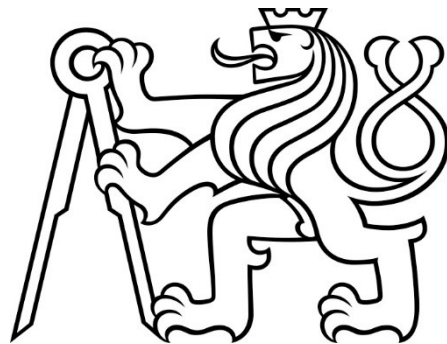


**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**



**ČÁST STATICKÁ  
TECHNICKÁ ZPRÁVA K ČÁSTI STAVEBNÍ**

**KONSTRUKČNÍ NÁVRH BÍLÉ VANY  
BYTOVÉHO DOMU, VELVARY**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE  
2023**

**Bc. Panajotis Marios Elia**

# Obsah

1. Průvodní zpráva.....	3
1.1 Identifikační údaje.....	3
1.1.1 Údaje o stavbě .....	3
1.2 Údaje o území.....	3
1.2.1 Rozsah řešeného území .....	3
1.2.2 Údaje o ochraně území .....	3
1.2.3 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací .....	3
1.2.4 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území .....	3
1.3 Údaje o stavbě.....	3
1.3.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby .....	3
1.3.2 Účel užívání stavby .....	3
1.3.3 Trvalá nebo dočasná stavba.....	3
1.3.4 Navrhovaná kapacita stavby .....	3
2. Technická zpráva.....	5
2.1 Základní údaje o projektu .....	5
2.1.1 Údaje o stavbě .....	5
2.1.2 Účel stavby .....	5
2.2 Architektonické a funkční řešení .....	5
2.2.1 Dispoziční a funkční řešení.....	5
2.2.2 Urbanistické řešení.....	5
2.2.3 Architektonické a výtvarné řešení .....	5
2.2.4 Řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace .....	5
2.3 Technické a konstrukční řešení objektu .....	6
2.3.1 Zemní práce.....	6
2.3.2 Základové konstrukce .....	6
2.3.3 Hydroizolace spodní stavby, radonový index.....	6
2.3.4 Svislé a vodorovné nosné konstrukce.....	6
2.3.5 Svislé nosné konstrukce .....	6
2.3.6 Vodorovné nosné konstrukce .....	6
2.3.7 Svislé komunikační prvky .....	7
2.3.8 Zajištění vodorovného ztužení .....	7
2.3.9 Instalační šachty, instalační předstěny .....	7
2.3.10 Instalační šachty.....	7
2.3.11 Instalační předstěny .....	7

2.3.12	Střecha, terasy a lodžie .....	7
2.3.13	Plochá střecha .....	7
2.3.14	Pavlače .....	8
2.3.15	Obvodový plášť .....	8
2.3.16	Skladby podlah.....	8
2.3.17	Vytápění.....	9
2.3.18	Přípojky inženýrských sítí.....	9
2.3.19	Dilatace .....	9
2.4	Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí.....	9
2.5	Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko geologického průzkumu a hydrogeologického průzkumu .....	10
2.6	Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních vlivů	10
2.7	Dopravní řešení .....	10
2.7.1	Pěší doprava.....	10
2.7.2	Automobilová doprava .....	10
2.7.3	Automobilová doprava v klidu .....	10
2.8	Dodržení obecných požadavků na výstavbu .....	10
2.9	Normy a vyhlášky .....	11
2.10	Normy.....	11
2.11	Vyhlášky.....	11
3.	Přílohy.....	13

# **1. Průvodní zpráva**

Technická zpráva je sepsána v omezeném rozsahu odpovídajícím rozsahu dané části diplomové práce.

## **1.1 Identifikační údaje**

### **1.1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby: Bytový dům Velvary, ulice Na Průhoně, Velvary 273 24

Místo stavby: Velvary (okres Kladno, Středočeský kraj)

Projektant: Panajotis Marios Elia

## **1.2 Údaje o území**

### **1.2.1 Rozsah řešeného území**

Jedná se o nezastavěné území mezi ulicí Na Průhoně a Chržínská ve městě Velvary. Z obou ulic je přístup k pozemku.

### **1.2.2 Údaje o ochraně území**

Objekt se nenachází v památkové zóně.

### **1.2.3 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací**

Dokumentace je v souladu s územní plánem.

### **1.2.4 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

Návrh splňuje požadavky na využití daného území.

