

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA  
STAVEBNÍ  
KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**BAKALÁŘSKÁ  
PRÁCE**

**TECHNICKÉ POŽADAVKY NA GEOMETRII  
STAVEB**

**2023**

**MATĚJ  
POKORNÝ**

**VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:  
ING. LINDA VESELÁ, PH.D.**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou bakalářskou práci vypracoval samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury a zdrojů.

V Praze dne 22.5.2023

.....

Matěj Pokorný

### **Poděkování**

Děkuji paní Ing. Lindě Veselé, Ph.D. za odborné vedení mé bakalářské práce a za cenné rady a připomínky. Dále děkuji společnosti Metrostav a.s. za poskytnutí podkladů pro zpracování bakalářské práce a mé rodině za podporu během studia.

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Pokorný	Jméno: Matěj	Osobní číslo: 494284
Zadávající katedra: Katedra technologií staveb (K122)		
Studijní program: Stavitelství		
Studijní obor/specializace: -		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Technické požadavky na geometrii staveb	
Název bakalářské práce anglicky: Technical requirements for the geometry of buildings	
Pokyny pro vypracování: 1) Rešerše technických požadavků na geometrii staveb (minimální světlé výšky místností, minimální půdorysné rozměry chodeb a místností, minimální půdorysné plochy místností, rozměry schodišť, rozměry otvorů, atd.) pro dany účel užívání (podle návazných právních předpisů a norem) 2) Analýza podkladů a posouzení požadavků technických podkladů na vybraném projektu realizované stavby 3) Měření skutečných rozměrů dokončených hrubých konstrukcí na vybraném projektu realizované stavby (výška, půdorysné rozměry, plochy místností atd.)	
Seznam doporučené literatury: Technické normy ČSN (ČSN 734301, ČSN EN 13670, ČSN EN 1996-2 atd), Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb	
Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Linda Veselá, Ph.D.	
Datum zadání bakalářské práce: 21. 2. 2023	Termín odevzdání BP v IS KOS: 22. 5. 2023
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

<i>Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.</i>	
22. 2. 2023	<input type="text"/>
Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)

## **Anotace**

Bakalářská práce se zaměřuje na geometrickou přesnost ve stavebnictví. V teoretické části jsou shrnuty a vysvětleny veškeré pojmy týkající se této problematiky. Jsou zde popsány všechny použité normy a legislativní dokumenty. Dále jsou zde vypsány minimální rozměry místností bytového domu a garážových stání. V analytické části jsou u bytu vypočteny a porovnány světlé výšky a vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí u garáže jsou vypočteny a porovnány volné výšky a šířky stání. V samotném měření pak porovnávám vyprojektované konstrukční výšky a vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí s naměřenými hodnotami.

### **Klíčová slova:**

norma, geometrická přesnost, světlá výška, konstrukční výška, vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí, odchylka

## **Abstract**

The bachelor thesis focuses on geometric accuracy in construction. The theoretical part summarizes and explains all the concepts related to this issue. It describes all the relevant standards and legislative documents used. Additionally, it lists the minimum dimensions of rooms in residential buildings and parking spaces in garages. In the analytical part, the clear heights and horizontal distances of vertical structures are calculated and compared for the apartment, while the free heights and widths of parking spaces are calculated and compared for the garage. In the actual measurements, I compare the designed structural heights and horizontal distances of vertical structures with the measured values.

## **Keywords**

standard, geometric accuracy, clear height, structural height, horizontal distances of vertical structures, deviation

## Obsah

Úvod .....	10
Cíle bakalářské práce.....	11
1. Základní pojmy .....	12
1.1. Mezní odchylka.....	12
1.2. Tolerance .....	12
1.3. Ostatní pojmy .....	13
2. Přehled platných právních předpisů, prováděcích vyhlášek a technických norem.....	15
2.1. Soubor zákonů .....	15
2.1.1. Stavební zákon 183/2006 Sb. ....	15
2.1.2. Zákon č.22/1997 Sb. ....	16
2.2. Soubor vyhlášek.....	16
2.2.1. Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.....	16
2.2.2. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby 17	
2.2.3. Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb .....	17
2.3. Soubor nařízení.....	17
2.3.1. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.....	17
2.3.2. Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praha (pražské stavební předpisy) .....	18
2.4. Soubor technických standardů .....	18

