkových hodnot pro návrh.

Na dopravní komunikaci bude objekt napojen ze severozápadní strany. Připojky inženýrských sítí jsou na pozemek zavedeny rovněž ze severozápadní strany. Na hranici pozemku je osazena přípojková skříň Drokos PE II s elektroměrovým rozvaděčem pro předmětný objekt a hlavním uzávěrem plynu. Z elektroměrového rozvaděče bude kabelem CYKY 4B x 16 napájen vnitřní tozvaděč domu. Kabel bude uložen v zemi ve výkopu o hloubce 500mm v pískovém loži. Pod komunikacemi a pod základem domu bude kabel

chráněn ocelovou chráničkou. STL plynová přípojka LTE je zakončena ve sloupku na hranici pozemku v HUP s uzávěrem KK1. Přípojka vodovodu a kanalizace jsou na stavební pozemek již přivedeny. Přípojka vodovodu HDPE 32 x 3mm. Přípojka kanalizace DN 150mm. Revizní šachta bude umístěna na pozemku. Stejně tak vodoměrná šachta s vodoměrnou soustavou.

D) INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Požadavky dotčených orgánů byly splněny.

E) INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Projektová dokumentace je vytvořena podle vyhlášky 499/2006 Sb. Obecné požadavky na výstavbu jsou v projektu dodrženy podle vyhlášky č.268/2009. Při realizaci budou zajišťovány stavebním dozorem.

F) ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK ÚZEMNĚ-PLÁNOVACÍ DOKUMENTACE A ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ

Schválená a platná územně plánovací dokumentace je v projektovém řešení zohledněna a její požadavky na plánovanou výstavbu navrhovaná stavba splňuje.

G) VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY

Stavba neovlivní ráz okolní zástavby. Při výstavbě se předpokládá dočasné zvýšení hlučnosti a prašnosti a zvýšenou dopravní zátěž na přilehlých komunikacích.

H) PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY, POPIS POSTUPU VÝSTAVBY

Předpokládaná lhůta výstavby se odhaduje na 13 měsíců.

Předpokládané zahájení stavby: 03/2013.

Předpokládané ukončení stavby: 04/2014.

Předpokládané dokončení spodní hrubé stavby: 05/2013.

Předpokládané dokončení přípojek: 06/2013.

Předpokládané dokončení vrchní hrubé stavby: 09/2013.

Předpokládané dokončení prací vnitřních a dokončovacích: 03/2014.

Předpokládané dokončení úprav pozemku: 04/2014.

I) ÚDAJE O ORIENTAČNÍ HODNOTĚ STAVBY, PLOCHY A KAPACITY

Odhadovaná cena objektu: 7 000 000 Kč

Zastavěná plocha: 234,36 m²

Obestavěný prostor: 400,98 m²

Podlahová plocha: 337,14 m²

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

1.1 Zhodnocení staveniště

Staveniště je v mírně sklonitém terénu, bez stávajících staveb, stromů, keřů, inženýrských sítí a ochranných pásem. K pozemku těsně přiléhá příjezdová komunikace. Staveniště je pro stavbu domu vhodné, dostupnost je dobrá.

1.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby

Jedná se o novostavbu samostatně stojícího nepodsklepeného rodinného domu s kanceláří, který bude sloužit pro bydlení a podnikání.

Tvarově dům tvoří dva obdélníky. Fasáda bude štuková s bílým nátěrem. Střecha je navržena plochá jednoplášťová se sklonem 5%. Výplně otvorů v exteriéru z plastových profilů s imitací dřeva s přerušeným tepelným mostem, v interiéru budou výplně převážně z dřevěných prvků. Klempířské prvky se předpokládají z pozinkovaného plechu.

1.3 Technické řešení

Základy jsou z prostého betonu, obvodové stěny z tvarovek Porootherm 44 P+D. Vnitřní nosné stěny Porootherm 30 P+D, příčky z příčkovek Porootherm 11,5 P+D. Stropy budou ze systému Porootherm, nosníky JISTROP, vložky MIAKO. Vnitřní omítky jsou klasické - jádro a štuková vrstva.

1.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Součástí této stavby je i napojení na komunikaci vedoucí souběžně se stavebním pozemkem podél jeho severozápadní hranice.

Inženýrské sítě vedou ve zmíněné komunikaci, popř. podél ní v zeleném pásu. Zde bude provedeno napojení na elektrickou energii, vodovodní a kanalizační řadu a plynovod. Veškeré přípojky byly připraveny již při kladení hlavních řadů vyvedením až na vlastní stavební pozemek.

1.5 Řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu

Napojení na veřejnou komunikaci bude provedeno pomocí prefabrikovaného obrubníku kladeného naležato do betonového lože. Vlastní veřejná komunikace má šířku 6,0 m a je asfaltová, příjezdová cesta na pozemek je navržena v šířce 3,5 m ze zámkové dlažby.

Parkování pro osobní automobily je zajištěno na pozemku.

Na hranici pozemku je již nyní osazena přípojková skříň SP4 FP1 s elektroměrovým rozvaděčem pro předmětný objekt a rovněž pro sousední pozemek, přípojková skříň je majetkem E-ON, a.s. Z elektroměrového rozvaděče bude kabelem CYKY 4Bx16 napájen vnitřní rozvaděč domu. Kabel bude uložen v zemi ve výkopu v pískovém loži, popř. bude uložen v chrániče.

Přípojky vodovodu a kanalizace jsou již přivedeny na stavební pozemek, na němž bude osazena revizní šachta kanalizace typu Wawin 300, do níž budou svedeny veškeré dešťové i splaškové vody. Vodoměrná šachta 1200x900 mm s vodoměrnou sestavou bude zřízena na pozemku stavebníka těsně za hranicí parcely. Přípojka kanalizace je POLYCOT TKN DN 150, přípojka vody HDPE 32x3 mm. STL plynová přípojka LPE 32 je

zakončena ve sloupku na hranici pozemku v HUP s uzávěrem K.K1. Přípojka plynovodu i projekt vnitřní plynoinstalace je řešen samostatným projektem.

1.6 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba tohoto domu nebude mít negativní dopad na životní prostředí. Při likvidaci odpadů je nutno postupovat podle zákona č. 185/2001 Sb. Zejména je třeba odpady likvidovat pouze v zařízeních, která jsou k tomu určena dle uvedeného zákona. Přitom je každý povinen zjistit, zda osoba, které odpady předává, je k jejich převzetí dle zákona oprávněná, jinak ji nesmí odpad předat.

1.7 Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Napojení příjezdové komunikace na veřejnou komunikaci bude provedeno tak, aby nezpůsobilo výškové rozdíly vyšší než 20 mm.

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

Radonový průzkum stanovil nízký radonový index pozemku, výsledky radonového průzkumu byly začleněny do návrhu rodinného domu.

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

Umístění stavby bylo navrženo dle regulativů v regulačním plánu. Osa komunikace je 7,5m od severozápadní hranice pozemku. Vytyčení bude probíhat vzhledem ke dvěma směrovým bodům, kterými jsou rohové body sousedního objektu.

1.10 Členění stavby

Stavba je rozdělena jednotlivými patry a na denní a noční část.

1.11 Vliv stavby na okolní pozemky a stavby

Stavba nebude mít zásadní vliv na okolní pozemky a stavby. Krátkodobě může dojít ke zvýšení hlučnosti a prašnosti. Během stavby bude třeba čistit kola dopravních prostředků tak, aby nedocházelo ke znečišťování komunikací.

1.12 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Během provádění stavebních prací musejí být striktně dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Odpovědnost na bezpečnost spočívá na zadavateli, zhotovitel, popř. na stavebním dozoru.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Vlastní nosná konstrukce stavby je jednoduchá, je navržena v uceleném stavebním systému Porotherm, tj. zděné konstrukce s překlady s dodržením konstrukčních zásad výrobce s využitím statických tabulek tohoto systému.

3. Požární bezpečnost

Je řešena samostatným projektem.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

V rodinném domě je v každém patře navrženo sociální zařízení. Likvidace odpadních vod dešťových i splaškových bude zajištěna odvodem do kanalizace. Stavba má navrženou povlakovou hydroizolaci tak, aby zdraví obyvatel nebylo ohroženo výskytem vlhkosti ve stavebních konstrukcích. Jako ochrana proti radonu je navržena protiradonová izolace plnicí současně hydroizolační funkcí.

Obytné místnosti mají zajištěno dostatečné denní osvětlení, přímé větrání a vytápění s regulací tepla pomocí termostatických ventilů.

5. Bezpečnost při užívání

Stavba je navržena tak, aby byla při užívání bezpečná. Konstrukce zábradlí na schodišti a na terase musí mít výšku madla nejméně 1 m a musí být dále provedena v souladu s ČSN 743305 Ochranná zábradlí. Svislé mezery nebudou širší než 120 mm, vodorovné mezery max. 180 mm, mezera mezi vodorovnou pochůznou plochou a zábradelní výplní u zábradlí bez zarážky nebude širší než 120 mm. Půdorysný průmět mezery mezi předsazeným zábradlím a okrajem pochůzné plochy nebude širší než 50 mm.

6. Ochrana proti hluku

Stavební konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky ČSN 730532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních výrobků - Požadavky.

Veškeré instalace budou řádně izolovány, stoupačky kanalizace obaleny měkkou minerální vlnou pro utlumení zvukového vlnění.

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

Na navrhovaný dům se dle §1 odst.1 nevztahují ustanovení vyhlášky 369/2001, stavba není řešena bezbariérově.

8. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Vzhledem k nízkému radonovému indexu pozemku se nevyžadují speciální protiradonová opatření, je navrženo provedení všech kontaktních konstrukcí v 2. kategorii těsnosti, tzn. podlahová konstrukce obsahuje více než jednu vrstvu celistvé povlakové hydroizolace s vodotěsně provedenými spoji a prostupy utěsněnými dle ČSN 730601 Ochrana staveb proti radonu z podloží.

9. Inženýrské stavby (objekty)

Pozemek bude odvodněn vypádováním s hodnotou 2% od rodinného domu, předpokládá se vsakování většiny dešťových vod na pozemku stavebníků. Vsakování splňuje požadavky vyhlášky 501/2006.

Dům bude zásobován vodou z veřejného vodovodu, elektrickou energií z podzemního rozvodu NN. Výjezd z pozemku na veřejnou komunikaci je navržen prostřednictvím sjezdu z obrubníku na plochu do betonu.

V nezastavěné části pozemku mimo příjezdovou komunikaci a přístupových chodníků budou provedeny rekultivace orníků, která bude stržena na části pozemku před zahájením výstavby. Po rekultivaci budou provedeny sadové a parkové úpravy spojené se zatravněním a výsadbou okrasných, popř. ovocných dřevin.

10. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb

Na stavbě se žádná technologická zařízení nevyskytují.

Vypracoval: Lukáš PTÁČEK

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

RODINNÝ DŮM S KANCELÁŘÍ

INVESTOR: MATĚJ ŠIMÁNEK, KLÁŠTERSKÁ 3227,
580 01 HAVLÍČKŮV BROD

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY

- A) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY
- B) ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ
- C) URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY
- D) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ
- E) KONTROLY
- F) OSVĚTLENÍ A AKUSTICKÁ OPATŘENÍ
- G) TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV
- H) POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ STAVBY

PŘÍLOHY

- 1) DIMENZE ZÁKLADŮ
- 2) SKLADBY KONSTRUKCÍ A JEJICH TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ
- 3) TEPELNĚ VLHKOSTNÍ POSOUZENÍ SKLADEB
- 4) ZVUKOVĚ IZOLAČNÍ POSOUZENÍ KONSTRUKCÍ

A) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Identifikace stavby

<u>Název stavby:</u>	Rodinný dům s kanceláří
<u>Místo stavby:</u>	Nad Tunelem, 580 01 Havlíčkův Brod
<u>Druh stavby:</u>	novostavba

Stavebník

Matěj Šimánek

Kláštěrská 3227

580 01 Havlíčkův Brod

Zodpovědný projektant

Lukáš Ptáček

Stínadla 1096

584 01 Ledec nad Sázavou

B) ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště se nachází na mírně svažitém terénu o sklonu 2,5% směrem k západu. Veškeré stavební zázemí včetně skládek materiálu a zeminy bude umístěno na staveništi.

C) URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Na pozemku bylo provedeno měření radonu s výsledným zatříděním do nízkého radonového indexu pozemku. Stavba spadá do 1. geotechnické kategorie a není tak nutné provádět hydrogeologický průzkum. Vycházet lze z tabulkových hodnot pro návrh.

Na dopravní komunikaci bude objekt napojen ze severozápadní strany. Přípojky inženýrských sítí jsou na pozemek zavedeny rovněž ze severozápadní strany. Na hranici pozemku je osazena přípojková skříň Drokos PE II s elektroměrovým rozvaděčem pro předmětný objekt a hlavním uzávěrem plynu. Z elektroměrového rozvaděče bude kabelem CYKY 4B x 16 napájen vnitřní tozvaděč domu. Kabel bude uložen v zemi ve výkopu o hloubce 500mm v pískovém loži. Pod komunikacemi a pod základem domu bude kabel chráněn ocelovou chráničkou. STL plynová přípojka LTE je zakončena ve sloupku na hranici

pozemku v HUP s uzávěrem KK1. Přípojka vodovodu a kanalizace jsou na stavební pozemek již přivedeny. Přípojka vodovodu HDPE 32 x 3mm. Přípojka kanalizace DN 150mm. Revizní šachta bude umístěna na pozemku. Stejně tak vodoměrná šachta s vodoměrnou soustavou.

D) TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

DI) Zemní práce

Před zahájením zemních prací se provede sejmutí ornice v tloušťce 15cm. Tato půda se bude skladovat na dočasné skládce, musí být správně a na vhodném místě uložena a tvarovaná (výška nemá přesahovat 2m, sklony svahů 1:1,5 až 1:2). Výkopy budou prováděny strojně, dočištění základových pasů bude provedeno ručně. Materiál z výkopu se použije pro vyrovnaní terénu kolem stavby, přebytečný výkopek bude odvezen na uznanou skládku. Spodní voda nebyla při provádění zemních prací v okolí stavby zjištěna. Před zahájením zemních prací budou investorem vyčteny veškeré podzemní inženýrské sítě.

DII) Základy

Základy budou provedeny podle výkresu základů. Pod obvodovou stěnou budou hluboké dle výpočtů (při dodržení nezámrazné hloubky). Stejným postupem bude určena hloubky základů pod střední nosnou stěnou. Základy jsou navrženy jako monolitické pásy z prostého betonu C16/20. V základových pasech je nutno ponechat prostupy pro přípojky kanalizace, vody, plynu a pro přípojku elektro. Prostor pod betonovou deskou mezi základovými pásy bude vyplněn štěrkovým násypem hutněným po vrstvách. Tato deska bude tloušťky 150mm. Deska bude spojitá po celé ploše a bude tvořit rovnoměrný podklad pro hydroizolační vrstvu. Deska bude z betonu C16/20. Z důvodu jednoduché stavby v jednoduchých základových podmínkách bylo upuštěno od podrobného geologického průzkumu a hydrogeologického průzkumu.

DIII) Svislé konstrukce

Celý rodinný dům je navržen ze systému Porotherm. Obvodovou konstrukci v 1NP tvoří cihelné bloky Porotherm 30 P+D. Vnitřní nosné zdi jsou tvořeny rovněž z těchto cihelných bloků. Příčky jsou vyzděny příčkovým zdívem Porotherm 11,5 AKU. V 2NP jsou použité stejné materiály.

DIV) Komín

Komín bude proveden ze systému Schiedel UNI PLUS. Komín bude opatřen základní krycí deskou a nad střešní rovinou bude proveden z betonových segmentů UNI FINAL.

DV) Vodorovné konstrukce

Nosná konstrukce stropu nad 1NP a 2NP je tvořena keramobetonovými POT nosníky Porotherm a cihelnými vložkami Miako. Strop bude následně zmonolitněn betonovou

zálivkou. Celková výška stropu je 250mm.

DVI) Krov

Vzhledem k použití ploché střechy není krov v tomto projektu řešen.

DVII) Schodiště

Schodiště z 1NP do 2NP bude železobetonové monolitické zalomené deskové vyztužené výztuží hlavní a rozdělovací. Deska bude součástí jednodílné konstrukce spolu se spřaženým keramicko-betonovým stropem pomocí prutů výztuže. Bude pevně kotvené v nosných stěnách. Zábradlí bude nerezové sloupkové se skleněnými tabulemi sloužící jako výplň. Schodiště bude kotvené do konstrukce schodiště.

DVIII) Izolace proti vodě a radonu

Jako izolace základů bude použita izolace Fatrafol 803, která bude chráněná z každé strany separační tkaninou Fatrafol. V místech prostupů instalací bude izolace těsněna, aby nedošlo k jejímu poškození. Izolace slouží zároveň jako izolace nízkého radonového rizika. Pro izolaci střechy bude použita izolace Fatrafol 810 chráněná separačními vrstvami. Izolace slouží zároveň jako parozábrana.

DIX) Izolace tepelná a akustická

Veškeré izolace jsou certifikovanými systémy. Obvodové stěny budou zatepleny izolací Isover TF tloušťky 150mm. Střecha bude zateplena pomocí tepelné izolace Isover Styrodur 3035 CS tloušťky 200mm a 40mm. Tepelná izolace podlah v 1NP bude provedena z izolace Isover EPS 150S v tloušťce 150mm a tepelná izolace podlah v 2NP bude provedena z izolace Isover TDPT o tloušťce 50mm.

DX) Střešní krytina

Střešní konstrukce je plochá jednoplášťová. Konstrukci střechy tvoří spádový beton, parotěsná fólie Fatrapar, hydroizolační fólie Fatrafol 810, tepelná izolace Isover EPS 200S a zatěžovací vrstva(šterk F 16-32).

DXI) Klempířské výrobky

Oplechování parapetu oken bude provedeno z pozinkovaného plechu. Oplechování naddveřní stříšky bude z nerezového plechu. Oplechování atiky bude provedeno z poplastovaného pozinkovaného plechu.

DXII) Truhlářské výrobky

Parapetní desky budou vyrobeny z laminátových desek. Upřesnění bude provedeno na základě dodávky oken. Prahy venkovních dveří budou součástí dodávky dveří. Vnitřní dveře v domě budou dřevěné osazené do dřevěných obložkových zárubní.

DXIII) Výplně otvorů

Veškerá okna i dveře budou dřevěná. Dveře archivu budou protipožární. Skleněné výplně budou provedeny z izolačních trojskel. Všechny otevíravé výplně otvorů budou opatřeny kováním umožňující mikroventilaci

DXIV) Podlahy

Viz. skladby podlah.

DXV) Obklady

Obklady stěn budou provedeny z keramických výrobků dle výběru investora do výšky 1 600mm na WC, do výšky 2250mm v koupelně a výšky 500mm v kuchyni. Obklady a dlažby provede specializovaná firma.

DXVI) Omítky

V interiéru budou provedeny omítkou Porotherm TO. Na tuto omítku bude nanесena štuková vrstva Cemix.

DXVII) Podhledy

V tomto projektu není řešeno.

DXVIII) Nátěry

Na fasádu bude použit nátěr Baumit GranoporColor v barvě ART 3327.

DXIX) Větrání

Větrání je zajištěno přirozeně okny a otvory ve zdech. Odvětrání kanalizace a digestoře je řešeno východem nad střechu s přesahem 500mm. V případě skladu a jiných potřebných situacích bude využito axiálního ventilátoru.

E) KONTROLY

Během výstavby je nutné provést kontrolu základové spáry, kontrolu těsnosti potrubí, kontrolu celistvosti hydroizolace, kontrolu rovinnosti a svislosti, kontrolu odchylek a kontrolu dodržení technologických postupů.

F) OSVĚTLENÍ A AKUSTICKÁ OPATŘENÍ

Denní osvětlení zajišťují okna. Objekt se nenachází v oblasti se zvláštním akustickým

zatížením nebo požadavky.

G) TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV

GI) Kanalizace

Kanalizační přípojka bude napojena na stávající kanalizační řád a bude opatřena revizní šachtou. DN potrubí je 150mm. Odpadní potrubí bude odvětráno nad střechu s přesahem 0,5m.