## **1.3 Údaje o stavbě**

### **1.3.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Jedná se o novostavbu.

### **1.3.2 Účel užívání stavby**

Objekt bude sloužit jako bytový dům se suterénními garážemi a komerčními prostory v 1. NP.

### **1.3.3 Trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o stavbu trvalou.

### **1.3.4 Navrhovaná kapacita stavby**

Zastavěná kapacita: 868 m<sup>2</sup>.

**Obestavěný prostor: 7936 m<sup>3</sup>**

**Užitné plochy v objektu: 833 m<sup>2</sup>**

**Počet bytů v 2., 3. a 5. NP: 8**

**Počet bytů v 4. NP: 12**

## **2. Technická zpráva**

### **2.1 Základní údaje o projektu**

#### **2.1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby: Bytový dům Velvary, ulice Na Průhoně, Velvary 273 24

Místo stavby: Velvary (okres Kladno, Středočeský kraj)

#### **2.1.2 Účel stavby**

Objekt bude sloužit jako bytový dům se suterénními garážemi a komerčními prostory v 1. NP.

### **2.2 Architektonické a funkční řešení**

#### **2.2.1 Dispoziční a funkční řešení**

Předmětem projektu je bytový dům pravidelného obdélníkového půdorysu s plochou střechou, se pěti nadzemními a jedním podzemním podlažím. Celkové půdorysné rozměry nosné konstrukce objektu jsou 52x16,7 m, nejvyšší bod nosné konstrukce se nachází 16,1 m nad úrovní okolního upraveného terénu. Konstruktivní výška nadzemních podlaží je 3 100 mm, konstruktivní výška suterénu 3 200 mm. V podzemním podlaží jsou situovány garáže a technické zázemí objektu. V 1. NP se nachází vstupní část bytového domu a komerční prostor. Ve 2., 3. a 5. NP je umístěno 8 bytových jednotek a v 4. NP je umístěno 12 menších bytových jednotek.

#### **2.2.2 Urbanistické řešení**

Předmětem projektu je novostavba bytového domu s komerčními prostory v 1.NP a garážemi v 1. PP. Objekt bude zasazen do jižní části pozemku číslo 249/1, 2120 a 1127/1. v K.Ú. města Velvary. Objekt bude napojen na inženýrské sítě, které jsou vedeny v přilehlé komunikaci. Stavbou nebudou dotčeny žádné stávající objekty.

#### **2.2.3 Architektonické a výtvarné řešení**

Navržené objekty jsou z monolitického betonu, který je v komunikačním jádře a na pavlačích pohledový. Barvy fasády budou voleny s ohledem na okolí a jeho architektonicko-výtvarné řešení.

#### **2.2.4 Řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Objekt splňuje požadavky Vyhlášky č.398/2009 Sb. pro společné prostory bytového domu.

## **2.3 Technické a konstrukční řešení objektu**

### **2.3.1 Zemní práce**

Zemní práce začnou vytyčením obrysů stavební jámy odpovědným geodetem a zajistí se výškový bod, ze kterého budou následně určeny všechny výšky založení objektu.

Bude vytvořena svahovaná stavební jáma, ze které bude nutné odčerpávat vodu. Odčerpávání bude probíhat do doby, než bude zhotovena stropní deska nad suterénním podlažím.

Inženýrské sítě se v místě výkopů nenachází a není nutno řešit ochranu, či přeložky sítí.

### **2.3.2 Základové konstrukce**

Objekt je založen na základové desce tloušťky 400 mm, která je podepřena velkopřůměrovými pilotami o průměru 1 m.

Konstrukce základové desky a stěn budou koncipovány jako bílá vana.

### **2.3.3 Hydroizolace spodní stavby, radonový index**

Konstrukce základové desky a stěn budou koncipovány jako bílá vana.

Radonový index je nízký.

### **2.3.4 Svislé a vodorovné nosné konstrukce**

#### **2.3.5 Svislé nosné konstrukce**

Svislé konstrukce suterénního podlaží jsou tvořeny obvodovými stěnami a oválnými pilíři. Obvodové stěny jsou tloušťky 300 mm a pilíře mají vnější rozměr 250/1250 mm přičemž jsou zaoblené s poloměrem 125 mm. Ve výpočtu se zjednodušené uvažuje průřez 250/1000 mm.

Svislé nosné stěny nadzemních podlaží mají tloušťku 250 mm. Svislé nosné konstrukce schodišťového jádra budou provedeny jako pohledové. Do těchto stěn budou osazeny vylamovací lišty pro uchycení podest schodiště.