2.4.1.    TS 01 – Stanovení minimální návrhové světlé výšky místností (Technický standard ČKAIT).....	18
2.5.    Soubor norem .....	19
2.5.1.    ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení	19
2.5.2.    ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti .....	19
2.5.3.    ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti – Část 3: Pozemní stavební objekty .....	20
2.5.4.    ČSN 73 4301 Obytné budovy.....	20
2.5.5.    ČSN 73 5305 Administrativní budovy a prostory .....	20
2.5.6.    ČSN 73 6058 Jednotné, řadové a hromadné garáže .....	20
2.5.7.    ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva .....	21
2.5.8.    ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí.....	21
2.5.9.    ČSN EN 13914-2 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část2: Vnitřní omítky .....	21
3. Specifikace technických požadavků na geometrii staveb pro daný účel stavby .....	21
3.1. Bytový dům.....	22
3.1.1.    Základní pojmy a definice obytných místností.....	22
3.1.2.    Místnosti pro osobní hygienu.....	24
3.1.3.    Ostatní místnosti a prostory.....	26
3.1.4.    Prostory pro osoby se sníženou schopností pohybu.....	26
3.2. Hromadné garáže .....	27
4. Analýza .....	29



4.1. Architektonické a dispoziční řešení.....	30
4.2. Celkové provozní řešení .....	30
4.3. Nosné a nenosné konstrukce .....	30
4.4. Analýza bytu 106 .....	32
4.5. Analýza parkovacích stání .....	44
5. Měření geometrické přesnosti konstrukčních výšek a vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí na vybraném objektu .....	46
5.1. Použitá měřidla .....	46
5.2. Postup měření.....	47
5.3. Výsledky měření .....	50
5.4 Vyhodnocení měření .....	98
Závěr .....	100
Seznam zdrojů a použité literatury .....	101
Seznam obrázků .....	103
Seznam tabulek .....	105

## Úvod

Geometrická přesnost ve stavebnictví je jedním z kritérií hodnocení výsledné kvality staveb. V případě nedodržení předem stanovených hodnot geometrických parametrů a jejich odchylek může dojít k nárůstu spotřeby materiálu, a tudíž i pracnosti s tím spojené. Tyto nedostatky se následně projeví v celkové ceně díla, funkčnosti a životnosti. [1]

Nedostatečná přesnost stavebních konstrukcí se měří pomocí certifikovaných měřidel, ale může být viditelná i pouhým okem. [2] Abychom eliminovali tyto chyby hned od začátku, je dobré důkladně zkontrolovat projektovou dokumentaci a následné problémy a připomínky bezodkladně konzultovat s projektantem. V realizační fázi musí odborný geodet zaměřit přesnou polohu stavby a veškerých stavebních dílců.

K zabezpečení již zmíněných geometrických přesností slouží odborná znalost funkčních geometrických parametrů a jejich mezních hodnot a tolerancí. Tyto znalosti jsou definovány a vymezeny v rámci mezinárodní normalizace ISO i naší normalizací národní. Jestliže přesnost daných geometrických parametrů přesáhne danou hodnotu tolerance či mezní hodnotu, dojde k jistému znehodnocení stavebního díla, které se následně projeví ve funkčnosti, častým výskytem poruch, snížením životnosti dané stavby, nutnosti neplánovaných oprav, nebo může dokonce zamezit kolaudaci. Kladením vyšších požadavků na funkční parametry se výrazně zmenšuje počet konstrukčních a technologických variant. [1]

Pro samotné zhotovení daného díla musí být zajištěny možnosti realizace, zejména přesnost použitých dílů a dílců, prvků, přesnost postupu vytyčení, rozměření a osazení na staveništi. Aby bylo všech těchto zmíněných kritérií dosaženo, musíme určit technologické geometrické parametry výrobků, vytyčení, osazení, rozměření a jejich tolerance nebo mezní odchylky.