GII) Vodovod

Pro zásobování vodou bude vybudována nová vodovodní přípojka. Vodovodní potrubí bude napojeno na stávající vodovodní řád. Na potrubí se do výkopu položí výstražná fólie. Vodoměrná šachta bude umístěna na pozemku. Potrubí bude vedeno prostupy a instalačními stěnami. Potrubí bude opatřeno výtokovými armaturami pro umyvadla, sprchu, vanu, kohouty pro pračku, myčku a zahradní výtok. Typ výtokových armatur určuje investor. Před zakrytím výkopu se provede zkouška těsnosti.

GIII) Plynovodní přípojka

Na hranici pozemku je kaplička obsahující hlavní uzávěr plynu a plynoměr. Odtud bude provedena přípojka k domu. Přípojka nebude vedena podzemními prostupy. Uvnitř domu bude přípojka opatřena domovním uzávěrem.

GIV) Vytápění a ohřev TUV

Objekt bude vytápěn teplovodním plynovým kotlem, který bude zároveň sloužit pro ohřev užitkové vody.

GV) Elektrická energie

RD je napojen na rozvodnou síť obce. Měření odběru elektrické energie je v elektroměrném rozvaděči. Výkop pro kabel bude proveden do hloubky 0,5m a kabel bude položen do pískového lože tl. cca 0,1m a stejnou vrstvou písku zasypán. Nad 0,1m zásypu zeminou bude položena výstražná fólie. Rozvodná skříň bude umístěna v zádveří. Z rozvodné skříňe budou napojeny jednotlivé světelné a zásuvkové rozvody.

Elektroinstalace bude provedena pod omítkou do instalačních trubek z kabelů CyKy. Veškeré elektroinstalační práce bude provádět odborná firma dle příslušných ČSN a vlastní dodavatelské(prováděcí) dokumentace. Podrobný projekt elektroinstalací není součástí této dokumentace. Elektroinstalace musí být provedena dle stanoveného prostředí(ČSN 33 0300), revidována a bez závad.

GVI) Nakládání s odpady

Odpad vzniklý při provádění stavebně-montážních prací bude tříděn, odděleně skladován a odvezen na řízenou skládku. Odvoz odpadu vzniklého provozem objektu bude zajištěn způsobem běžným v dotčené obci (ukládání v popelnicových nádobách) a odvoz zajištěný specializovanou firmou na řízenou skládku.

GVII) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Stavení práce budou prováděny odbornou stavební firmou, případně svépomocí za odborného dozoru za dodržení platných předpisů a norem a to hlavně vyhláška 591/2006 Sb. o

bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a nařízení vlády č.392/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

H) POŽADAVKY NA PROVÁDĚNÍ STAVBY

Veškeré stavební práce provede odborná firma za dodržení platných předpisů případně svépomocí za odborného dohledu. Dále bude postupováno podle technologických podkladů dodavatelů jednotlivých materiálů.

Zásadní předpisy:

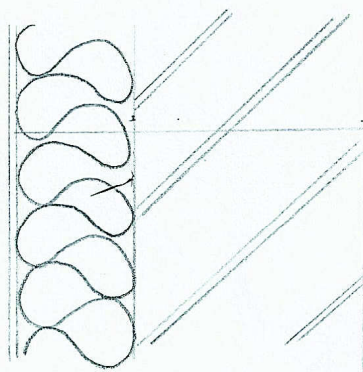
ČSN 73 0540	Tepelná ochrana budov
ČSN 73 0600	Ochrana staveb proti vodě. Hydroizolace. Základní ustanovení.
ČSN 73 0601	Ochrana staveb proti radonu z podloží.
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.
ČSN 73 1001	Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
ČSN 73 3050	Zemní práce. Všeobecné ustanovení
ČSN 73 2400	Betonové práce
ČSN 73 1901	Navrhování střech
ČSN 73 2810	Provádění dřevěných konstrukcí
ČSN 73 3300	Provádění střech
ČSN 73 3451	Podlahy z dlaždic
ČSN 73 3610	Klempířské práce stavební
ON 73 3630	Zámečnické práce stavební
ČSN 73 4130	Schodiště a šikmé rampy
ČSN 73 6005	Prostorová úprava vedení technického vybavení
ČSN 73 8101	Lešení. Společná ustanovení
ČSN 73 0580	Denní osvětlení budov
ČSN 73 0532	Ochrana proti hluku v budovách
Vyhl. 591/2006	O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
Vyhl. 268/2009 Sb.	O technických požadavcích na stavby
N. vlády č. 362/2005 Sb.	O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

C. SKLADBY KONSTRUKCÍ
D. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ
E. TEPELNĚ VLHKOSTNÍ POSOUZENÍ

RODINNÝ DŮM S KANCELÁŘÍ

INVESTOR: MATĚJ ŠIMÁNEK, KLÁŠTERSKÁ 3227,
580 01 HAVLÍČKŮV BROD

OBVODOVÁ STĚNA POROTHERM 30 P+D + TI ISOVER TF 15



OMÍTKA TENKOVrstva		
UNI ZÁKLAD		
SÍŤOVINA		
TI ISOVER TF 15 ¹⁾	0,15	0,038
POROTHERM 30 P+D	0,30	0,25
OMÍTKA POROTHERM TO	0,040	0,13 (www)

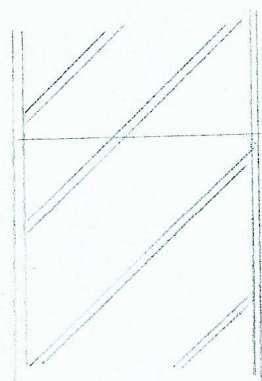
TL [cm]

λ [W/mK]

$$R_T = R_{Si} + \sum R_i + R_{se} = 0,13 + \frac{0,15}{0,038} + \frac{0,3}{0,25} + \frac{0,04}{0,13} + 0,04 = 0,13 + 4,66 + 0,04 = 4,83 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{4,83} = 0,21 + 0,05 = 0,26 < 0,38 \text{ W/m}^2\text{K} (U_{N120}) \text{ ČSN 730540-2}$$

VNITŘNÍ STĚNA NOSNÁ POROTHERM 30 P+D



OMÍTKA POROTHERM TO		
POROTHERM 30 P+D		
OMÍTKA POROTHERM TO		

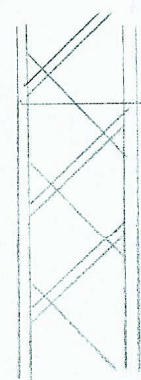
TL [cm]

λ [W/mK]

$$R_T = R_{Si} + \sum R_i + R_{se} = 0,13 + \frac{0,01}{0,13} + \frac{0,3}{0,25} + \frac{0,01}{0,13} + 0,13 = 0,13 + 1,43 + 0,13 = 1,69 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = 0,59 + 0,05 = 0,64 < 2,17 \text{ W/m}^2\text{K} (U_{N120}) \text{ ČSN 730540-2}$$

VNITŘNÍ STĚNA NENOSNÁ POROTHERM 11,5 AKU



OMÍTKA POROTHERM TO		
POROTHERM 11,5 AKU		
OMÍTKA POROTHERM TO		

TL [cm]

λ [W/mK]

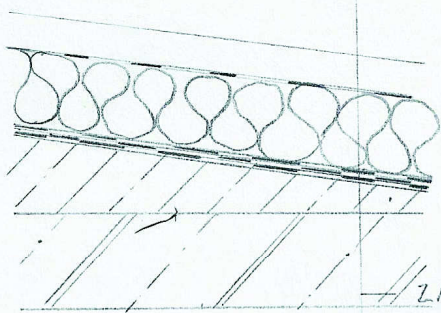
$$R_T = R_{Si} + \sum R_i + R_{se} = 0,13 + \frac{0,01}{0,13} + \frac{0,115}{0,32} + \frac{0,01}{0,13} + 0,13 = 0,13 + 0,59 + 0,13 = 0,85 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = 1,175 + 0,05 = 1,225 < 2,17 \text{ W/m}^2\text{K} (U_{N120}) \text{ ČSN 730540-2}$$

POZNÁMKY:

1) CERTIFIKOVANÝ SYSTÉM

PLOCHA STŘECHA JEDNOPLÁŠŤOVÁ



	$\tau_L [m]$	$\lambda [W/mK]$
ZATĚŽOVACÍ VRSTVA	0,08	-
PODKLADNÍ TEXTILIE	0,002	0,21
810 FATRAFOL	0,015	0,21
PODKLADNÍ TEXTILIE	0,002	0,21
TI ISOVER EPS 200S1	0,20	0,034
PODKLADNÍ TEXTILIE	0,002	0,21
PAROTĚSNÁ ZÁBRANA FATRAPAR	0,015	0,21
PODKLADNÍ TEXTILIE	0,002	0,21
SPÁDOVÝ BETON LEHCENÝ	0,05	0,68
STROPNÍ KCE POROTERM 2550	0,25	0,29 (R)
OMÍTKA POROTERM TD	0,01	0,13 (venku)

$$R_T = R_{Si} + \sum R_i + R_{Se} = 0,1 + \frac{0,02}{0,21} + \frac{0,2}{0,034} + \frac{0,002}{0,21} + \frac{0,015}{0,21} + \frac{0,002}{0,21} + \frac{0,05}{0,68} + 0,29 + \frac{0,01}{0,13} + 0,04 = 7,34 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = 0,14 \text{ W/m}^2 \text{K} < 0,24 \text{ W/m}^2 \text{K} (U_{lim}) \text{ ČSN 730540-2}$$

PLOCHA STŘECHA JEDNOPLÁŠŤOVÁ NAD NEVYTÁPĚNÝM PROSTOREM (127)

TOTOŽNÁ SKLADBA, POUZE ZMĚNA IZOLACE NA TI ISOVER EPS200S 0,041 ($\lambda = 0,034 \text{ W/mK}$)

$$R_T = 7,3 + \frac{0,04 - 0,2}{0,034} = 2,59 \text{ m}^2 \text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{2,59} = 0,39 \text{ W/m}^2 \text{K} + 0,05 = 0,44 \text{ W/m}^2 \text{K}$$

$$U_{W} = U_{W,20} \cdot e_1 \cdot \frac{35}{\Delta \theta_{ie}} = 0,24 \cdot \frac{20}{5} \cdot \frac{35}{(5+15)} = 1,680 \text{ W/m}^2 \text{K}$$

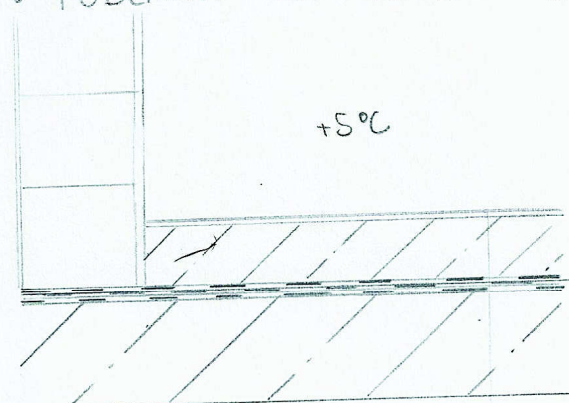
$$U = 0,44 \text{ W/m}^2 \text{K} < 1,680 \text{ W/m}^2 \text{K} (\text{ČSN 730540-2, ČSN 730540-3})$$

POZNÁMKY:

1) CERTIFIKOVANÝ SYSTÉM

• PODLAHA NA TERÉNU - BET. MAZANINA (104, 105)

(S1)



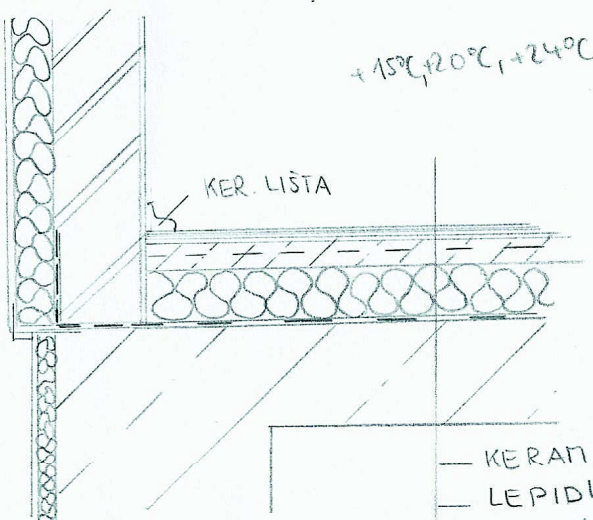
- VRCHNÍ NÁTĚR
- SAMONIV. STĚRKA CEMIX 30
- BETONOVÁ MAZANINA
- SEPARAČNÍ TEXTILIE
- HI FATRAFOL 803
- SEPARAČNÍ TEXTILIE
- ZÁKLADOVÁ DESKA C16/20

TL [MM]	λ [W/mK]
1	—
45	—
79	1,3
2	—
1,5	—
2	—
150	1,3

• PODLAHA NA TERÉNU - KERAM. DLAŽBA (101, 102, 103, 106, 107, 109, 110, 113, 114, 115)

(S2)

101:



- KERAM. DLAŽBA
- LEPIDLO
- HI NÁTĚR CEMIX
- SAMONIV. STĚRKA CEMIX 30
- VÝZT. BET. MAZANINA
- TI ISOVER EPS 200S 1)
- SEPARAČNÍ TEXTILIE
- HI FATRAFOL 803
- SEPARAČNÍ TEXTILIE
- ZÁKLADOVÁ DESKA

TL [MM]	λ [W/mK]
9	—
3	—
1	—
4	—
475	1,3
80	0,034
2	—
1,5	—
2	—
150	1,3

$$R_T = R_{S1} + \sum R_i = 0,17 + \frac{0,0475}{1,3} + \frac{0,08}{0,034} + \frac{0,15}{1,3} = 2,68 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{2,68} + 0,05 = 0,42 < 0,45 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

POZNÁMKY:
1) CERTIFIKOVANÝ SYSTÉM

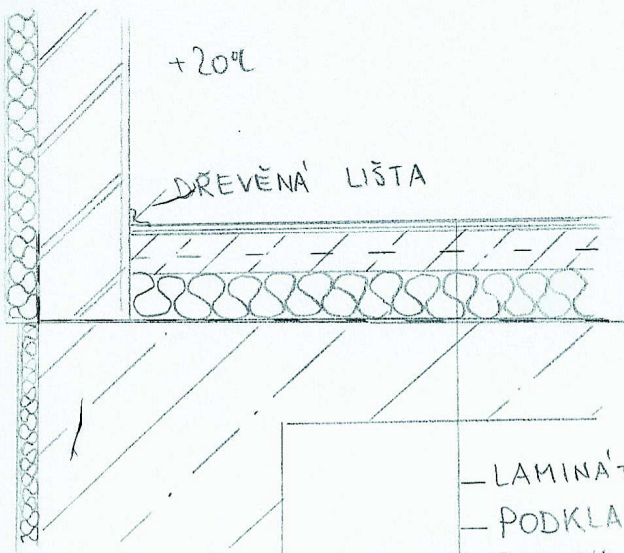
PODLAHA NA TERÉNU - LAMINÁTOVÁ PODLAHA (108, 111, 112)

108:

+20°C

DŘEVĚNÁ LIŠTA

(S₃)



- LAMINÁTOVÉ VLYSY QUICKSTEP
- PODKLADNÍ TEXTILIE
- SANDONIV. STĚRKA CEMIX 30
- VÝZT. BET. MAZANINA
- TI ISOVER EPS 200S¹⁾
- SEPARAČNÍ TEXTILIE
- HI FATRAFOL 803
- SEPARAČNÍ TEXTILIE
- ZÁKLADOVÁ DESKA

TL [MM]	λ [W/mK]
9,5	0,061 (R)
2,5	—
4,0	—
48,5	1,3
80	0,034
2	—
1,5	—
2	—
150	1,3

$$R_T = 0,17 + 0,061 + \frac{0,0485}{1,3} + \frac{0,08}{0,034} + \frac{0,15}{1,3} = 2,74 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{2,74} = 0,37 + 0,005 = 0,42 < 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

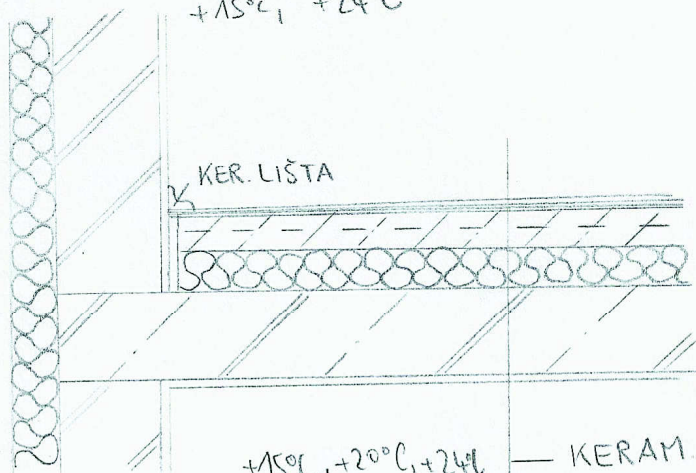
TĚŽKÁ PLOVOUCÍ PODLAHA - KERAMICKÁ DLAŽBA (117, 120, 121, 122)

117:

+15°C, +24°C

KER. LIŠTA

(S₄)



+15°C, +20°C, +24°C

- KERAM. DLAŽBA
- LEPIDLO
- HI NĚTĚR CEMIX
- SANDONIV. STĚRKA
- VÝZT. BET. MAZANINA
- TI ISOVER TDPT¹⁾
- STROPNÍ KČE POROTHERM 2SISO
- OMÍTKA POROTHERM TO

TL [MM]	λ [W/mK]
9,0	—
30	—
1,0	—
40	—
53	1,3
50	0,033
250	0,29 (R)
10	0,13

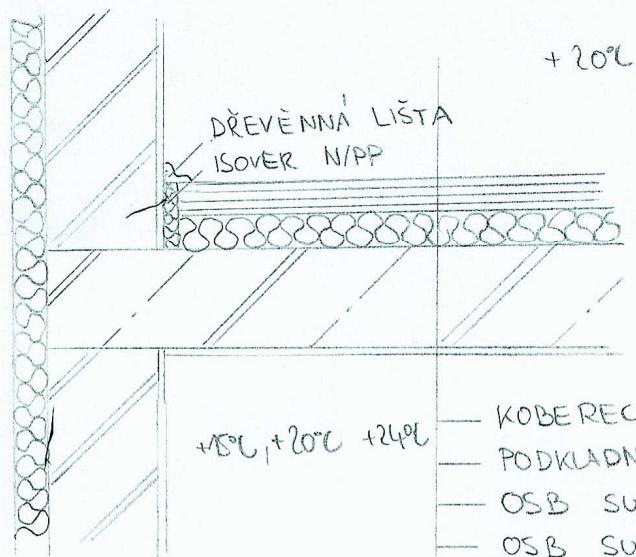
$$R_T = 0,17 + \frac{0,053}{1,3} + \frac{0,05}{0,033} + 0,29 + \frac{0,010}{0,13} + 0,17 = 2,30 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = 0,435 + 0,005 = 0,44 < 1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$$

POZNÁMKY:

¹⁾ CERTIFIKOVANÝ SYSTÉM

• LEHKÁ PLOVOUCÍ PODLAHA - KOBEREC (118, 119, 126)



(S₅)

+15°C, +20°C +24°C

— KOBEREC	9,5
— PODKLADNÍ TEXTILIE	2,5
— OSB SUPERFINISH ECO	18
— OSB SUPERFINISH ECO	22
— OSB SUPERFINISH ECO	18
— TI ISOVER TDPT ¹⁾	50
— STROPNÍ KCE POROTHERM 2S150	250
— OMÍTKA POROTHERM TO	10

TL [MM]	λ [W/mK]
9,5	0,065
2,5	—
18	0,091
22	0,091
18	0,091
50	0,033
250	0,29R
10	0,13

$$R_T = 0,17 + \frac{0,0095}{0,065} + \frac{0,052}{0,091} + \frac{0,08}{0,033} + 0,29 + \frac{0,01}{0,13} + 0,17 = 3,04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

$$U = \frac{1}{R_T} = 0,33 + 0,05 = \underline{\underline{0,38}} < 1,05 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