#### **2.3.6 Vodorovné nosné konstrukce**

Stropní deska nad suterénem je v rámci hlavního traktu objektu (tj. mezi osami B a C) tlustá 300 mm a v bočních traktech 200 mm. Stropní desky nadzemních podlaží mají tloušťku 240 mm. Všechny desky se uvažují jako obousměrně pnuté desky, které přenášejí zatížení v příčném směru na podélné stěny (v případě desky nad suterénem pak na podélné průvlaky) a v podélném směru desky vytvářejí spojitý nosník, který se pne nad stěnovými nosníky a v případě desky nad suterénem nad příčnými průvlaky. Rozpon pole je v příčném směru 8,5 m a v podélném směru 7,85 m, přičemž krajní pole spojitého nosníku mají rozpon 3,25 a 5,875 m. Stropní desky ve schodišťovém jádře jsou tlusté 170 mm.

Podélné průvlaky v desce nad suterénem mají průřez 500/300 mm (pod dolní hranou desky) a příčné průvlaky mají průřez 250/300 mm (pod dolní hranou desky).

Ve všech stropních konstrukcích se budou nacházet prostupy pro rozvody vody, kanalizace a vzduchotechniky. Velikost prostupů je 400/900 mm.

### **2.3.7 Svislé komunikační prvky**

Svislá komunikace v rámci budovy je řešen vnějším nezatepleným komunikačním železobetonovým jádrem, ve kterém je umístěno schodiště a výtah.

Hlavní schodiště budovy je monolitické železobetonové deskové dvouramenné. Jednotlivé desky jsou řešeny jako jednosměrně pnuté. Tloušťky podest a mezipodest budou shodné s tloušťkou stropních desek nadzemních podlaží (tj. 170 mm), tloušťka desky schodišťového ramene byla stanovena z detailu napojení na podestu jako 153 mm pro schodiště z 1.PP do 1.NP a 149 mm pro zbylá podlaží. Schodišťové stupně budou betonovány současně s deskou, jejich výška bude 155 mm a šířka 320 mm pro schodiště z 1.PP do 1.NP a 166/300 mm ve zbylých podlažích.

### **2.3.8 Zajištění vodorovného ztužení**

Nosný systém objektu je tvořen kombinací ŽB a ŽB sloupů se železobetonovými stropními deskami. Co se týče komunikačního jádra – to vytváří tuhý tubus samo o sobě. S ohledem na malou výšku budovy nebyla prostorová tuhost ověřována podrobným výpočtem. V rámci předběžného odhadu bylo ověřeno, zdali nevzniká tahová síla v patách sloupů a dále byl pomocí softwaru RFEM 6 ověřen vodorovný průhyb při návrhové situaci, kdy je hrubá stavba opatřena výplněmi otvorů a působí na ní maximální tlak větru.

### **2.3.9 Instalační šachty, instalační předstěny**

#### **2.3.10 Instalační šachty**

Velikost prostupů je 400/900 mm. Instalační šachty jsou oddělené od bytových prostor SDK stěnou.

#### **2.3.11 Instalační předstěny**

Budou použity instalační předstěny systému Geberit.

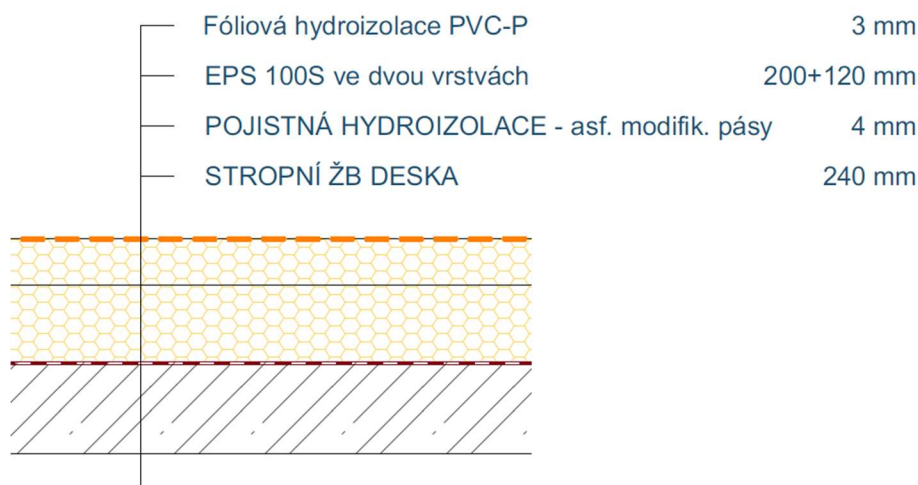
#### **2.3.12 Střecha, terasy a lodžie**