• LEHKÁ PLOVOUCÍ PODLAHA - LAMINÁTOVÉ VLYSY (123, 124, 125)

TOTOŽNÁ SKLADBA, POUZE VLYSY MÍSTO KOBERCE

(S₆)

$$U = 0,34 \text{ W/m}^2 \text{ K} + 0,05 = \underline{\underline{0,39 \text{ W/m}^2 \text{ K}}}$$

POZNÁMKY :

1) CERTIFIKOVANÝ SYSTÉM

PROSTUP TEPLA OBÁLKOU BUDOVY

$$A_{p1} = (16,45 \cdot 17,9) - (2,5 \cdot 11,3) - (4,55 \cdot 7,0) = 234,36 \text{ M}^2$$

$$A_{p2} = 11,9 \cdot 15,4 = 183,26 \text{ M}^2$$

$$A_o = (1 \cdot 1,5 \cdot 0,75) + (4 \cdot 0,75 \cdot 1,25) + (6 \cdot 1,5 \cdot 1,25) + (1 \cdot 0,75 \cdot 1,5) + (14 \cdot 1,5 \cdot 1,5) = 48,75 \text{ M}^2$$

$$A_D = 3,525 + 2,585 + 2,1 + 2,1 = 10,31 \text{ M}^2$$

$$A_{VR} = 2,5 \cdot 2,1 = 5,25 \text{ M}^2$$

$$A_{s1} = (11,45 \cdot 2,85) + (15,4 \cdot 6,31) + (11,9 \cdot 6,31) + (7,15 \cdot 6,31) + (8,25 \cdot 3,46) + (11,9 \cdot 3,46) = 319,73 \text{ M}^2$$

$$319,73 - 48,75 - 10,31 - 5,25 = 255,42 \text{ M}^2$$

$$A_G = (5 \cdot 2,84) + (2,65 \cdot 2,84) + (10,9 \cdot 2,84) + (4,7 \cdot 2,84) = 66,03 \text{ M}^2$$

$$V_o = 234,36 \cdot 6,31 = 1478,81 \text{ M}^3$$

$$V_{\text{odp}} = 51,095 \cdot 3,47 = 177,3 \text{ M}^3$$

$$V = 1478,81 - 177,3 = 1301,51 \text{ M}^3$$

$$A = \sum A_j = 319,73 + 66,03 + 48,75 + 10,31 + 5,25 + 234,36 + 183,26 = 867,69 \text{ M}^2$$

$$U_{os} = 0,21, b = 1$$

$$H = 255,42 \cdot 0,21 \cdot 1 = 53,64$$

$$U_G = 0,21, b = 0,14$$

$$H = (66,03 - 5,25 - 2,1 - (3 \cdot 0,0375)) = 1,64$$

$$U_b = 1,7, b = 1,15$$

$$H = 10,31 \cdot 1,7 \cdot 1,15 = 20,16$$

$$U_o = 0,7, b = 1,15$$

$$H = 48,75 \cdot 0,7 \cdot 1,15 = 39,24$$

$$U_{\text{ok}} = 1,5, b = 1,15$$

$$H = 5,25 \cdot 1,5 \cdot 1,15 = 9,06$$

$$U_p = 0,37, b = 0,66$$

$$H = 234,36 \cdot 0,37 \cdot 0,66 = 57,23$$

$$U_{s1} = 0,14, b = 1$$

$$H = 183,26 \cdot 0,14 \cdot 1 = 25,66$$

$$U_{s2} = 0,39, b = 0,14$$

$$H = 4,55 \cdot 109 \cdot 0,39 \cdot 0,14 = \frac{2,71}{209,34 \text{ W/K}}$$

$$\sum H_{ti} \cdot b \cdot A = 209,34 + 0,15 \cdot 867,69 = 252,73$$

$$U_{em} = \frac{H_T}{A} = \frac{252,73}{867,69} = 0,291 \text{ W/M}^2\text{K}$$

$$\frac{A}{V} = \frac{867,69}{1301,51} = 0,67 \Rightarrow U_{em, n, req} = 0,52 \text{ W/M}^2\text{K}$$

$$U_{em} = 0,291 < U_{em, n, req} = 0,52 \text{ W/M}^2\text{K}$$

$$U_{em} = 0,291 < U_{em, n, rc} = 0,39 \text{ W/M}^2\text{K}$$

BUDOVA SPADA DO KLASIFIKAČNI TRÍDY B.

POKLES DOTIKOVE TEPLŮT PODLAHY MÍSTNOST 203-DĚTSKÝ POKOJ (209)

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

$$\theta_e = -17^\circ\text{C}$$

$$\theta = \theta_{si} = \theta_{ai} - U \cdot R_{si} \cdot (\theta) = 20,6 - 0,33 \cdot 0,250 = 20,6^\circ\text{C}$$

SKLADBA PODLAHY:	VRSTVA č.	MATERIÁL
	1	KOBEREC
	2	OSB SUPER FINISH ELO
	3	TI ISOVER ¹⁾
	4	STROP. KCE POROTHERM 25150

d [m]	ρ [kg/m ³]	c [J/kgK]
0,0095	160	1880
0,058	570	1630
0,05	30	2060
0,125	1584	840

	λ [W/mK]
1	0,065
2	0,091
3	0,033
4	0,86

$$B_{mat,1} = \sqrt{0,065 \cdot 1880 \cdot 160} = 139,83 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$B_{mat,2} = \sqrt{0,091 \cdot 1630 \cdot 570} = 290,77 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$B_{mat,3} = \sqrt{0,033 \cdot 2060 \cdot 30} = 45,16 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$B_{mat,4} = \sqrt{0,86 \cdot 840 \cdot 1584} = 1069,71 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$B_4 = 1069,71 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$X_3 = \frac{1069,71}{45,16} = 23,69$$

$$\eta_3 = \frac{0,05^2 \cdot 2060 \cdot 30}{600 \cdot 0,033} = 7,80$$

$$h_3 = \frac{X_3 - 1}{X_3 + 1} = \frac{22,69}{24,69} = 0,92$$

$$k_3 = 2 \sum \left(\frac{0,92^2}{\exp(1^2 \cdot 7,8)} \right) + \left(\frac{0,92^2}{\exp(1^2 \cdot 7,8)} \right) + \left(\frac{0,92^2}{\exp(3^2 \cdot 7,8)} \right) = 0,00095$$

$$B_3 = 45,16 \cdot (1 + 0,00095) = 45,20 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$X_2 = \frac{B_3}{B_{mat,2}} = \frac{45,2}{290,77} = 0,15$$

$$\eta_2 = \frac{0,058^2 \cdot 1630 \cdot 570}{600 \cdot 0,091} = 57,24$$

$$h_2 = \frac{0,15 - 1}{0,15 + 1} = -0,74$$

$$k_2 = 2 \sum \left(\frac{-0,74^2}{\exp(1^2 \cdot 57,24)} \right) = -3,5 \cdot 10^{-23}$$

$$B_2 = 290,77 (1 - 3,5 \cdot 10^{-23}) = 290,77 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$X_1 = \frac{290,77}{139,83} = 2,08$$

$$\eta_1 = \frac{0,0095^2 \cdot 1880 \cdot 160}{600 \cdot 0,065} = 0,7$$

POZNÁMKY:
1) CERTIFIKOVANÝ SYSTÉM

$$h_1 = \frac{1,08}{3,08} = 0,35$$

$$K_1 = 2 \sum \left(\frac{0,35^1}{\exp(1^2 \cdot 0,7)} \right) + \left(\frac{0,35^2}{\exp(6^2 \cdot 0,7)} \right) + \left(\frac{0,35^2}{\exp(9^2 \cdot 0,7)} \right) + \left(\frac{0,35^2}{\exp(14^2 \cdot 0,7)} \right) + \left(\frac{0,35^2}{\exp(15^2 \cdot 0,7)} \right) + \left(\frac{0,35^2}{\exp(16^2 \cdot 0,7)} \right) =$$

$$= 0,75$$

$$B_1 = 139,23 \cdot (1 + 0,75) = 244,7 \text{ W}_{\text{m}^2\text{K}}$$

POKLES DOTIKOVÉ TEPLŮTY:

$$\Delta \theta_{10} = \frac{(33 - 2016) \cdot 244,7}{1117 + 244,7} = 2,23^\circ\text{C}$$

POKLES DOTIKOVÉ TEPLŮTY PODLAHY JE $2,23^\circ\text{C}$ A SPADÁ TAKÉ DO KATEGORIE I. (VELMI TEPLÉ), JELIKOŽ POKLES DOTIKOVÉ TEPLŮTY JE MENŠÍ NEŽ $3,8^\circ\text{C}$.

POKLES DOTYKOVÉ TEPLOTY PODLAHY

MÍSTNOST 209 - LOŽNICE (20°C)

$$U_p = 0,34 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\theta_e = -17^\circ \text{C}$$

$$\theta = \theta_{s_i} = 19,3^\circ \text{C}$$

SKLADBA PODLAHY:

VRSTVA č.	MATERIAL	d [mm]	ρ [kg/m ³]	c [J/kg K]	λ [W/mK]
1	VLISY QUICKSTEP MAJESTIC PRO	0,0095	500	2510	0,16
2	OSB SUPERFINISH ECO	9,058	570	1630	0,091
3	TI ISOVER ¹⁾	0,05	30	2060	0,033
4	STROP-KLE POROTHERM 25 ISO	0,25	1584	240	0,186

$$B_{mat,1} = 448 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$B_{mat,2} = 290,77 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$B_{mat,3} = 45,16 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$B_{mat,4} = 1069,77 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$B_4 = 1069,77 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$\lambda_3 = 23,69$$

$$\eta_3 = 7,8$$

$$h_3 = 0,92$$

$$K_3 = 0,00005$$

$$B_3 = 45,2 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$\lambda_2 = 0,15$$

$$\eta_2 = 57,24$$

$$h_2 = -0,74$$

$$K_2 = -3,5 \cdot 10^{-23}$$

$$B_2 = 290,77 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

$$x_1 = \frac{290,77}{448} = 0,65$$

$$\eta_{v,1} = \frac{0,095 \cdot 500 \cdot 2510}{600 \cdot 0,16} = 1,18$$

$$h_1 = \frac{-0,35}{1,165} = -0,21$$

$$K_1 = \left(\frac{-0,21}{\exp(17 \cdot 1,18)} \right) = -0,12$$

$$B_1 = 448 \cdot (1 - 0,12) = 394,24 \text{ W s}^{0,5}/\text{m}^2\text{K}$$

POKLES DOTYKOVÉ TEPLOTY:

$$\Delta \theta_{10} = \frac{(33 - 19,3) \cdot 394,24}{1117 + 394,24} = 3,57^\circ \text{C}$$

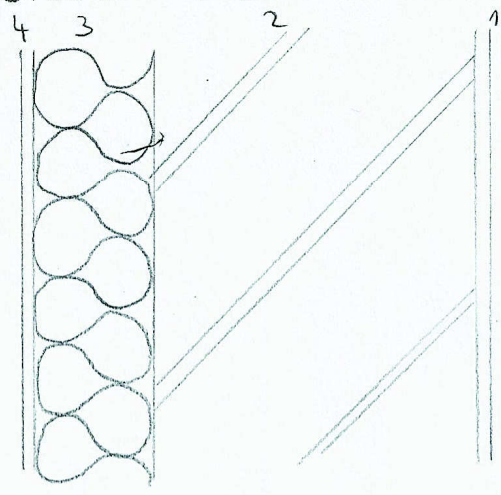
POKLES DOTYKOVÉ TEPLOTY PODLAHY JE 3,57°C A SPADA TAK DO KATEGORIE I. (VELMI TEPLÉ), JEJIKOŽ POKLES DOTYKOVÉ TEPLOTY JE MENŠÍ NEŽ 38°C.

POZNÁMKY:

1) BERTIFIKOVANÝ SYSTÉM

ZJIŠTĚNÍ OBLASTI KONDENZACE V K-CI:

• OBVODOVÁ STĚNA TL. 300MM + TI TL. 150MM



MATERIÁL	d [m]	λ [W/mK]	δ
4 OMITKA	0,015	0,13	0,02
3 TI ISOVER TF ¹⁾	0,15	0,038	0,063
2 POROTHERM 30P+D	0,3	0,25 (R)	0,027
1 OMITKA	0,01	0,13	0,02

PRŮBĚH TEPLOT V KCI

VRSTVA	TEPLOTA [°C]	$P_{i,sat}$ [Pa]
0-1	23,5	2893
1-2	22,6	2740
2-3	15,5	1760
3-4	-15,9	152
4-∞	-16,8	140

DIFÚZNÍ ODPOR KCE

$$z_{pt} = z_p$$

$$z_F = \sum \frac{d_j}{\lambda_j} = \frac{0,015}{0,13} + \frac{0,15}{0,038} + \frac{0,3}{0,27} + \frac{0,01}{0,13} = 14,99 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$$

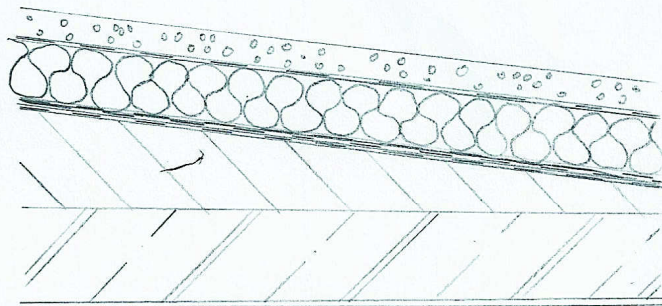
$$P_{vi} = 1740 \text{ Pa}$$

$$P_{ve} = 105,8 \text{ Pa}$$

KE KONDENZACI NEDOCHÁZÍ

POZNÁMKY:
1) CERTIFIKOVANÝ SYSTÉM

PLOCHA JEDNOPLASTOVÁ STŘECHA



MATERIÁL	d [m]	λ [W/mK]	δ
OMÍTKA POROTHERM TO	0,01	0,13	0,02
STROP. KCE POROTHERM	0,25	0,29 (R)	0,007
SPÁDOVÝ BETON	0,07	0,68	0,011
PODKLADNÍ TEXTILIE	0,002	0,21	-
PAROTĚSNÁ ZÁBRANA	0,002	0,21	-
PODKLADNÍ TEXTILIE	0,002	0,21	-
TI ISOVER EPS 200S)	0,200	0,034	0,0047
PODKLADNÍ TEXTILIE	0,002	0,21	-
HI FATRAFOL	0,0015	0,21	-
PODKLADNÍ TEXTILIE	0,002	0,21	0,038
ZATĚŽOVACÍ VRSTVA	0,08	0,65	-

PRŮBĚH TEPLOT V KCI

VRSTVA	TEPLOTA [°C]	$R_{s,t}$
0-1	21,6	2578
1-2	20,8	2455
2-3	19,2	2224
3-4	17,7	2024
4-5		
5-6	17,6	2012
6-7		
7-8	-15,1	164
8-9		
9-x	-16,8	140

DIFÚZNÍ ODPOR KCE

$$z_{pt} = z_p$$

$$z_p = \sum \frac{d_i}{\delta_i} = \frac{0,01}{0,02} + \frac{0,25}{0,007} + \frac{0,18}{0,011} + \frac{0,2}{0,0047} + \frac{0,08}{0,038} = 271 \cdot 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$$

$$p_{v,i} = 1740 \text{ Pa}$$

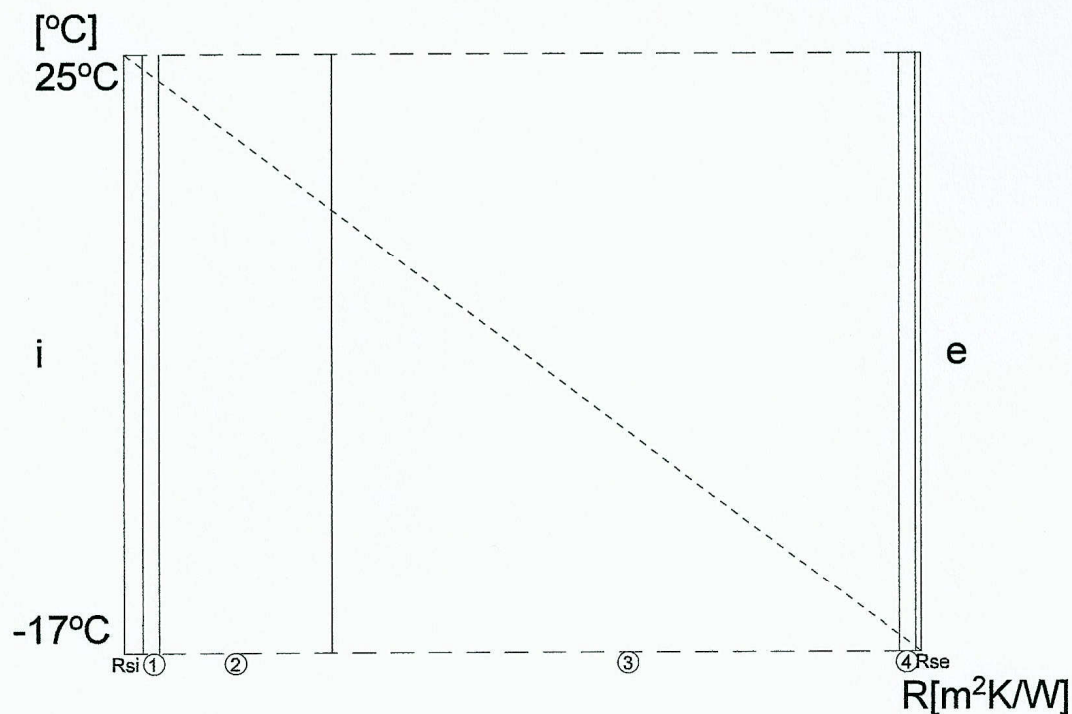
$$p_{v,e} = 1058 \text{ Pa}$$

KE KONDENZACI NEDOCHÁZÍ.

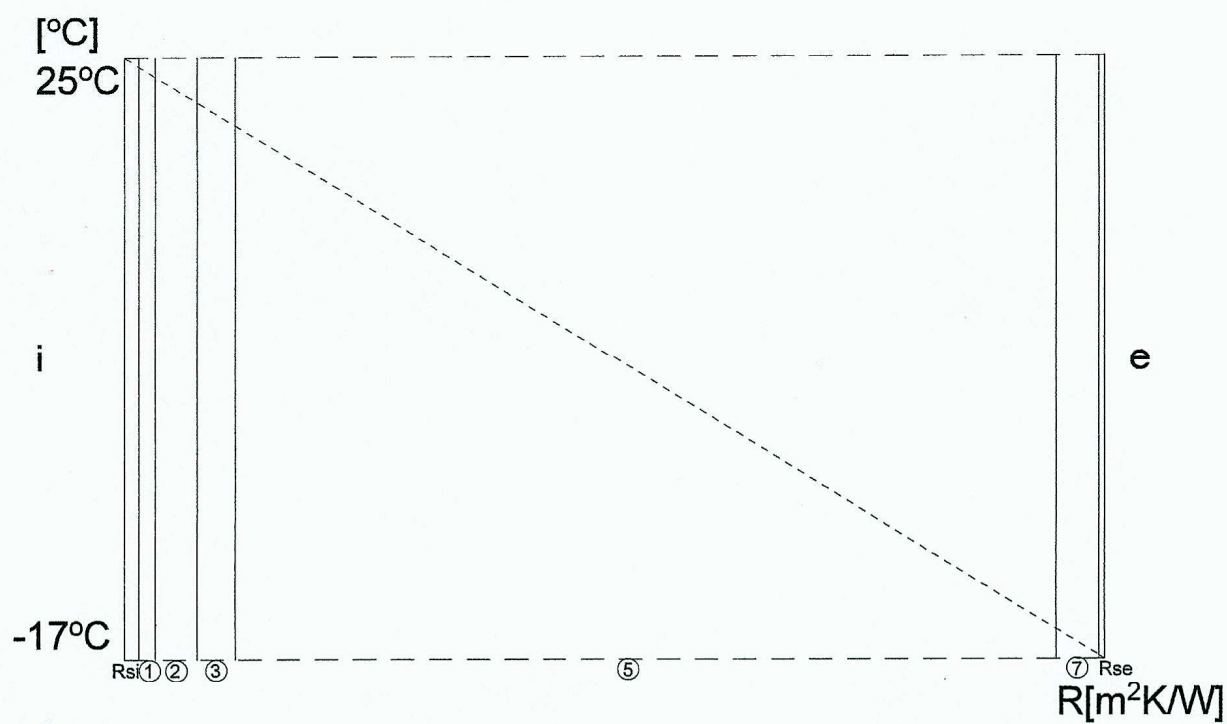
POZNÁMKY:

1) CERTIFIKOVANÝ SYSTÉM

PRŮBĚH TEPLIT - OBVODOVÁ ZEĎ



PRŮBĚH TEPLIT - PLOCHÁ STŘECHA



ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

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

Teplo 2010

Název úlohy : **Roční bilance**

Zpracovatel : Lukáš Ptáček

Zakázka :

Datum : 1.5.2012

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola

Korekce součinitele prostupu dU : 0.050 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Omítka Porothe	0.0100	0.1300	840.0	1450.0	14.0	0.0000
2	Strop. kce Por	0.2500	0.8500	960.0	800.0	18.0	0.0000
3	Spádový beton	0.0700	0.6800	900.0	350.0	20.0	0.0000
4	Podkladní text	0.0020	0.2100	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
5	Parotěsná zábr	0.0002	0.2100	1470.0	900.0	600000.0	0.0000
6	Podkladní text	0.0200	0.2100	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
7	TI Isover EPS	0.2000	0.0340	1270.0	28.0	70.0	0.0000
8	Podkladní text	0.0020	0.2100	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
9	HI Fatrafol 81	0.0020	0.2100	960.0	1300.0	20000.0	0.0000
10	Podkladní text	0.0020	0.2100	1470.0	900.0	144000.0	0.0000
11	Zatěžovací vrs	0.0800	0.6500	800.0	1650.0	15.0	0.0000

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W

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

dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C

Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %

Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	53.9	1339.7	-2.4	81.2	406.1
2	28	21.0	56.0	1391.9	-0.9	80.8	457.9
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.0	79.5	602.1
4	30	21.0	57.8	1436.7	7.7	77.5	814.1
5	31	21.0	60.9	1513.7	12.7	74.5	1093.5
6	30	21.0	64.0	1590.8	15.9	72.0	1300.1
7	31	21.0	65.7	1633.0	17.5	70.4	1407.2
8	31	21.0	65.1	1618.1	17.0	70.9	1373.1
9	30	21.0	61.4	1526.1	13.3	74.1	1131.2
10	31	21.0	58.0	1441.6	8.3	77.1	843.7
11	30	21.0	56.9	1414.3	2.9	79.5	597.9
12	31	21.0	56.5	1404.4	-0.6	80.7	468.9

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

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 3

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

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

Tepelný odpor konstrukce R : 4.91 m2K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.198 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_{pT} : 2.7E+0013 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 596.5
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 14.6 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.37 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.952

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	14.7	0.732	11.3	0.586	19.9	0.952	57.8
2	15.3	0.741	11.9	0.584	19.9	0.952	59.8
3	15.6	0.698	12.1	0.507	20.1	0.952	60.0
4	15.8	0.610	12.4	0.351	20.4	0.952	60.1
5	16.6	0.474	13.2	0.057	20.6	0.952	62.4
6	17.4	0.298	13.9	-----	20.8	0.952	65.0
7	17.8	0.095	14.3	-----	20.8	0.952	66.4
8	17.7	0.172	14.2	-----	20.8	0.952	65.9
9	16.8	0.450	13.3	-----	20.6	0.952	62.8
10	15.9	0.596	12.4	0.325	20.4	0.952	60.2
11	15.6	0.700	12.1	0.510	20.1	0.952	60.0
12	15.5	0.743	12.0	0.585	20.0	0.952	60.2

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

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

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
tepl.[C]:	19.8	19.4	17.9	17.4	17.4	17.3	16.9	-12.1	-12.1	-12.2
p [Pa]:	1367	1367	1366	1366	1297	1009	318	314	245	236
p _{sat} [Pa]:	2304	2250	2056	1991	1985	1979	1922	216	215	214

rozhraní:	10-11	e
tepl.[C]:	-12.2	-12.8
p [Pa]:	167	166
p _{sat} [Pa]:	213	202

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

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá	[m]	pravá	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.5540		0.5540	3.649E-0011

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.000 kg/m²,rok

Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.003 kg/m²,rok

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Roční cyklus č. 2

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Roční cyklus č. 3

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

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

STOP, Teplo 2010

F. POSOUZENÍ VZDUCHOVÉ **NEPRŮZVUČNOSTI**

RODINNÝ DŮM S KANCELÁŘÍ

INVESTOR: MATĚJ ŠIMÁNEK, KLÁŠTERSKÁ 3227,
580 01 HAVLÍČKŮV BROD

NOSNÁ STĚNA POROTHERM 30 P+D

$$R_w = 52 \text{ dB}$$

$$k = 4$$

$$R'_w = 52 - 4 = 48 \text{ dB}$$

$$R'_w = 48 > R'_{w,IN} = 42 \text{ dB (ČSN 73-0532)}$$

NENOSNÁ STĚNA POROTHERM 11,5 AKU

$$R_w = 47 \text{ dB}$$

$$k = 4$$

$$R'_w = 47 - 4 = 43 \text{ dB}$$

$$R'_w = 43 > R'_{w,IN} = 42 \text{ dB}$$

G. DIMENZE ZÁKLADŮ

RODINNÝ DŮM S KANCELÁŘÍ

INVESTOR: MATĚJ ŠIMÁNEK, KLÁŠTERSKÁ 3227,
580 01 HAVLÍČKŮV BROD

PÁS POD OBVODOVOU STĚNOU

ZATÍŽENÍ SNĚHEM (SNĚHOVÁ OBLAST 3 - $1,5 \text{ KN/M}^2$)

$$S_m = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot (7,25 + 0,3) = 9,06 \text{ KN}$$

ZATÍŽENÍ STAĚ

	VÝMĚRA [MB]	VÝPOČET	HMOTNOST [KN/M ²]	KN	KS	ΣKN
STŘEŠNÍ KČE	7,25 · 1	7,25	1,54	11,17	1	11,17
STROPNÍ KČE	7,55 · 1	7,55	3,80	21,14	2	42,28
PODLAHA 2NP	7,0 · 1	7,00	0,60	4,20	1	4,20
PODLAHA 1NP	1,7 · 1	1,70	1,25	2,13	1	2,13
PODLAHA 1NP	5,3 · 1	5,30	0,60	3,18	1	3,18
STĚNA	0,45 · 2,75 · 1	1,2375	3,70	4,58	2	9,16
						72,12

+15% PŘÍČKY 10,82

$$1,35 \cdot 82,94 = 111,97 \text{ KN}$$

ZATÍŽENÍ UŽITNÉ

$$1,5 \cdot 1,5 \cdot 7,25 = 16,31 \text{ KN}$$

$$\text{CELKEM: } 9,06 + 111,97 + 16,31 = 137,34 \text{ KN}$$

$$b = \frac{P}{1 \cdot R_{dt}} = \frac{137,34}{200} = 0,69 \Rightarrow 0,7 \text{ M}$$

$$h = \alpha \cdot t_{gd} = 0,4 \cdot 1,5 = 0,6 \Rightarrow 1,95 \text{ M}$$

PAŠ POD STŘEDNÍ STĚNOU

ZATÍŽENÍ SNĚHEM (SNĚHOVÁ OBLAST 3 - $1,5 \text{ KN/M}^2$)

$$S_m = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot (5,65) = 6,78 \text{ KN}$$

ZATÍŽENÍ STÁLÉ

	VÝMĚRA [MB]	VÝPOČET	HMOTNOST [KN/M ²]	KN	KS	ZKN
STŘEŠNÍ KCE	$5,65 \cdot 1$	5,65	1,54	8,70	1	8,70
STROPNÍ KCE	$5,65 \cdot 1$	5,65	3,8	21,47	2	42,94
PODLAHA 2NP	$2,6875 \cdot 1$	2,6875	0,6	1,61	1	1,61
PODLAHA 2NP	$2,6625 \cdot 1$	2,6625	0,6	1,60	1	1,60
PODLAHA 1NP	$2,6875 \cdot 1$	2,6875	1,25	3,36	1	3,36
PODLAHA 1NP	$2,6625 \cdot 1$	2,6625	0,6	1,60	1	1,60
STĚNA	$0,3 \cdot 2,75$	0,825	3,33	2,75	2	5,5

65,31

+15% PŘÍČKY ... 9,80KN

$$1,35 \cdot 75,1 = 101,4 \text{ KN}$$

ZATÍŽENÍ UŽITNÉ

$$1,5 \cdot 1,5 \cdot 5,35 = 12,04 \text{ KN}$$

$$\text{CELKEM: } 6,78 + 101,4 + 12,04 = 120,22 \text{ KN}$$

$$b = \frac{P}{1 \cdot R_{dlt}} = \frac{120,22}{200} = 0,6 \Rightarrow 0,6 \text{ M}$$

$$h = a \cdot \tan \alpha = 0,15 \cdot 1,5 = 0,26 \Rightarrow 1,25 \text{ M}$$

H. TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY

RODINNÝ DŮM S KANCELÁŘÍ

INVESTOR: MATĚJ ŠIMÁNEK, KLÁŠTERSKÁ 3227,
580 01 HAVLÍČKŮV BROD

VŠEOBECNÉ ÚDAJE

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBY

Název stavby: rodinný dům s kanceláří

Místo stavby: Nad Tunelem, 580 01 Havlíčkův Brod

Stavebník: Matěj Šimánek, Klášterská 3227, 580 01 Havlíčkův Brod

Vlastník pozemku: Matěj Šimánek, Klášterská 3227, 580 01 Havlíčkův Brod

Sousední pozemky: 2038/102, 2038/104, 2038/105

Zodpovědný projektant: Lukáš Ptáček, Stínadla 1096, 584 01 Ledeč nad Sázavou

Druh stavby: novostavba

1.2 OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ

Projektová dokumentace řeší stavbu rodinného domu s kanceláří na parcele č.2038/103 v katastrálním území Havlíčkův Brod. Pozemek je majetkem stavebníka. Staveniště je mírně svažité. V okolí jsou novostavby rodinných domů společně s vybudovanými inženýrskými sítěmi. Na pozemku se nenachází žádné stromy, keře, bránící výstavbě. Pozemek bude využit k výstavbě dvoupodlažního rodinného domu s kanceláří. Objekt není podsklepený. Střecha je plochá, jednoplašťová. Nosné stěny jsou z cihel Porotherm 30 P+D. Stropy jsou z keramobetonových nosníků Porotherm a cihelných vložek MIAKO. Tloušťka stropu je 250mm. Spolu s nadbetonovanou 60 mm vrstvou betonu dojde k společnému spřažení těchto stropů v jeden celek.

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

1.3 POPIS DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ

Přízemí slouží jako společenská zóna sestávající se z obývacího pokoje a kuchyně s jídelnou. Kuchyně a obývací pokoj jsou spojenými místnostmi. Na vstup do objektu, navazuje

přímo místnost zádveří Ze zádveří je možný vstup jednak do technické místnosti a chodby, která navazuje na schodiště, garáž, sklad a koupelnu.

Druhé nadzemní podlaží je koncipováno jako klidová zóna. Nachází se zde dětské pokoje, ložnice, pokoj pro hosty a pracovna. Na chodbu jsou dále napojeny koupelna a WC.

Místnosti v 1NP:

101	Zádveří	6,42m ²
102	Technická místnost	4,00 m ²
103	Chodba	18,98 m ²
104	Garáž	28,69 m ²
105	Sklad	13,32 m ²
106	Sklad	3,44 m ²
107	Koupelna	8,30 m ²
108	Obývací pokoj	19,32 m ²
109	Kuchyň + jídelna	21,50 m ²
110	Kuchyňka	7,31 m ²
111	Projekční kancelář	27,25 m ²
112	Pracovna	6,53 m ²
113	WC	2,82 m ²
114	Archiv	4,24 m ²
115	Zádveří	3,79 m ²
109	Schodišťový prostor	11,58 m ²

Místnosti v 2NP:

201	Sch. prostor	21,81 m ²
202	Dětský pokoj	20,29 m ²
203	Dětský pokoj 2	22,63 m ²
204	Ložnice rodičů	18,33 m ²
205	WC	2,75 m ²
206	Chodba	8,28 m ²
207	Pokoj pro hosty	22,84 m ²
208	Ložnice	21,50 m ²
209	Šatna	6,78 m ²

1.4 POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Svislé konstrukce

Celý rodinný dům je navržen ze systému Porotherm. Obvodovou konstrukci tvoří cihly Porotherm 30 P+D tloušťky 300mm. Vnitřní nosná zeď je také z cihel Porotherm 30 P+D tloušťky 300mm. Příčky jsou vyzděny příčkovým zdivem Porotherm 11,5 AKU. V druhém nadzemním podlaží je použito stejné zdivo. Konstrukční výška prvního nadzemního podlaží je 3000mm, světlá výška je 2600mm, světlá výška druhého nadzemního podlaží je 2630mm.

Vodorovné konstrukce

Nosná konstrukce stropu nad 1NP a nad 2NP je ze systému Porotherm. Stropy jsou z keramobetonových nosníků Porotherm a cihelných vložek MIAKO. Strop bude zmonolitněn betonovou zálivkou tloušťky 60mm. Celková tloušťka stropu je 250mm. Na tento strop se po vyzrání budou klást další vrstvy podlahy. Podrobný popis viz skladby podlah.

POŽÁRNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

2.1 PODKLADY POUŽITÉ PRO ZPRACOVÁNÍ

- výkresy stavební části PD
- zákon 133/1998 Sb. o požární ochraně
- vyhláška MVČR 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- vyhláška MVČR 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- vyhláška MMRČR 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- vyhláška MMRČR 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- ČSN 73 0810:06/2005 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0802/2009 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833:01/1996 + změna Z1:12/2000 – Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0821:02/1973 – Požární bezpečnost staveb – odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou

2.2 POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY

Navržený objekt rodinného domu je posuzován v souladu s vyhláškou 23/2008 Sb., dle ČSN 73 0833, ČSN 73 0802 a dalších souvisejících norem.

Ve smyslu ČSN 73 0833 odst. 2.5 se jedná o budovu skupiny OB1, rodinný dům s nejvýše třemi obytnými buňkami.

Konstrukční systém: nehořlavý DP1 (v souladu s odst. 7.2.12. b), ČSN 73 0802/2009
Požární výška objektu $h=2,970\text{m}$.

2.3 ROZDĚLENÍ OBJEKTU NA POŽÁRNÍ ÚSEKY

Rodinný dům je rozdělen na tři požární úseky.

P1.01 Archiv(místnost č. 114), 4,24m², Pv=114,49kg/m²

P1.02/N2 RD(ostatní místnosti), 141,24m², Pv=32,40kg/m²

P1.03 Garáž(místnost č. 104 a 105), 42,01m², Pv=51,00kg/m²

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

Viz. výpočet požárního zatížení.

2.5 POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Pol.	Druh konstrukce	Požadavek	Skutečnost	Úprava	Posudek
1	Obvodová stěna v 1. nadzemním podlaží tl.300mm zajišťující stabilitu	REW 45 DP1	REI 180 DP1		VYHOVÍ
2	Obvodová stěna v 2. nadzemním podlaží tl.300mm zajišťující stabilitu	REW 30 DP1	REI 180 DP1		VYHOVÍ
3	Nosná konstrukce stropu nad 1NP zajišťující stabilitu	RE 45 DP1	REI 120 DP1		VYHOVÍ
4	Nosná stěna v 1. a 2. nadzemním podlaží tl.300mm, zajišťující stabilitu	R 45	REI 180 DP1		VYHOVÍ

2.6 ÚNIKOVÉ CESTY

Dle ČSN 73 0833 se v obytných buňkách budov OB1 pro evakuaci osob považuje za dostačující NÚC šířky 0,9m a šířka dveří na NÚC 0,8m. Délka únikových cest se neposuzuje.

Šířka vstupních dveří (hlavní vstup do budovy a kanceláře): 0,9m

Šířka vstupních dveří (vedlejší vstup do skladu): 0,8m

Šířka dveří na NÚC: 0,8m
VYHOVÍ

Dveře na únikové cestě musí umožňovat snadný a rychlý průchod. Tvar kování by měl zabránit zachycení oděvů (např. tvar klik).

2.7 Odstupové vzdálenosti

Viz. výpočet odstupových vzdáleností.

2.8 STAVEBNĚ TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Větrání: Objekt bude větrán přirozeně okny, dveřmi.

Vytápění: Objekt bude primárně vytápěn teplovodním závěsným plynovým kotlem, který bude sloužit i pro ohřev teplé užitkové vody.

Dle ČSN 06 1201 je bezpečná vzdálenost od hořlavých konstrukcí 500mm.

Spalinová cesta: Spalinové cesty musí odpovídat požadavkům ČSN 73 4301 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.

Dle odst. 8.1 ČSN 734301 musí instalovaná spalinová cesta dosáhnout požární odolnosti EI.

Údržba potrubních rozvodů:

- pravidelně(alespoň 1x za 6 měsíců) zkontrolovat stav nátěru potrubí a uložení potrubí,
- 1x za rok přezkoušet ovladatelnost armatur(kohoutů, ventilů),
- zajistit trvalý a bezpečný přístup k hlavnímu uzávěru, plynoměru a ostatním armaturám na plynovodu,
- dbát na čistotu a čitelnost orientačních tabulek a označení prostoru s hlavním uzávěrem a plynoměrem,
- 1x za 6 měsíců prohlédnout trasu plynovodu v zemi, zda nad ním nejsou budovány pevná zařízení, nerostou nad plynovodem stromy, případně se nejeví známky úniku plynu,
- 1x za 5 let zajistit přezkoušení těsnosti plynovodu uloženého v zemi, včetně revize odbornou a oprávněnou firmou nebo revizním technikem,
- dbát na to, aby byly k dispozici ovládací klíče nebo páky pro případnou manipulaci,
- dbát na to, aby plynovod nebyl ohříván na vyšší teplotu než 50 °C a nebyl mechanicky poškozen,
- dbát aby místa napadená korozí nebo mechanicky poškozená byla novým nátěrem ošetřena, případně opatřena novou izolací,
- 1x za 3 roky zajistit přezkoušení těsnosti celého domovního plynovodu, včetně revize odbornou a oprávněnou firmou nebo revizním technikem,
- 1x za 10 let zajistit u oprávněné organizace provedení kontroly technického stavu plynovodu uloženého v zemi(stav izolace, stav koroze).

Kontrolní prohlídky a zkoušky:

- Pro účely státního odborného dozoru je provozovatel povinen připravit zařízení ke kontrolní prohlídce nebo zkoušce ve stanoveném termínu a za podmínek stanovených orgánem dozoru.
- Technické úkony nutné k řádnému provedení prohlídky nebo zkoušky řídí a vykonává revizní technik nebo jiný odborný pracovník určený provozovatelem.
- Provozní revize – 1x za 3 roky dle 85/1978 tj. revize veškerého plynového zařízení
- Kontrola plynového zařízení 1x za rok.

Elektrická zařízení a elektroinstalace: Světelný a zásuvkový okruh bude v běžném provedení. Správnost provedení elektroinstalace bude doložena revizní zprávou, která bude předložena při kolaudaci. Rodinný dům bude vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace v souladu s čl. 5§ 15 vyhl. 23/2008. Zařízení autonomní detekce bude umístěno v části vedoucí k východu z domu v zádveří. Z důvodu větší podlahové plochy než 150m² bude toto zařízení umístěno v další vhodné části rodinného domu – obývacím pokoji a v druhém nadzemním podlaží na chodbě. Provedení autonomního hlásiče musí odpovídat ČSN EN 14 604.