#### **2.3.13 Plochá střecha**

Střecha je plochá. Jednoplášťová s klasickým pořadím vrstev a je nepochozí. Na nosné konstrukce je bude realizována vrstva parotěsnící z modifikovaných asfaltových pásů tl. 4 mm. Tepelná izolace z EPS 100 S se bude pokládat ve 2 vrstvách. Vrstvy budou montážně lepeny na nízkoexpanzní PU pěnu a následně mechanicky kotveny. Spádová vrstva bude realizována pomocí spádových klínů z EPS. Hydroizolace bude fóliová z PVC fólie. Mezi tepelnou izolací a hydroizolací z PVC bude umístěna separační vrstva.



### SKLADBA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ



### 2.3.14 Pavlače

Pavlače budou provedeny z monolitického betonu v pohledové kvalitě. Horní povrch pavlačí bude ošetřen hydroizolačním a hydrofobizačním nátěrem EVERCRETE VETROFULID. Pavlače budou ve spádu min. 2 %.

### 2.3.15 Obvodový plášť

Obvodový plášť bude zateplen klasickým kontaktním zateplovacím systémem. Jako tepelná izolace bude použit fasádní polystyrén EPS 70 F tl. 160 mm.

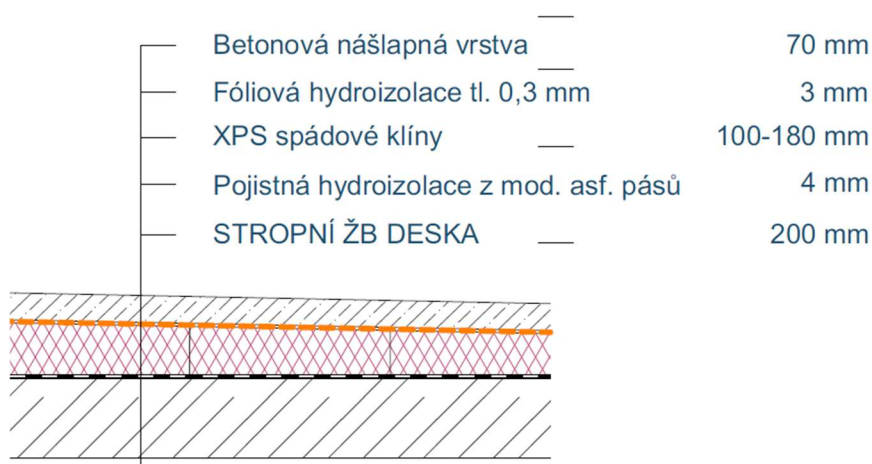
### 2.3.16 Skladby podlah

#### SKLADBA PODLAHY BĚŽNÉHO PODLAŽÍ



Bude použita klasická těžká plovoucí podlaha. Skladba podlahy se skládá z kročejové izolace o tl. 50 mm, na kterou bude uložena separační PE fólie, která bude prolepena hliníkovou páskou a přilepena k obvodovým dilatačním páskům. Další vrstvou je betonová mazanina s rozvody podlahového vytápění. Bude použito potrubí průměru 16 mm. Nad potrubím bude vrstva betonu 50 mm – tedy celkem 70 mm. Podlahové vrstvy budou specifikovány klientem v průběhu výstavby – rozdílné tloušťky podlahových krytin budou zohledněny při betonáži tak, aby nevznikly skoky v pochozí vrstvě.

## SKLADBA VENKOVNÍ POCHOZÍ PLOCHY



Skladba venkovní pochozí plochy je s klasickým pořadím vrstev. Parozábrana bude provedena z modifikovaných asfaltových pásů, které budou nataveny na nosnou konstrukci. Dále použita spádová a tepelněizolační vrstva z XPS spádových klínů, na kterou se položí hlavní hydroizolační PVC-P fólie. Nášlapná vrstva bude provedena jako betonová deska s protisklizovou úpravou.

### 2.3.17 Vytápění

V rámci práce není řešeno.

### 2.3.18 Přípojky inženýrských sítí

V rámci práce není řešeno.

### 2.3.19 Dilatace

Charakter objektu nevyžaduje provedení objektových dilatací.