Hromosvod: objekt bude opatřen hromosvodem podle ČSN EN 62305 – 1.4.

2.9 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

2.9.1 POŽÁRNÍ VODA

Vnitřní odběrná místa

V souladu s ČSN 730873 nebudou vnitřní odběrná místa zřizována.

Vnější odběrná místa

Podzemní hydranty musí být osazeny na místním vodovodním řádu DN min.80mm, vzdálenost od objektu nesmí přesahovat 200m.

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

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

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

Přenosné hasící přístroje(PHP)

V souladu s přílohou 4 vyhl, 23/2008 Sb. bude v rodinném domě umístěn 1 hasící přenosný přístroj s hasící schopností 34A. V garáži bude umístěn 1 PHP 183B.

2.9.2 PŘÍJEZDOVÉ A PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE

Objekt je umístěn ve vzdálenosti 5 m od místní komunikace(dle ČSN 730833 odst. 3.4.1. min šíře 2,5m, max. vzdálenost 50m).

VYHOVÍ

2.10 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

V objektu se nevyskytují žádná požárně bezpečnostní zařízení.

2.11 BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

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

ZÁVĚR

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

Přílohy:

Situace s vyznačením odstupových vzdáleností.

OZN.	MIŠTINOST	POCCHA [M ²]	P _m [KG/M ²]	P _m · S	A _m	P _m · S · A _m	P _s [KG/M ²]	P _s · S
M4	ARCHIV	4,24	120	120 · 4,24	0,7	356,16	5	21,2

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ NAHODILÉ:

$$P_m = 508,8 / 4,24 = 120 \text{ KG/M}^2$$

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ STÁLÉ:

$$P_s = 21,2 / 4,24 = 5 \text{ KG/M}^2$$

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ:

$$P = P_m + P_s = 125 \text{ KG/M}^2$$

SOUČINITEL α

$$\alpha = (P_m \cdot \alpha_m + P_s \cdot \alpha_s) / (P_m + P_s)$$

$$\alpha = (120 \cdot 0,7 + 5 \cdot 0,9) / (120 + 5)$$

$$\alpha = 0,71$$

SOUČINITEL α PRO NAHODILÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ

$$\alpha_m = \sum (P_{mi} \cdot \alpha_{mi} \cdot S_{mi}) / \sum (P_{mi} \cdot S_i)$$

$$\alpha_m = 356,16 / 508,8$$

$$\alpha_m = 0,7$$

SOUČINITEL α PRO STÁLÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ

$$\alpha_s = 0,9$$

SOUČINITEL b

$$b = (S \cdot k) / (S_0 \cdot \sqrt{h_0})$$

$$b = (4,24 \cdot 0,094) / (1,125 \cdot \sqrt{0,75})$$

$$b = 1,29$$

$$h_0 = \sum (S_{0i} \cdot h_{0i}) / \sum S_{0i}$$

$$h_0 = (1,125 \cdot 0,75) / 1,125$$

$$h_0 = 0,75 \text{ M}$$

$$h_s = 2,6 \text{ M}$$

$$h_0 / h_s = 0,75 / 2,6 = 0,29$$

$$S_0 = 1,125$$

$$S_{Ri} = 4,24$$

$$S_0 / S_{Ri} = 1,125 / 4,24 = 0,27$$

$$n = 0,164$$

$$k = 0,156$$

SOUČINITEL c

$$c = 1,0$$

VÝPOČTOVÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ

$$P_v = P \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$P_v = 125 \cdot 0,71 \cdot 1,29 \cdot 1$$

$$P_v = 114,49 \text{ KG/M}^2$$

POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

$$h_{p'v} < 22,5 \text{ M} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$L_{p'v} = 2,825 < L_{\max} = 70 \text{ M} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\check{S}_{p'v} = 1,5 < \check{S}_{\max} = 44 \text{ M} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$S_{p'v} = 4,24 < 3080 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$Z = (180 / P_v) \geq 1,0$$

$$Z = (180 / 114,49) \geq 1,0$$

$$Z = 1,57 \geq 1,0 \quad \text{VYHOVUJE}$$

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI: III.

OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA M^2	$P_m [KG/M^2]$	$P_m \cdot S$	A_m	$P_m \cdot S \cdot A_m$	$P_s [KG/M^2]$	$P_s \cdot S$
101	ZÁDVEŘÍ	6,42	5	32,1	0,8	25,68	2	12,84
102	TECH. MÍST.	4,00	15	60	1,1	66,0	5	20,0
103	CHODBA	18,98	5	94,9	0,8	75,92	2	37,96
106	SKLAD	3,44	5	17,2	0,8	13,76	2	6,88
107	KOUPELNA	8,30	5	41,5	0,7	29,05	2	16,6
108	OBÝV. POKOJ	19,32	30	579,6	1,0	579,6	10	193,2
109	KUCH. + JÍDEL.	21,50	30	645	1,0	645	5	107,5
110	KUCHYŇKA	7,31	30	219,3	1,0	219,3	2	14,62
111	P. KANCELÁŘ	27,25	40	1090	1,0	1090	10	272,5
112	PRACOVNA	6,53	40	261,2	1,0	261,2	10	65,3
113	WC	2,82	5	14,1	0,7	9,87	2	5,64
115	ZÁDVEŘÍ	3,79	5	18,95	0,8	15,16	5	18,95
116	SCHOD. PRO.	11,58	5	57,9	0,8	46,32	5	57,9
201	CHODBA	21,81	5	109,1	0,8	87,28	5	109,05
202	DĚTSKÝ POK.	20,29	30	608,7	1,0	608,7	10	202,9
203	DĚTSKÝ POK.	22,63	30	678,9	1,0	678,9	10	226,3
204	WC	2,75	5	13,75	0,7	9,625	2	5,5
205	KOUPELNA	6,67	5	33,35	0,7	23,35	2	13,34
206	CHODBA	8,28	5	41,4	0,8	33,12	2	16,56
207	POK. PRO HOSTY	22,84	30	685,2	1,0	685,2	10	228,4
208	PRACOVNA	16,1	40	644	1,0	644	10	161
209	LOŽNICE	21,5	30	645	1,0	645	10	215
210	ŠATNA	678	50	339	1,0	339	10	678
		290,89		6930,15		6831,04		2685,94

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ NAHODILÉ:

$$P_m = 6930 / 290,89 = 23,82 \text{ KG/M}^2$$

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ STÁLÉ:

$$P_s = 2685,94 / 290,89 = 9,23 \text{ KG/M}^2$$

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ:

$$P = P_m + P_s = 23,82 + 9,23 = 33,05 \text{ KG/M}^2$$

SOUČINITEL α

$$\alpha = (P_m \cdot a_m + P_s \cdot a_s) / P_m + P_s$$

$$\alpha = (23,82 \cdot 0,99 + 9,23 \cdot 0,9) / 23,82 + 9,23$$

$$\alpha = 0,97$$

SOUČINITEL α PRO NAHODILÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ

$$a_m = \sum (P_{m_i} \cdot a_{m_i} \cdot S_{m_i}) / \sum (P_{m_i} \cdot S_{m_i})$$

$$a_m = 6831,04 / 6930,15$$

$$a_m = 0,99$$

SOUČINITEL α PRO STÁLÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ

$$\alpha_s = 0,9$$

SOUČINITEL b

$$b = (S \cdot k) / (S_0 \cdot \sqrt{h_0})$$

$$b = (290,89 \cdot 0,175) / (41,81 \cdot \sqrt{1,46}) = 50,91 / 50,52 = 1,01$$

$$h_0 = \sum (S_{0i} \cdot h_{0i}) / \sum S_{0i}$$

$$h_0 = 61,17 / 41,81$$

$$h_0 = 1,46 \text{ M}$$

$$h_s = 2,615 \text{ M}$$

$$h_0 / h_s = 1,46 / 2,615 = 0,56$$

$$S_0 = 41,81$$

$$S_{p0} = 290,89$$

$$S_0 / S_{p0} = 41,81 / 290,89 = 0,144$$

$$\eta = 0,124$$

$$k = 0,175$$

SOUČINITEL c

$$c = 1,0$$

VÝPOČTOVÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ

$$P_v = P \cdot \alpha \cdot b \cdot c$$

$$P_v = 33,05 \cdot 0,97 \cdot 1,01 \cdot 1$$

$$P_v = 32,140 \text{ KB/M}^2$$

POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

$$h_{p0} < 22,5 \text{ M} \text{ VYHOVUJE}$$

$$L_{p0} = 15,4 < L_{\max} = 70 \text{ M} \text{ VYHOVUJE}$$

$$\check{S}_{p0} = 11,9 < \check{S}_{\max} = 44 \text{ M} \text{ VYHOVUJE}$$

$$S_{p0} = 290,89 < 3080 \text{ VYHOVUJE}$$

$$z = (180 / P_v) \geq 1,0$$

$$z = (180 / 32,14) \geq 1,0 \text{ VYHOVUJE}$$

STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI : II.

OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA [M ²]	P _m [KG/M ²]	P _m · S	A _m	P _m · S · A _m	P _s [KG/M ²]	P _s · S
104	GARÁŽ	28,69	10	286,9	0,9	258,21	5	143,45
105	SKLAD	13,32	55	732,6	1,05	769,23	5	66,6

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ NAHODILÉ:

$$P_m = 1019,5 / 42,01 = 24,27 \text{ KG/M}^2$$

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ STÁLÉ:

$$P_s = 210,05 / 42,01 = 5 \text{ KG/M}^2$$

POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ:

$$P = P_m + P_s = 24,27 + 5 = 29,27 \text{ KG/M}^2$$

SOUČINITEL α

$$\alpha = (P_m \cdot \alpha_m + P_s \cdot \alpha_s) / P_m + P_s$$

$$\alpha = (24,27 \cdot 1,01 + 5 \cdot 0,9) / 24,27 + 5$$

$$\alpha = 0,99$$

SOUČINITEL α PRO NAHODILÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ

$$\alpha_m = \sum (P_{mi} \cdot \alpha_{mi} \cdot S_{mi}) / \sum (P_{mi} \cdot S_i)$$

$$\alpha_m = 10271,44 / 1019,5 = 1,01$$

SOUČINITEL α PRO STÁLÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ

$$\alpha_s = 0,9$$

SOUČINITEL b

$$b = (S \cdot k) / (S_0 \cdot \sqrt{h_0})$$

$$b = (42,01 \cdot 0,102) / (2,81 \cdot \sqrt{0,75})$$

$$b = 1,76$$

$$h_0 = \sum (S_{0i} \cdot h_{0i}) / \sum S_{0i}$$

$$h_0 = 2,11 / 2,81$$

$$h_0 = 0,75 \text{ M}$$

$$h_s = 2,41 \text{ M}$$

$$h_0 / h_s = 0,75 / 2,41 = 0,31$$

$$S_0 = 2,81$$

$$S_{p0} = 42,01$$

$$S_0 / S_{p0} = 0,07$$

$$m = 0,051$$

$$k = 0,102$$

SOUČINITEL C

$$C = 1,0$$

VÝPOČTOVÉ POŽÁRNÍ ZATÍŽENÍ

$$P_v = P \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$P_v = 29,27 \cdot 0,99 \cdot 1,76 \cdot 1$$

$$P_v = 51,0 \text{ KG/M}^2$$

ZATÍŽENÍ GARÁŽE

GARÁŽ SKUPINY 1, JEDNOTLIVÁ GARÁŽ

EKVIVALENTNÍ DOBA TRVÁNÍ POŽÁRU $t_e = 15 \text{ MIN}$

$$k_6 = 1,0$$

$$k_5 = 1^{1/2}$$

$$k_5 = 1,0$$

$$k_8 = (k_5 \cdot k_6)^{1/2,4}$$

$$k_8 = (1 \cdot 1)^{1/2,4}$$

$$k_8 = 0,42$$

STANOVENÍ STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

$$t_e \cdot k_8 = 15 \cdot 0,42 = 6,3 \Rightarrow \text{SPB I.}$$

VÝPOČET ODSUPOVÝCH VZDÁLENOSTÍ

ÚSEK 1

$$S_{p01} = 1,125 M^2$$

$$S_{p1} = 1,125 M^2$$

$$S_{p01} / S_{p1} \cdot 100\% = 1,125 / 1,125 \cdot 100\% = 100\%$$

$$P_v = 14,49 \text{ KG/M}^2$$

$$h_u = 0,75 \text{ M}$$

$$I = 1,5 \text{ M}$$

$$d = 5,92 \text{ M}$$

ÚSEK 2

$$S_{p02} = 8,25 M^2$$

$$S_{p2} = 13,875 M^2$$

$$S_{p01} / S_{p2} \cdot 100\% = 59,46\%$$

$$P_v = 32,4 \text{ KG/M}^2$$

$$h_u = 4,50 \text{ M}$$

$$I = 6,75 \text{ M}$$

$$d = 6,2 \text{ M}$$

ÚSEK 3

$$S_{p03} = 17,44 M^2$$

$$S_{p3} = 58,5 M^2$$

$$S_{p03} / S_{p3} \cdot 100\% = 17,44 / 58,5 \cdot 100\% = 29,81\%$$

$$P_v = 32,4 \text{ KG/M}^2$$

$$h_u = 4,5 \text{ M}$$

$$I = 13,0 \text{ M}$$

$$d = 5,2 \text{ M}$$

ÚSEK 4

$$S_{p04} = 9 M^2$$

$$S_{p4} = 25,875 M^2$$

$$S_{p04} / S_{p4} \cdot 100\% = 34,78\%$$

$$P_v = 32,4 \text{ KG/M}^2$$

$$h_u = 4,5 \text{ M}$$

$$I = 5,75 \text{ M}$$

$$d = 4,5 \text{ M}$$

USEK5

$$S_{po5} = 10,125 \text{ M}^2$$

$$S_{pu5} = 29,4 \text{ M}^2$$

$$S_{po5} / S_{pu5} \cdot 100\% = 10,125 / 29,4 \cdot 100\% = 34,44\%$$

$$P_v = 32,4 \text{ KG/M}^2$$

$$h_v = 4,5 \text{ M}$$

$$I = 11,1 \text{ M}$$

$$d = 5,2 \text{ M}$$

USEK6

$$S_{po6} = 2,8125 \text{ M}^2$$

$$S_{pu6} = 5,8125 \text{ M}^2$$

$$S_{po6} / S_{pu6} \cdot 100\% = 2,8125 / 5,8125 \cdot 100\% = 48,39\%$$

$$P_v = 51,0 \text{ KG/M}^2$$

$$h_v = 0,75 \text{ M}$$

$$I = 7,75 \text{ M}$$

$$d = 4,7 \text{ M}$$

I. VÝPISY PRVKŮ

RODINNÝ DŮM S KANCELÁŘÍ

INVESTOR: MATĚJ ŠIMÁNEK, KLÁŠTERSKÁ 3227,
580 01 HAVLÍČKŮV BROD

OBSAH

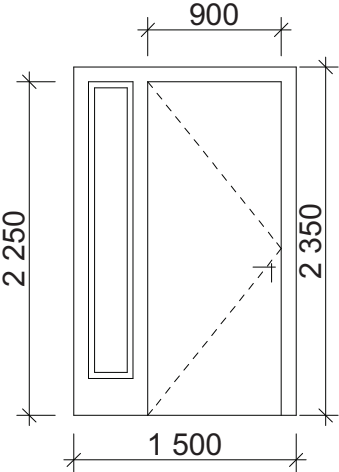
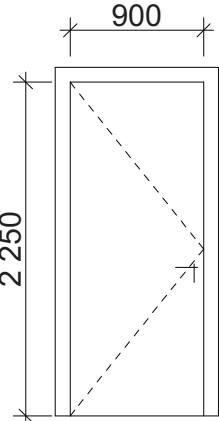
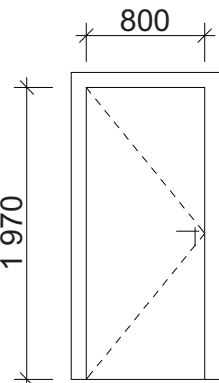
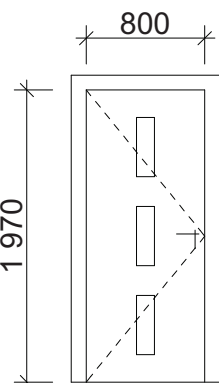
D – VÝPISY DVEŘÍ

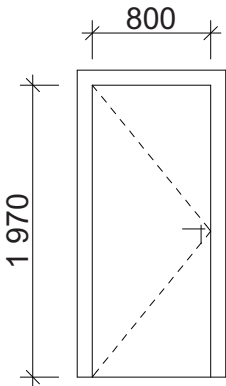
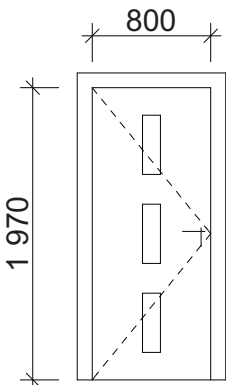
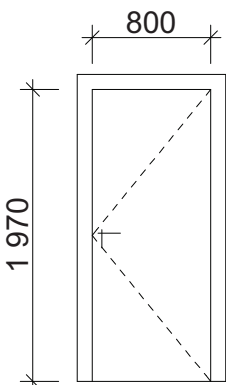
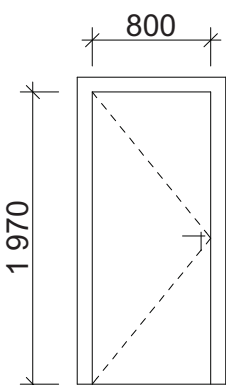
O – VÝPISY OKEN

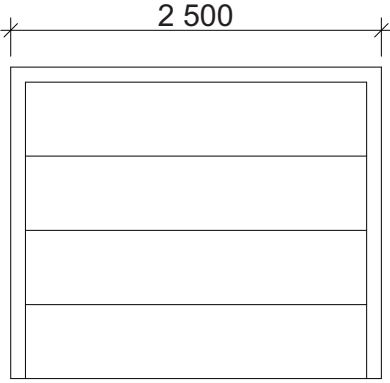
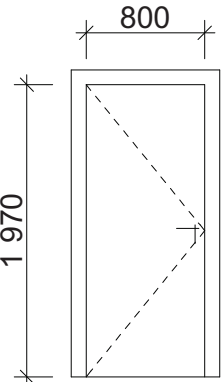
E – VÝPISY PLASTOVÝCH VÝROBKŮ

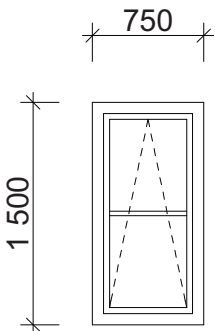
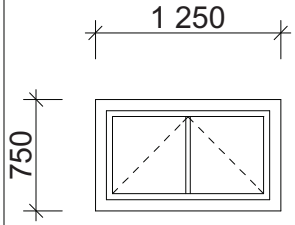
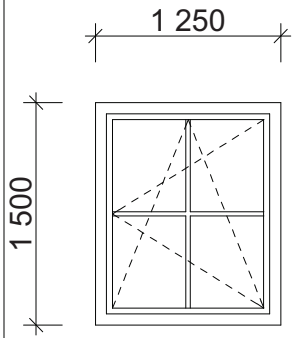
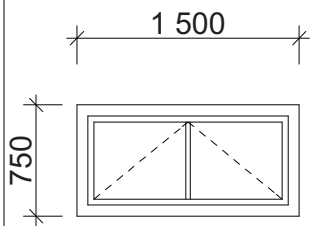
Z – VÝPISY ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ

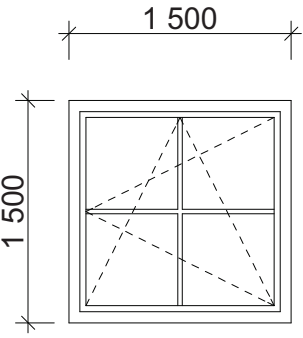
K – VÝPISY KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ

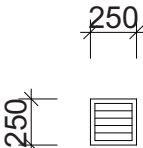
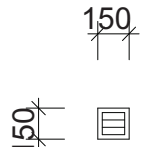
OZN.	SCHÉMA	ROZMĚRY				
			POPIS	POČET		
				1NP	2NP	CELK.
D ₁		900x2250 1500x2350	DVEŘE DŘEVĚNNÉ S TEPELNOU IZOLACÍ, VNĚJŠÍ, LEVÉ, PLNÉ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA, 4 DVEŘNÍ ZÁVĚSY OSTĚNÍ DŘEVĚNNÉ, PROSKLENÉ, IZOLAČNÍ TROJSKLO, PRÁH	1	-	1
D ₂		900x2250	DVEŘE DŘEVĚNNÉ S TEPELNOU IZOLACÍ, VNĚJŠÍ, LEVÉ, PLNÉ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA, 4 DVEŘNÍ ZÁVĚSY OSTĚNÍ DŘEVĚNNÉ, PRÁH	1	-	1
D ₃		800x1970	DVEŘE DŘEVĚNNÉ S TEPELNOU IZOLACÍ, VNĚJŠÍ, LEVÉ, PLNÉ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA, 4 DVEŘNÍ ZÁVĚSY OSTĚNÍ DŘEVĚNNÉ, PRÁH	1	-	1
D ₄		800x1970	DVEŘE DŘEVĚNNÉ S TEPELNOU IZOLACÍ, VNĚJŠÍ, LEVÉ, ČÁSTEČNĚ PROSKLENÉ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA, 4 DVEŘNÍ ZÁVĚSY OSTĚNÍ DŘEVĚNNÉ, IZOLAČNÍ TROJSKLO, PRÁH	-	1	1

OZN.	SCHÉMA	ROZMĚRY				
			POPIS	POČET		
				1NP	2NP	CELK.
D ₅		800x1970	DVEŘE DŘEVĚNNÉ, VNITŘNÍ, LEVÉ, PLNÉ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA, 3 DVEŘNÍ ZÁVĚSY ZÁRUBEŇ OBLOŽKOVÁ (OBLOŽKA 65MM), STĚNA 300MM	2	-	2
D ₆		800x1970	DVEŘE DŘEVĚNNÉ, VNITŘNÍ, LEVÉ, ČÁSTEČNĚ PROSKLENÉ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA, 3 DVEŘNÍ ZÁVĚSY ZÁRUBEŇ OBLOŽKOVÁ (OBLOŽKA 65MM), STĚNA 300MM	-	1	1
D ₇		800x1970	DVEŘE DŘEVĚNNÉ, VNITŘNÍ, PRAVÉ, PLNÉ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA, 3 DVEŘNÍ ZÁVĚSY ZÁRUBEŇ OBLOŽKOVÁ (OBLOŽKA 65MM), STĚNA 115MM	1	2	3
D ₈		800x1970	DVEŘE DŘEVĚNNÉ, VNITŘNÍ, LEVÉ, PLNÉ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA, 3 DVEŘNÍ ZÁVĚSY ZÁRUBEŇ OBLOŽKOVÁ (OBLOŽKA 65MM), STĚNA 115MM	9	6	15

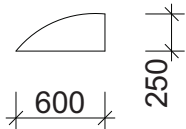
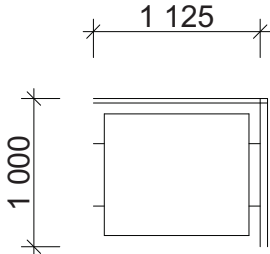
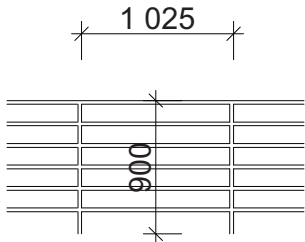
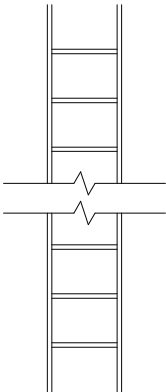
OZN.	SCHÉMA	ROZM.				
D ₉		2500x2100	POPIS	POČET		
				1NP	2NP	CELK.
			SEKČNÍ GARÁŽOVÁ VRATA, PLNÁ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA VE SPODNÍ ČÁSTI DVEŘÍ RUČNÍ OVLÁDÁNÍ	1	-	1
D ₁₀		800x1970	POPIS	POČET		
				1NP	2NP	CELK.
			DVEŘE DŘEVĚNNÉ, VNITŘNÍ, PROTIPOŽÁRNÍ, LEVÉ, PLNÉ, BARVA HNĚDÁ ZÁMEK DÓZICKÝ, KLIKA, 3 DVEŘNÍ ZÁVĚSY, SAMOZAVÍRAČ GEZE ZÁRUBEŇ OBLOŽKOVÁ (OBLOŽKA 65MM), STĚNA 300MM	2	-	2

OZN.	SCHÉMA	ROZMĚRY				
			POPIS	POČET		
				1NP	2NP	CELK.
O ₁		750x1500	OKNO DŘEVĚNNÉ, JEDNOKŘÍDLÉ, SKLÁPĚCÍ, S IZOLAČNÍM TROJSKLEM, BARVA HNĚDÁ KLIKA, 2 OKENNÍ ZÁVĚSY PARAPET DŘEVĚNNÝ, VNITŘNÍ, HNĚDÝ	1	-	1
O ₂		1250x750	OKNO DŘEVĚNNÉ, JEDNOKŘÍDLÉ, SKLÁPĚCÍ, S IZOLAČNÍM TROJSKLEM, BARVA HNĚDÁ KLIKA, 2 OKENNÍ ZÁVĚSY PARAPET DŘEVĚNNÝ, VNITŘNÍ, HNĚDÝ	3	1	4
O ₃		1250x1500	OKNO DŘEVĚNNÉ, JEDNOKŘÍDLÉ, OTEVÍRAVÉ, SKLÁPĚCÍ, S IZOLAČNÍM TROJSKLEM, BARVA HNĚDÁ KLIKA, 2 OKENNÍ ZÁVĚSY PARAPET DŘEVĚNNÝ, VNITŘNÍ, HNĚDÝ	3	3	6
O ₄		1500x750	OKNO DŘEVĚNNÉ, JEDNOKŘÍDLÉ, SKLÁPĚCÍ, S IZOLAČNÍM TROJSKLEM, BARVA HNĚDÁ KLIKA, 2 OKENNÍ ZÁVĚSY PARAPET DŘEVĚNNÝ, VNITŘNÍ, HNĚDÝ	1	-	1

OZN.	SCHÉMA	ROZMĚRY				
O ₅		1500x1500	POPIS	POČET		
				1NP	2NP	CELK.
			OKNO DŘEVĚNNÉ, JEDNOKŘÍDLÉ, OTEVÍRAVÉ, SKLÁPĚCÍ, S IZOLAČNÍM TROJSKLEM, BARVA HNĚDÁ KLIKA, 2 OKENNÍ ZÁVĚSY PARAPET DŘEVĚNNÝ, VNITŘNÍ, HNĚDÝ	8	6	14

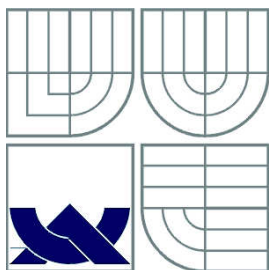
OZN.	SCHÉMA	ROZMĚRY				
			POPIS	POČET		
				1NP	2NP	CELK.
E ₁		250x250	ODVĚTRÁVACÍ MŘÍŽKA BARVA ŠEDÁ	2	-	2
E ₂		150x150	ODVĚTRÁVACÍ MŘÍŽKA BARVA ŠEDÁ	1	1	2
E ₃		ø150	ODVĚTRÁVACÍ POTRUBÍ KÓNICKÉ ZAKONČENÍ BARVA ŠEDÁ	-	3	3
E ₄		JS 125	STŘEŠNÍ VPUŠŤ BARVA ŠEDÁ	2	2	4

OZN.	SCHÉMA	ROZMĚRY				
E ₅		JS 110	POPIS	POČET		
				1NP	2NP	CELK.
			PODLAHOVÁ VPUŠŤ BARVA ŠEDÁ	1	-	1

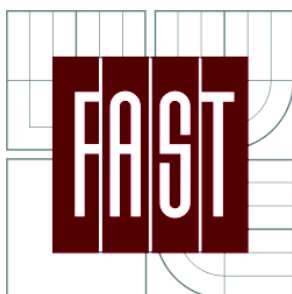
OZN.	SCHÉMA	ROZMĚRY				
			POPIS	POČET		
				1NP	2NP	CELK.
Z ₁		1900x250x600	NEREZOVÁ NADDVEŘNÍ STŘÍŠKA	1	-	1
Z ₂		1125x1000	NEREZOVÉ ZÁBRADLÍ SLOUPEK 25X35 VÝPLŇ SKLO MADLO 45x30MM	1	1	2
Z ₃		Xx1025x900	NEREZOVÉ ZÁBRADLÍ SLOUPEK 25X25 VÝPLŇ Ø25 PO 120MM MADLO 45x30MM	-	1	1
Z ₄		500x3500	OCELOVÝ ŽEBŘÍK KOTVENÝ DO FASÁDY BARVA ŠEDÁ	-	1	1

OZN.	ROZMĚRY	POPIS			
K ₁	RŠ = 265	OKAPNÍ PLECH POZINKOVANÝ, DL. 750MM	POČET		
			1NP	2NP	CELK.
			1	-	1
K ₂	RŠ = 265	OKAPNÍ PLECH POZINKOVANÝ, DL. 1250MM	6	4	10
K ₃	RŠ = 265	OKAPNÍ PLECH POZINKOVANÝ, DL. 1500MM	9	6	14
K ₄	RŠ = 1000	PLECH NEREZOVÝ, DL. 2000MM	1	-	1
K ₅	RŠ = 630	POPLASTOVANÝ PLECH POZINKOVAVÝ, DL. 2000MM	-	36	36
K ₆	RŠ = 50	POPLASTOVANÝ POZINKOVANÝ PÁSEK K UCHYCENÍ OKENNÍCH PLECHŮ, DL. 450MM	87	71	158

--



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

NÁVRH RODINNÉHO DOMU DESIGNING A HOUSE

SEMINÁRNÍ PRÁCE
SEMINAR THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUKÁŠ PTÁČEK

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

ING. DANUŠE ČUPROVÁ, CSC.

BRNO 2012

OBSAH SEMINÁRNÍ PRÁCE

OBSAH.....	1
1. ÚVOD.....	2
2. TYPOLOGICKÉ ZÁSADY NÁVRHU.....	3
3. UMÍSTĚNÍ A ORIENTACE OBJEKTU.....	7
4. ZÁKLADY.....	10
5. STĚNY.....	12
6. STROPNÍ KONSTRUKCE.....	14
7. SCHODIŠTĚ.....	16
8. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE.....	20
9. ZÁVĚR.....	24
10. ZDROJE.....	25

1. ÚVOD

Rodinný dům je budova určená k bydlení a aby bylo bydlení v daném rodinném domě příjemné a pohodlné po dobu celé předpokládané životnosti, musí stavba splňovat základní požadavky, mezi něž se řadí požadavky architektonické, konstrukčně statické, tepelně technické, požadavky protipožární ochrany a další. Tato seminární práce je jakýmsi seznamem kroků a požadavků, které jsem absolvoval a musel dodržet v rámci návrhu mého rodinného domu s kanceláří. Seminární práce tak může posloužit jako jakýsi pomocník při návrhu rodinného domu s ohledem na platné normy a vyhlášky.

2. TYPOLOGICKÉ ZÁSADY NÁVRHU

Při návrhu místností, respektive využití vnitřní části mého rodinného domu, jsem musel respektovat normu ČSN 73 4301 z roku 2004.

Požadavky na vnitřní prostředí

Splněním požadavků na vnitřní prostředí dosáhneme tepelné pohody, požadovaného osvětlení prostorů rodinného domu a ochrany proti hlukům a vibracím.

Tepelná pohoda uživatelů a požadovaný stav vnitřního prostředí jsou dány tepelnou ochranou budovy a systémem jejího vytápění. Při jejich řešení se snažíme dosáhnout minimální energetické náročnosti budovy. Při navrhování a ověřování budov s požadovaným stavem vnitřního prostředí jsem se držel následujících norem:

- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie z roku 2005
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky z roku 2011
- ČSN 74 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin z roku 2005
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody z roku 2005.

Pro zajištění požadovaného osvětlení se musíme řídit následujícími normami:

- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky z roku 2007

- ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov z roku 2007
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory z roku 2012
- ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory z roku 2008.

Pro zajištění ochrany vnitřních prostorů proti hluku náhodně vznikajícímu při užívání budovy musíme splnit požadavky normy ČSN 73 0532 Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky z roku 2010.

Požadavky na rozměry místností

Každý rodinný dům musí umožňovat přepravu předmětů o rozměrech 1 800 mm x 600 mm x 1 800 mm do všech obytných místností.

Obytná místnost musí mít plochu minimálně 8 m² a musí mít dostatečné přímé denní osvětlení.

Plocha obývacího pokoje, který bývá největší místností rodinného domu, musí být alespoň 16 m². Jeho šířka by měla být minimálně 3 300 mm.

V případě ložnice ložnice by měla být plocha alespoň 12 m². Minimální šířka ložnice je v mém případě (dvoulůžkové provedení) 2 400 mm. Pro jednolůžkové provedení se požaduje 1 950 mm. Žádná obytná místnost nemá být určena ke spaní více než dvou osob.

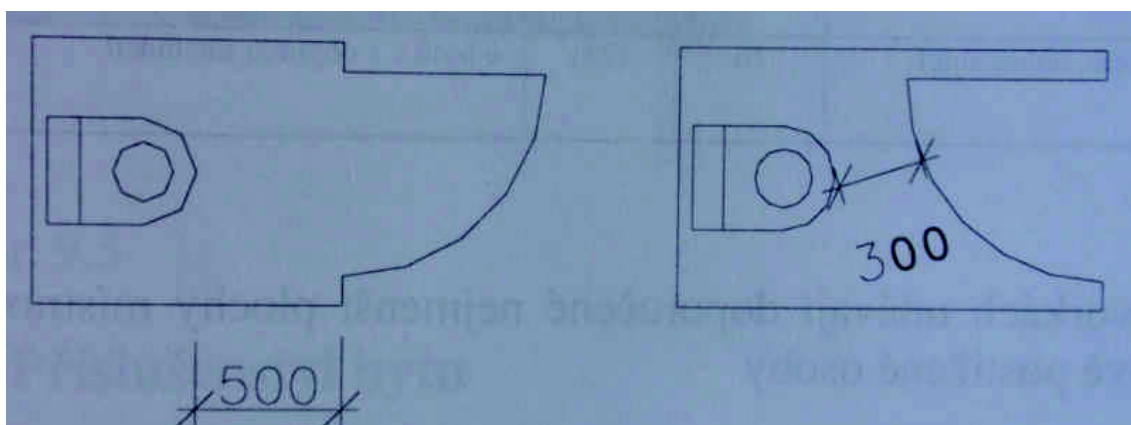
Plocha kuchyně by měla mít alespoň 6 m² (v případě pracovní kuchyně, lze hodnotu snížit na 5 m²). Pokud je plocha kuchyně (včetně plochy kuchyňské linky) větší než 12 m² a splňuje požadavky na přímé denní osvětlení, považuje se

kuchyň za obytnou místnost. Kuchyň v mé bakalářské práci je tedy považována za obytnou místnost.

V každém rodinném domě musí být alespoň jedna koupelna a jedna záchodová mísa.

Plocha koupelny musí umožňovat bezpečné používání instalovaných zařizovacích předmětů sloužících k mytí, koupání, sprchování a uspokojování potřeb osobní hygieny všech členů domácnosti.

Minimální půdorysné rozměry záchodu se záchodovou mísou splachovanou vysoko nebo středně položeným nádržkovým splachovačem, případně tlakovým splachovačem musí být alespoň 900 x 1 100 mm při otevírání dveří ven a 900 x 1 500 mm při otevírání dveří dovnitř. U záchodu se záchodovou mísou splachovanou nádržkovým splachovačem položeným na míse nebo nízko nebo se závěsnou či speciální záchodovou mísou délky 640 mm až 680 mm platí rozměry 900 x 1 200 mm a 900 x 1 550mm. V případě bočních dveří se doporučuje rozšířit rozměr o 100 mm.



obr.1 nejmenší odstupové vzdálenosti záchodové mísy dle ČSN 73 4301 z roku 2004 – čl. 5.2.3.14.[1]

U vícepodlažních budov musíme navrhnout dvě umývadla ve dvou rozdílných prostorech. Prostor pro osobní hygienu musí být přímo přístupný z komunikačního prostoru rodinného domu. Šířka dveří musí být minimálně 700 mm.

Vstupní prostor bytu musí být tak velký, aby umožnil odložení svrchního šatstva a obuvi. Jeho šířka i po smontování zabudovaného nábytku nebo umístění nábytku musí být alespoň 1 100 mm. V místě, kde má charakter spojovací chodby musí být alespoň 800 mm.

Minimální světlá výška obytných místností rodinných domů je 2 500mm. Pro bytové domy to je 2 600 mm a pro podkroví to je 2 300 mm. Místnosti se zkosenými stropy musí mít minimální výšku 2 300 mm alespoň nad polovinou podlahové plochy, která je vymezena rovinou kolnou k rovině podlahy, protínající rovinu zkoseného stropu ve výšce 1 300 mm nad podlahou.

Doporučuje se, aby v druhém a dalších nadzemních podlažích byl alespoň z části otevřený přiměřeně velký prostor s možností oslunění. Například balkon nebo terasa.

Požadavky na rozměry komunikací

Hlavní domovní komunikace v obytné budově nesmí být užší než šířka schodišťového ramene a musí vyhovovat požadavkům normy ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty z roku 2009 a normy ČSN 73 0833 z roku 2010. Hlavní domovní komunikace musí umožňovat přepravu předmětů o rozměrech 1 950 mm x 800 mm x 1 950 mm. Podchodná výška musí být alespoň 2 100 mm a šířka minimálně 900 mm.

3. UMÍSTĚNÍ A ORIENTACE OBJEKTU

Osazení do terénu

Při rozhodování o umístění objektu na pozemku jsem musel zohlednit veškeré důležité požadavky jako vzájemné odstupy budov, minimální vzdálenost od přilehlého chodníku či hranic pozemku apod.

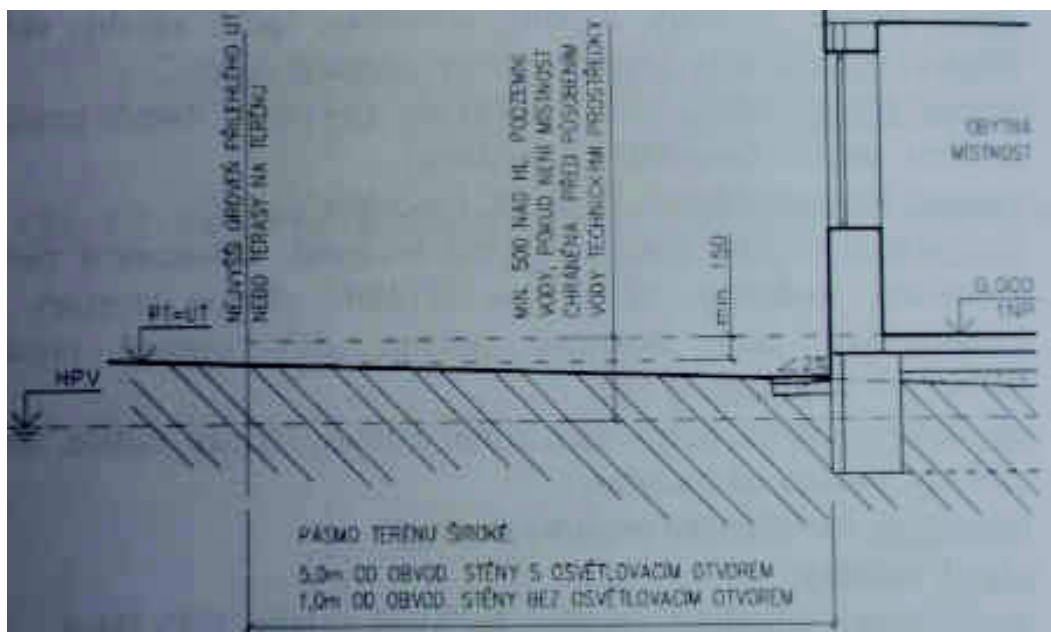
Tyto požadavky určují následující normy a vyhlášky:

- vyhláška MMR č.268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu z roku 2009
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty z roku 2009
- ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování z roku 2010.