## 2.4 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Skladby konstrukcí jsou navrženy tak, aby vyhovovali požadavkům příslušných norem ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov část 2 - Požadavky, ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov část 3 - Návrhové hodnoty veličin a ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov část 4 - Výpočtové metody. Hodnoty součinitelů prostupu tepla  $U$  jsou navrhovány na doporučené hodnoty  $U_N$  či lepší.

Posouzení bylo provedeno v programu Teplo 2017. Výsledky posuzovaných konstrukcí jsou uvedeny v příložených protokolech.

## **2.5 Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko geologického průzkumu a hydrogeologického průzkumu**

Objekt je založen na základové desce tloušťky 400 mm, která je podepřena velkopřůměrovými pilotami o průměru 1 m. Tyto piloty jsou umístěny na osách B a C – tj. pod pilíři a dále pod konstrukcí venkovního schodiště. Délky a rozmístění pilot jsou uvedené v geotechnické části. Přes hlavu pilot bude provedena podkladní betonová deska z prostého betonu o tloušťce 100 mm, která bude strojně vyhlazena a budou na ni uloženy 2 vrstvy stavebních PE fólií tl. 0,2 mm. V místě dojezdu výtahu bude základová spára snížena o 1,2 m. Tloušťka desky dojezdu bude 250 mm. Do výkopu dojezdu výtahové šachty bude po obvodu stěn dojezdu umístěn fasádní EPS nebo minerální vlna. Toto opatření částečně sníží riziko vzniku trhlin ve fázi chladnutí základové desky. Stlačitelná vrstva bude zasahovat až k dolní hraně základové desky. Detail řešení je uvedený jak v části geotechnické, tak v hlavní praktické části diplomové práce.

## **2.6 Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních vlivů**

Vzdálenosti jednotlivých objektů jsou dostačující k tomu nedošlo ke zhoršení podmínek denního osvětlení a oslunění. Provoz bytového domu nemá negativní vliv na životní prostředí. S odpady bude nakládáno dle místních zvyklostí a budou ukládány na řízenou skládku. Jednotlivé složky odpadu budou tříděny.

## **2.7 Dopravní řešení**

### **2.7.1 Pěší doprava**

Pro pěší komunikaci bude objekt přístupný z ulic Na Průhoně a Chržínské z přilehlého veřejného chodníku.

### **2.7.2 Automobilová doprava**

Objekt bude napojen ze stávajících komunikací na ulicích Na Průhoně a Chržínské. Budou vyhotoveny nové vjezdy do podzemních garáží.

### **2.7.3 Automobilová doprava v klidu**

V podzemních garážích bude celkem 24 parkovacích míst a z toho 2 pro invalidy.

## **2.8 Dodržení obecných požadavků na výstavbu**

S ohledem na bezpečnost práce budou dodrženy požadavky zákona č. 309/2006Sb a nařízení vlády č. 591/2006Sb. Stavební práce budou probíhat tak, aby negativně neovlivňovaly fungování okolních objektů. Výstavba bude probíhat dle vytvořeného harmonogramu pro daný objekt.

## **2.9 Normy a vyhlášky**

### **2.10 Normy**

ČSN 73 0001 - 1 Navrhování stavebních konstrukcí - Slovník - Část 1: Spolehlivost a zatížení konstrukcí

ČSN 73 0001 – 2 Navrhování stavebních konstrukcí - Slovník - Část 2: Betonové konstrukce

ČSN 73 0001 – 7 Navrhování stavebních konstrukcí - Slovník - Část 7: Geotechnika

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN 73 0005 Modulová koordinace rozměrů ve výstavbě. Základní ustanovení

ČSN 73 0020 Terminologie spolehlivosti stavebních konstrukcí a základových půd

ČSN ISO 3898 Zásady navrhování stavebních konstrukcí - Označování - Základní značky

ČSN ISO 2394 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem 19

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN ISO 13823 Obecné zásady navrhování konstrukcí s ohledem na trvanlivost

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov část 2 – Požadavky

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov část 3 - Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov část 4 - Výpočtové metody

### **2.11 Vyhlášky**

Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon - Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

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

**Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích**

**Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení**

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci**

**Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.**

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí**

**Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby**

**Vyhláška č. 48/1982., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl.č. 207/1991 Sb., vyhl.č. 352/2000 Sb., a vyhl. č. 192/2005 Sb. Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní a ochranné prostředky.**

**Vyhlášky č.398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.**

### **3. Přílohy**

Protokol Teplo – Obvodový plášť

Protokol Teplo – Plochá střecha

Protokol Teplo – Strop nad garážemi