Z norem vychází požadavek na minimální vzdálenost průčelí budovy, ve které jsou okna obytných místností, která musí být nejméně 3,0 m od okraje vozovky nebo místní komunikace(neplatí u proluk řadové zástavby).

Vzdálenost mezi rodinnými domy, mezi kterými je volný prostor musí být alespoň 7,0 m(ve stížených územních podmínkách lze tuto hodnotu snížit až na 4,0 m, pokud v protilehlých stěnách nejsou okna obytných místností) a zároveň musí být vzdáleny alespoň 2,0 m od společné hranice pozemku.

Dle ČSN 73 4301 z roku 2004 jsem musel splnit požadavek na úroveň podlahy vůči okolnímu terénu, který nesmí být ve vzdálenosti 5,0 m od stěny s osvětlovacím otvorem a 1,0 m od stěny bez osvětlovacího otvoru výše než 150 mm pod úrovní podlahy obytných místností.



obr.2 úroveň podlahy obytných místností dle ČSN 73 4301 z roku 2004 – čl. 5.1.3.1.[1]

Okenní parapety v obytných místnostech, pod nimiž je volný venkovní prostor hlubší než 500 mm (vzdálenost mezi úrovní podlahy a upraveným terénem) musí být vysoké alespoň 850 mm. V opačném případě musí být opatřeny zábradlím nebo jiným prvkem, který funkci zábradlí o této výšce splní.

Při osazování objektu do terénu bychom měli splnit zásadu, že objem výkopů by měl být přibližně stejný jako objem násypů.

Vhodnou orientací ke světovým stranám jsem zajistil příjemné vnitřní prostření každé místnosti. Každý druh místnosti má určité doporučení, jak tuto místnost umístit, aby směřovala k určité světové straně. Při umísťování místností jsem vycházel ze zásady, že podřadné místnosti orientujeme na neslunou stranu a místnosti pro pobyt lidí orientujeme na stranu slunnou.

Světové strany a jejich využití

Sever je světovou stranou bez slunečního světla a tato strana je tak chladná avšak rovnoměrně osvětlená. Na tuto stranu orientujeme například garáž, sklady, spíže, chodby, záchody, apod.

Východ je světovou stranou s intenzivním ranním prosluněním. V létě je velmi příjemný avšak v zimě chladný. Na tuto stranu orientujeme ložnice, jídelny, kuchyně či kanceláře.

Jih je nejcenější světovou stranou a využití prostoru u této strany je tak velmi důležité řádně promyslet. Místnosti mířené k jihu mají v zimním období výrazné proslunění. Na tuto stranu orientujeme obývací pokoje, dětské pokoje, zimní zahrady, terasy, apod.

Západ má večerní hluboké proslunění, které je v zimním období až nepříjemné. Na tuto stranu orientujeme například sušárny.

Teréní úpravy

Při osazení objektu do terénu a také následných terénních úpravách se snažíme využít daný terén tak, aby byly potřebné terénní úpravy co nejmenšího rozsahu.

Upravený terén musí být v takové poloze, aby odváděl srážkové vody od budovy. Při svahování zeminy musíme dodržovat takový sklon, který nenaruší stabilitu svahů. Maximální hodnota vnitřního tření $\varphi(17^\circ - 37^\circ)$ nesmí být překročena.

Vyrovnávací schodiště z upraveného terénu do 1. podlaží by nemělo být vyšší než 1,2 m.

4. ZÁKLADY

Při návrhu rodinného domu jsem jako základovou konstrukci navrhl základové pasy, které se řadí do skupiny plošných základů. V mém případě jsem za materiál zvolil prostý beton, ale použit může být například i železobeton. Prostý beton je odolný vůči účinkům vlhkosti.

Rozměry základových pasů jsem stanovil statickým výpočtem. Šířka základových pasů je závislá na zatížení, které přenáší do základové půdy a na vlastnostech základové zeminy. Hloubku založení určujeme s ohledem na stabilitu a sedání stavby, klimatické vlivy, úroveň zeminy vhodné pro zakládání, apod.

Základová spára musí být v hloubce, ve které na ni nebudou působit klimatické vlivy, jako je promrzání či vysychání zeminy. Minimální hloubka založení, respektive hloubka základu pod povrchem území (nepromrzající hloubka) je 800 mm. U základů vnitřních zdí chráněných proti klimatickým vlivům můžeme tuto hodnotu snížit na 400 mm. V soudržných zeminách, kde je hladina podzemní vody v hloubce menší než 2,0 m pod povrchem území, zvolíme hloubku založení minimálně 1,2 m. Minimální výška základu z prostého betonu pod nosnou zdí je 500 mm. Příčky tl. 65 mm se zakládají přímo na podkladní beton. Příčky tl. 150 mm zakládáme buď na zesílený podkladní beton (případně vyztužený KARI sítí) nebo na základ o rozměrech minimálně 300x300 mm.

Orientační výpočet základové plochy

Orientační výpočet je určen pro studie a jednoduché stavby. Při tomto výpočtu se neuvažuje excentricita a sedání. Vychází se z provozních hodnot zatížení (bez součinitelů zatížení) a pro zeminy bereme tabulkové hodnoty únosnosti základové půdy R_{dt} v Mpa. Výpočet základů pod vnitřní nosnou zdí lze

provést dle předlohy, kterou je příloha č.1 výpočet základů pod vnější nosnou zdi. a příloha č.2 výpočet základů pod vnitřní nosnou zdi.

5. STĚNY

Stěny ohraničují a rozdělují objekt na jednotlivé místnosti. Nosné stěny navíc tvoří podpěry pro stropní konstrukci.

Požadavky na stěny

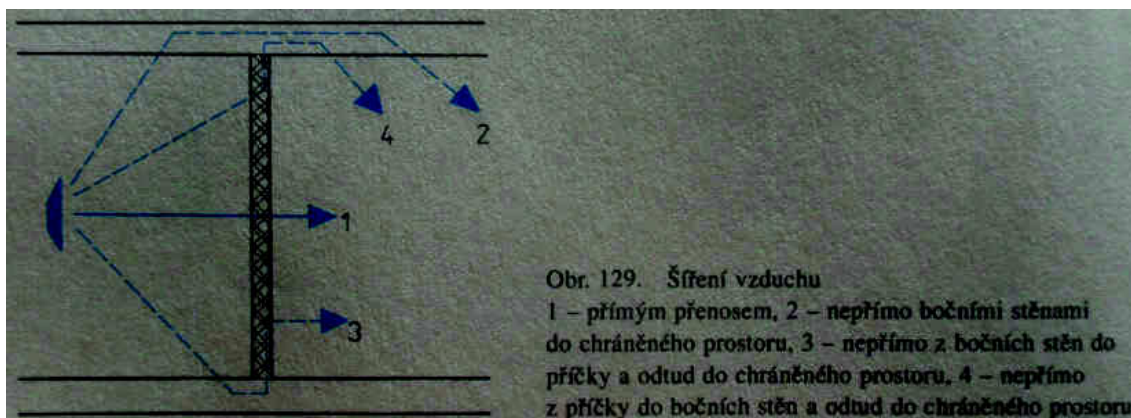
Hlavní funkcí nosných stěn, je přenos veškerého zatížení ze stropů, střechy a schodišť do základové konstrukce. Mezi hlavní požadavky se tak řadí požadavky statické. Nosné stěny jsou namáhány především tlakem a proto musí navržené zdivo mít dostatečnou pevnost v tlaku. V mé bakalářské práci plní funkci nosných stěn zdivo Porootherm 30 P+D, které má pevnost v tlaku 15/10 N/mm² a je tak dostatečně únosné.

Především u obvodových stěn je velice důležitým požadavkem požadavek tepelně technický. Správně zvolená obvodová stěna zaručí spolu s dalšími vhodně zvolenými konstrukcemi pohodlný interiér po celou dobu předpokládané životnosti daného rodinného domu. V dnešní době se doporučuje každý rodinný dům zateplit a dosáhnout tak energetické úspory. Stěna musí splňovat normou stanovený tepelný odpor, jehož velikost záleží na rozdílu teplot. Tepelný odpor závisí na materiálu a skladbě konstrukce. Pro zajištění správného tepelného odporu se využívají porézní materiály.

Obvodová stěna, ale například i vnitřní nosná stěna může tvořit požární stěnu požárního úseku. Taková stěna musí splňovat protipožární požadavky týkající se požární odolnosti a stupně hořlavosti stavebních hmot. U požárně dělící konstrukce, tedy stěny, která rozděljuje budovu na požární úseky, musíme prokázat, že po normou stanovenou dobu vyjádřenou požadavkem REI(t) nedojde ke statickému porušení nosné konstrukce, ke ztrátě celistvosti a k nárustu teploty na neohřívaném povrchu. V mé bakalářské práci jsem použil jako obvodové stěny a vnitřní nosné stěny zajišťující stabilitu zdivo Porootherm 30

P+D. Požadavek na požární odolnost je REW 45 DP1. Mnou navržené zdivo dosahuje REW 180 DP1 a hodnotu požadovanou normou ČSN 73 0802 z roku 2009 tak splňuje.

Vnitřní stěny rozdělují prostor na místnosti s různými provozny a obvodové stěny oddělují vnější prostředí od vnitřního prostředí. Proto musejí stěny splnit také určité akustické požadavky. Jde především o vzduchovou neprůzvučnost R_w v decibelech. Stěna musí mít dostatečný odpor vůči průniku zvuku ze vzduchu jednoho prostoru přes konstrukci do druhého prostoru. U mého rodinného domu jsem pro vnitřní příčky použil zdivo Porotherm 11,5 AKU, tedy zdivo se zvýšenými nároky na zvukovou izolaci. Vážená laboratorní neprůzvučnost tohoto zdiva je $R_w = 47(-2, -5)$ dB při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek 175 kg/m^2 .



U architektonický požadavků jde především u požadavky dispoziční. Tyto požadavky totiž limitují umístění svislých nosných konstrukcí a určují tak nejenom jejich typ a konstrukční řešení, ale především rozpon a tím i typ stropní konstrukce. Stěny umístíme s ohledem na případné budoucí přestavby a rekonstrukce.

6. STROPNÍ KONSTRUKCE

Strop je vodorovnou nosnou konstrukcí, která rozděluje budovu ve vertikálním směru na jednotlivá podlaží a přenáší veškerá zatížení z těchto podlaží do svislých nosných konstrukcí. Zajišťuje také tuhost a stabilitu celé budovy.

Již z popisu funkce stropní konstrukce lze odhadnout, jaké na ní budou kladeny požadavky.

Požadavky na stropní konstrukce

Mezi hlavní požadavky patří požadavky statické, čímž se rozumí především únosnost stropu, tuhost ve svislém směru a tuhost v horizontální rovině. Strop musí totiž spolehlivě a s dostatečnou rezervou přenášet zatížení od uvažovaného provozu, zatížení od vlastní tíhy stropní konstrukce, příček apod. Musí vyhovovat z hlediska maximálního průhybu. Tuhost v horizontální rovině pak zajistí prostorovou tuhost objektu. V mé bakalářské práci jsem použil stropní konstrukci z keramobetonových stropních nosníků a cihelných vložek MIAKO. Tento strop je považován se horizontálně netuhou konstrukci, kterou lze využít pro nízké objekty, kde je tuhost zajištěna jiným konstrukčním prvkem, například nosnými stěnami. Pokud však provedeme dostatečnou betonovou desku vyztuženou ocelovou sítí, stane se z tohoto stropu strop s dostatečnou horizontální tuhostí.

Mezi hlavní požadavky patří dále požadavky tepelně technické. Strop musí splňovat požadovaný tepelný odpor, jehož hodnota je závislá na rozdílu teplot v prostorech, které jsou stropem odděleny. Strop musí také zajistit, aby nedocházelo k velkému poklesu dotykové teploty podlahy. Maximální hodnotu poklasu udává norma a její velikost můžeme omezit vhodnou nášlapnou vrstvou. Stropní konstrukce se také podílí na tepelné stabilitě místnosti.

Stropní konstrukce musí splňovat také protipožární funkci a protipožární požadavky. Z požárního hlediska jde o jednu z nejdůležitějších konstrukcí. Stropní konstrukce rozděluje objekt po výšce na úseky, které jsou často totožné s úseky požárními. Stropní konstrukce tak musí splňovat požadavky z hlediska požární odolnosti a stupně hořlavosti použitých stavebních hmot. Požární stropy oddělující sousedící požární úseky ve svislém směru musí splňovat požární odolnost příslušící danému stupni požární bezpečnosti požárního úseku pod daným stropem. V mé bakalářské práci je požadavek na strop REI 45 DP1. Mnou navržený strop vyhoví, jelikož jeho hodnota je REI 120 DP1.

Dalšími požadavky na stropní konstrukci jsou požadavky akustické, tedy vzduchová neprůzvučnost a kročejová neprůzvučnost. Vzduchové neprůzvučnosti u mnou zvoleného stropu dosáhneme nadbetonováním dostatečně silné betonové desky. Kročejové neprůzvučnosti lze dosáhnout plovoucí podlahou, tedy podlahou, která je od stěny a svislých konstrukcí dilatačně oddělena.

Mezi požadavky patří také požadavky architektonické.

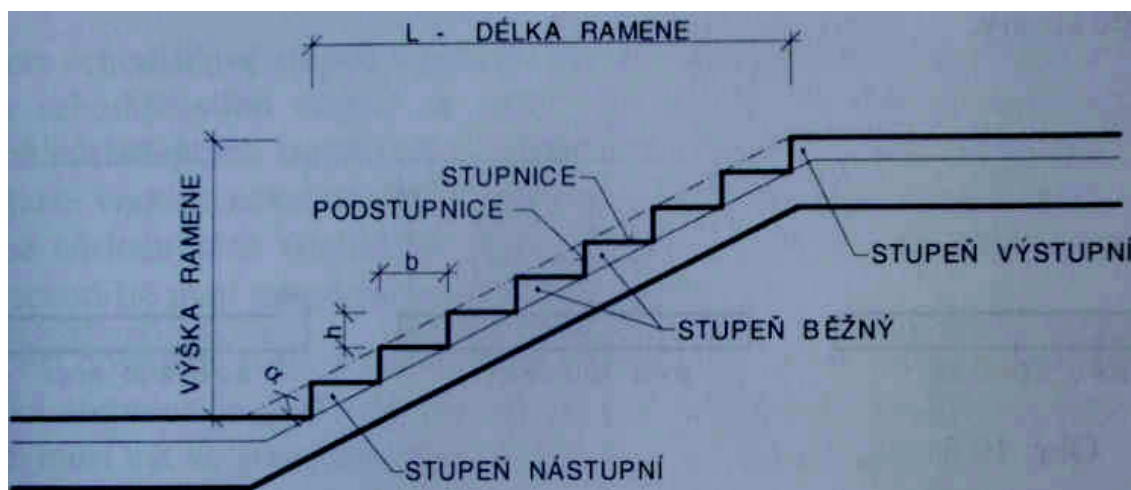
7. SCHODIŠTĚ

Při projektování schodišť jsem se řídil platnou normou ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – základní ustanovení z roku 2010.

Schodišťový prostor

Konstrukce ohraničující schodišťový prostor musí být z nehořlavého materiálu. Schodišťový prostor musí být dostatečně osvětlen přímým světlem a musí být dostatečně větrán. V mé bakalářské práci tyto požadavky zajišťují nosná stěna Porotherm 30 P+D a vhodně umístěné okno.

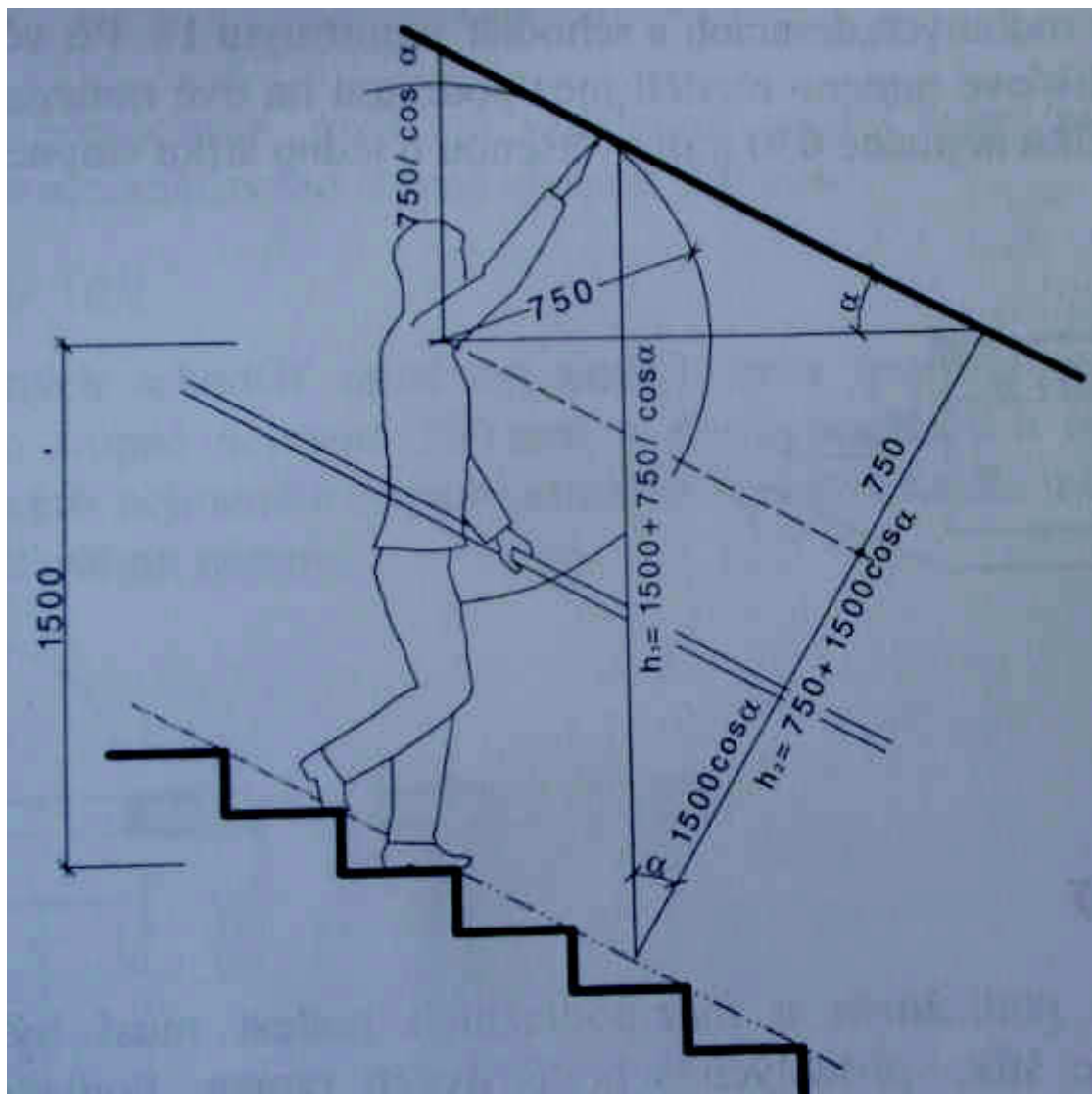
Schodišťové rameno



obr.3 názvosloví a parametry schodišťového ramene[1]

Schodišťové rameno je šikmá plochá konstrukce, která spojuje dvě různé výškové úrovně a má alespoň tři stupně. Nejmenší povolená průchodná šířka schodišťových ramen u rodinných domů je 900 mm a musí vyhovovat normě ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty z roku 2009. Průchodná šířka by měla být násobkem 550 mm, což je šířka potřebná pro průchod dospělého člověka. Do této šířky může zasahovat zábradlí max. 50 mm, madlo max. 100 mm a schodnice max. 200 mm. Mnou navržených 1000 mm je

tak vyhovujících. Sklon schodiště, což je úhel mezi vodorovnou rovinou a výstupní čarou, nesmí být větší než 35° . Výstupní čára je přitom pomyslná čára spojující přední hrany schodišťových stupňů v teoretické ose výstupu. Začíná na hraně nástupního stupně a končí na hraně výstupního stupně. Pokud konstrukční výška není vyšší než 3 000 mm, můžeme sklon zvýšit až na 41° . V mém návrhu jsem z výpočtu získal sklon necelých 29° .



obr.4 výpočet podchodné a průchodné výšky schodiště[1]

Podchodná výška je svislá vzdálenost hrany schodišťového stupně a podhledu konstrukce, která leží bezprostředně nad schodišťovým ramenem. Její minimální výška se určí ze vzorce viz. obr. 5.

Průchodná výška se určí rovněž dle vzorce na obr. 5. Její minimální výška je však 1 900 mm a nesmí být žádnou konstrukcí snížena.

Schodišťový stupeň

Při návrhu schodiště musíme dbát na to, aby schodišťové stupně v jednom rameni měly stejné rozměry, tedy výšku(svislá vzdálenost dvou stupnic po sobě následujících stupňů na výstupní čáře) a šířku(vodorovná vzdálenost půdorysných průmětů předních hran dvou po sobě následujících stupňů na výstupní čáře).

Nejmenší možná šířka schodišťového stupně je 210 mm a nejmenší možná šířka stupnice je 250 mm.

Poměr šířky a výšky schodišťového stupně udává Lehmanův vzorec:

$$2h + b = 630 \text{ (mm)}.$$

h ... výška schodišťového stupně

b ... šířka schodišťového stupně

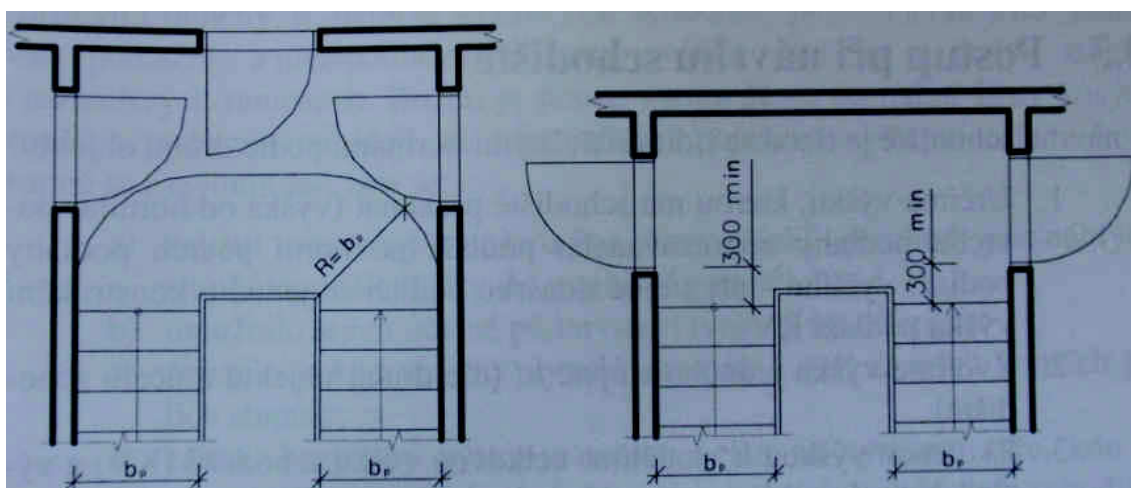
630 (mm) ... průměrná délka lidského kroku

Maximální počet stupňů v jednom rameni je 16. U rodinných domů či pomocných schodišť může být i 18 stupňů.

Podesta

Při návrhu podesty jsem musel respektovat požadavek na její průchodnou šířku, která by měla být široká alespoň jako schodišťové rameno. U podlažní podesty se doporučuje tuto hodnotu o 100 mm až 200 mm zvětšit. V mém návrhu jsem tedy k šířce schodišťového ramene přidal přes 200 mm.

Pokud na podestu navazují dveře, musíme dodržet podmínku vzdálenosti hrany zárubně 300 mm od hrany nejbližšího schodišťového stupně. Dále musíme dodržet podmínku, že dveře zasahující do podesty nesmí zužovat její průchodnou šířku.



obr.5 požadavky na podesty[1]

Schodišťové zábradlí

Zábradlí u schodišťového ramena musí být alespoň na volných stranách a jeho výška by měla být 900 mm až 1 100 mm.

Schodišťové rameno musí mít alespoň jedno madlo, pokud jde o přímé rameno s průchodnou šířkou 1650 mm nebo o smíšená ramena do 1 100 mm a dvě madla u schodišťových ramen s větší průchodnou šířkou.

8. STŘEŠNÍ KONSTRUKCE

Pro můj rodinný dům s kanceláří jsem si vybral inverzní jednoplášťovou plochou střechu. Hlavní důvod jejího výběru byla především tepelná úspora, které dosahuje díky menší ploše, přes kterou může teplo z budovy odcházet a její skladba, kde některé vrstvy plní více funkcí naráz, díky čemuž se ušetří hned dvakrát.

Při návrhu ploché střechy mého rodinného domu s kanceláří jsem se řídil především normou ČSN 73 1901 z roku 2011.

Plochá střecha

Plochou střechou je taková střecha, jejíž sklon vnějšího povrchu je nižší než 5° . Minimální sklon ploché střechy je 1%.

Pro návrh ploché střechy jsou důležité následující informace:

- požadavky investora
- geografické umístění střechy(intenzita slunečního záření, zatížení sněhem, zatížení větrem, průměrné množství atmosférických srážek, teplota vnějšího vzduchu, relativní vlhkost vnějšího vzduchu)
- typ vnitřního a vnějšího prostředí(vliv na požární bezpečnost, působení provozů, statické zatížení, tepelně technické zatížení, akustické zatížení).

Skladba ploché střechy:

Nosnou konstrukcí ploché střechy může být například beton nebo železobeton. Použít lze i desky na bázi dřeva, prefamonolitických či montovaných prvků apod. Nosná konstrukce přenáší zatížení vlastní, zatížení střešního pláště, klimatické zatížení a zatížení dle daného provozu.

Jako parotěsnou zábranu lze využít asfaltové pásy, syntetické fólie, nátěry a stěrky. Každý typ má své výhody a jejich výběr tak záleží na bodech uvedených výše. Parotěsnou zábranu většinou mechanicky kotvíme, lepíme nebo volně pokládáme. Parotěsná zábrana omezuje pronikání vody do dalších vrstev sřešní konstrukce.

Spádová vrstva, která vytváří spád ploché střechy, se umísťuje ve většině případů přímo na nosnou konstrukci.

Tepelná izolace, která je u plášťových střech většinou ve formě tuhých desek, se k podkladu lepí, mechanicky kotví nebo volně pokládá. Tepelná izolace omezuje únik tepla z interiéru budovy. Požadovaný součinitel prostupu tepla, který jsem musel podle normy ČSN 73 0540-2 z roku 2011 dodržet je $U_N = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$. U energeticky úsporných domů jde o doporučený součinitel prostupu tepla, který je $0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Hydroizolační funkci plní asfaltové pásy, syntetické fólie, stěrkované či stříkané systémy. Stěrkované či stříkané systémy se však používají pouze pro speciální účely. Hydroizolační vrstva chrání vrstvy střešní konstrukce a interiér před srážkovou vodou.

Dilatace ploché střechy

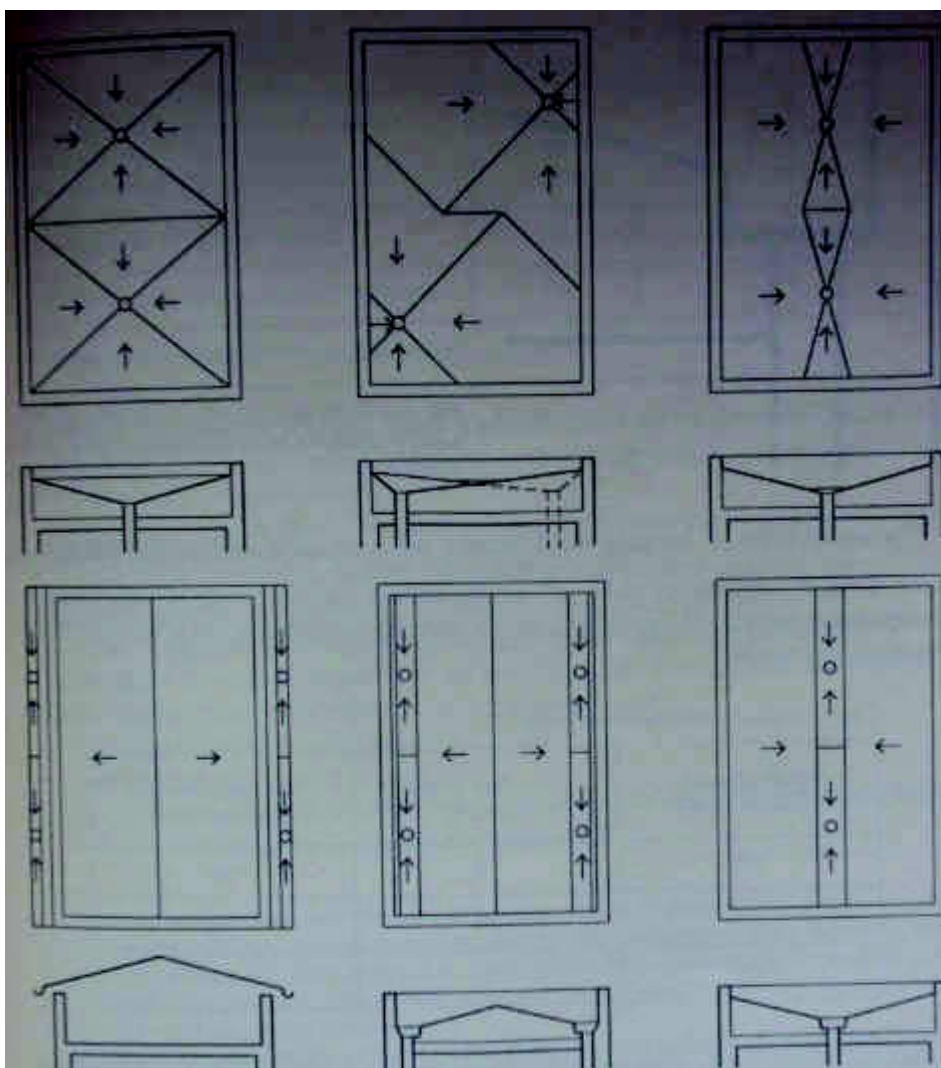
Jelikož je plochá střecha vystavena vlivům teplotních změn, musíme v monolitických vrstvách provést odpovídající dilatační spáry. Jejich vzdálenost se snižuje k vnějšímu okraji konstrukce. Délka pole u železobetonu je 12 – 15 m. U spádového betonu je délka pole 6 – 7,5 m. U betonu pod hydroizolací u povrchu je délka pole 4 – 5 m.

Odvodnění ploché střechy

Plochou střechu jsem musel vyřešit takovým způsobem, který z celé její plochy umožní odtok vody.

Na odvodňované ploše musí být alespoň dva vtoky jejichž průměr je alespoň 100 mm. Tyto vtoky musí být od atiky vzdáleny méně než 15 m a od konstrukcí vystupujících nad střešní rovinu by měly být vzdáleny alespoň 1 000 mm. Musíme zohlednit spolehlivou a jednoduchou údržbu, hromadění nečistot na střeše, apod. Vtoky umísťujeme tak, aby nenarušovaly dispozici objektu. Vtoky umísťujeme 20 mm až 50 mm pod okolní rovinu. Vtok musíme opatřit ochranným košem nebo krycí míří, abychom zabránili zanesení hrubými nečistotami. Výška atiky nad střešní rovinou je minimálně 150 mm.

Návrh dešťového odpadního potrubí se řídí normou ČSN EN 12056-3 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet z roku 2001 a normou ČSN 73 6760 Vnitřní kanalizace z roku 2003 a závisí také na velikosti odvodňované plochy a na součiniteli odtoku.



obr.6 možnosti odvodnění do úžlabí a odvodnění do žlabu[3]

9. ZÁVĚR

Tato seminární práce vznikala během tvorby mé bakalářské práce s tématem rodinný dům s kanceláří, kdy jsem si zapisoval jednotlivé kroky návrhu. Má seminární práce může posloužit budoucím studentům jako manuál, jak postupovat při návrhu rodinného domu(s přihlédnutím k platným vyhláškám a normám).

10. ZDROJE

- [1] KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách*. Brno: CERM, 2005. 157s. ISBN 978-80-7204-530-3.
- [2] HÁJEK, Václav a kol.. *Pozemní stavitelství I*. 5. vyd. Praha: SOBOTÁLES, 2001. 168s. ISBN 80-85920-81-6.
- [3] HÁJEK, Václav a kol.. *Pozemní stavitelství II*. Praha: SOBOTÁLES, 1999. 220s. ISBN 80-85920-59-X.

Citované a související normy, vyhlášky MMR

- ČSN 73 4301 – Obytné budovy, z roku 2004.
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie, z roku 2005.
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky, z roku 2011
- ČSN 74 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin, z roku 2005.
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody, z roku 2005.
- ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky, z roku 2007.
- ČSN 73 0580-2 Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov, z roku 2007.
- ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory, z roku 2012.
- ČSN EN 12464-2 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory, z roku 2008.
- ČSN 73 0532 Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky, z roku 2010.
- Vyhláška MMR č.268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, z roku 2009.
- ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, z roku 2009.

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování, z roku 2010.

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – základní ustanovení z roku 2010.

ČSN 73 1901 Navrhování střech – základní ustanovení, z roku 2011.

ČSN EN 12056-3 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech - Navrhování a výpočet, z roku 2001.

ČSN 73 6760 Vnitřní kanalizace, z roku 2003.

PŘÍLOHA Č.1

VÝPOČET ZÁKLADŮ POD VNĚJŠÍ NOSNOU ZDÍ

PÁS POD OBVODOVOU STĚNOU

ZATÍŽENÍ SNĚHEM (SNĚHOVÁ OBLAST 3 - $1,5 \text{ KN/M}^2$)

$$S_m = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,5 \cdot (7,25 + 0,3) = 9,06 \text{ KN}$$

ZATÍŽENÍ STĚLE

	VÝMĚRA [MB]	VÝPOČET	HMOTNOST [KN/M ²]	KN	KS	ΣKN
STŘEŠNÍ KČE	7,25 · 1	7,25	1,54	11,17	1	11,17
STROPNÍ KČE	7,55 · 1	7,55	3,80	21,14	2	42,28
PODLAHA 2NP	7,0 · 1	7,00	0,60	4,20	1	4,20
PODLAHA 1NP	1,7 · 1	1,70	1,25	2,13	1	2,13
PODLAHA 1NP	5,3 · 1	5,30	0,60	3,18	1	3,18
STĚNA	0,45 · 2,75 · 1	1,2375	3,70	4,58	2	9,16
						72,12

+15% PŘÍČKY 10,82

$$1,35 \cdot 82,94 = 111,97 \text{ KN}$$

ZATÍŽENÍ UŽITNÉ

$$1,5 \cdot 1,5 \cdot 7,25 = 16,31 \text{ KN}$$

$$\text{CELKEM: } 9,06 + 111,97 + 16,31 = 137,34 \text{ KN}$$

$$b = \frac{P}{1 \cdot R_{dt}} = \frac{137,34}{200} = 0,69 \Rightarrow 0,7 \text{ M}$$

$$h = \alpha \cdot \text{tg } \alpha = 0,4 \cdot 1,5 = 0,6 \Rightarrow 1,95 \text{ M}$$

Závěr

Během tvorby mé bakalářské práce jsem se seznámil s oblastmi přípravy projektové dokumentace pro stavbu rodinného domu s kanceláří. Svůj nastavený cíl jsem splnil – navrhl jsem takovou stavbu, která je reálně proveditelná a která splňuje potřebné požadavky.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ODBORNÁ LITERATURA

- KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách. CERM, s.r.o. Brno 2005.
- ROUSÍNOVÁ, Marie, JURÁKOVÁ, Táňa, SEDLÁKOVÁ, Markéta, Požární bezpečnost staveb, CERM, s.r.o. Brno 2006.

POUŽITÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY

- vyhláška MMČR č.268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- vyhláška MMČR č.499/2006 Sb. O dokumentaci staveb
- vyhláška MVČR 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany
- vyhláška MVČR 246/2001 Sb. O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- zákon č.183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu
- vyhláška č.501/2006 Sb. O obecných požadavcích na využívání území

POUŽITÉ NORMY EN A ČSN

- ČSN 73 4301 – Obytné budovy
- ČSN 73 1901 – Navrhování střech
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0532 – Akustika
- ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov
- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – kreslení výkresů
- ČSN 73 0810:04/2009 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 73 0802:05/2009 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833:09/2010 – Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873:06/2003 – Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou

WWW STRÁNKY VÝROBKŮ POUŽITÝCH VÝROBKŮ

- www.wienerberger.cz
- www.fatrafol.cz
- www.isover.cz
- www.schiedel.cz
- www.dare.cz
- www.sapeli.cz
- www.quick-step.com
- www.kronospan.cz
- www.best.info
- www.cemix.cz
- www.baumit.cz

SEZNAM POUŽÍVANÝCH ZKRATEK

RD – rodinný dům

PT – původní terén

UT – upravený terén

NP – nadzemní podlaží

HI – hydroizolace

TI – tepelná izolace

P+D – pero a drážka

AKU – výrobek zvyšující ochranu proti hluku

VŠ – vodoměrná šachta

EL – elektroměr

HUP – hlavní uzávěr plynu

RŠ – revizní šachta

SEZNAM PŘÍLOH

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

STUDIE

- SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA
- STUDIE DISPOZIČNÍHO ŘEŠENÍ
- STUDIE MODULU STROPNÍ KONSTRUKCE
- STUDIE VÝŠKOVÉHO MODULU

VÝKRESOVÁ ČÁST

- SITUACE OSAZENÍ DO TERÉNU 1:200
- VÝKRES ZÁKLADŮ 1:100
- PŮDORYS 1NP 1:100
- PŮDORYS 2NP 1:100
- VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 1NP 1:100
- VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 2NP 1:100
- STŘEŠNÍ KONSTRUKCE 1:100
- SVISLÝ ŘEZ 1:100
- POHLEDY SEVEROVÝCHODNÍ, SEVEROZÁPADNÍ, JIHOVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ 1:100

VÝPOČTOVÁ ČÁST

- STUDIE SKLADEB
- TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ
- DIMENZE ZÁKLADŮ

TECHNICKÉ PODKLADY

SEZNAM PŘÍLOH

- A PRŮVODNÍ ZPRÁVA
- B TECHNICKÁ ZPRÁVA
- C SKLADBY KONSTRUKCÍ
- D TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ
- E TEPELNĚ VLHKOSTNÍ POSOUZENÍ
- F POSOUZENÍ VZDUCHOVÉ NEPRŮZVUČNOSTI
- G DIMENZE ZÁKLADŮ
- H TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY
- I VÝPISY PRVKŮ

SEZNAM PŘÍLOH

- 01 - SITUACE
- 02 – VÝKRES ZÁKLADŮ
- 03 – PŮDORYS 1NP
- 04 – PŮDORYS 2NP
- 05 – VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 1NP
- 06 – VÝKRES SKLADBY STROPU NAD 2NP
- 07 – STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
- 08 – ŘEZ A-A
- 09 – ŘEZ B-B
- 10 – POHLEDY JIHOVÝCHODNÍ A SEVEROZÁPADNÍ
- 11 – POHLEDY JIHOZÁPADNÍ A SEVEROVÝCHODNÍ
- 12 – DETAIL ATIKY
- 13 – DETAIL VTOKU V PLOCHÉ STŘEŠE
- 14 – DETAIL PŘECHODU Z PLOCHÉ STŘECHY DO INTERIÉRU