Geometrické parametry musí být navrženy tak, aby byla možná jejich kontrola a následné vyhodnocení po dokončení jednotlivých konstrukcí nebo celého díla. Nejčastěji využívaným prostředkem pro hodnocení a kontrolu geometrické přesnosti

je aparát počtu pravděpodobnosti a matematické statistiky. Následně naměřené hodnoty jsou vyhodnocovány statistickou analýzou a mohou být použity pro statickou regulaci a přejímku. [1]

### ***Cíle bakalářské práce***

Cíle této bakalářské práce jsou seznámit se základními pojmy a legislativními dokumenty týkající se této problematiky. Vysvětlit a popsat základní geometrické parametry místností bytu a garážových stání.

Poukázat na správné navrhování světlých výšek, volných výšek a vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí. Při špatném navržení výše zmíněných vzdáleností může dojít ke znehodnocení funkčních parametrů daných prostorů.

V praktické části porovnat naměřené hodnoty s navrženými hodnotami projektantem a vyhodnotit je s příslušnými normami.

# 1. Základní pojmy

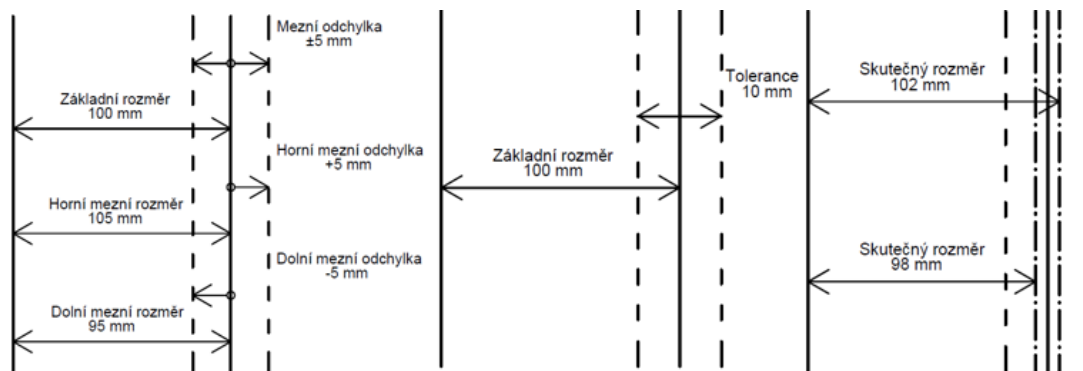
Nejprve si musíme definovat základní pojmy, se kterými se budeme potýkat v následujícím textu. Mezi nejdůležitější termíny patří tolerance a mezní odchylka. Slovník s termíny v českém jazyce lze nalézt například, na webových stránkách PROFESIS, které jsou udržované Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.

## 1.1. Mezní odchylka

Mezní odchylka je jedním z kritérií přesnosti. Jedná se o největší přípustnou odchylku měření při určování geometrických parametrů. Jedná se tedy o parametr, který může nabývat jak kladných, tak i záporných hodnot. Nejčastěji bývá označována znaménkem „±“, (např. ±8 mm nebo také +8 mm / -8 mm). O tuto hodnotu pak může být zvětšen, respektive zmenšen základní rozměr. Mezní odchylka nám vyjadřuje především odchylky délkových rozměrů, umístění otvorů nebo půdorysné plochy. [2]

## 1.2. Tolerance

Tolerance je absolutní hodnota rozdílu mezních odchylek. Jsou to všechny hodnoty, které jsou uváděny v normě bez znaménka „±“ a mohou tak nabývat kladných a záporných hodnot. To znamená, pokud máme toleranci 5 mm může být daný rozměr, po vydělení tolerance dvěma, větší (+2,5 mm) nebo menší (-2,5 mm). [2]



Obrázek 1: Grafické znázornění – Mezní odchylky, Tolerance, Skutečného provedení

### **1.3. Ostatní pojmy**

#### **Geometrický parametr**

Geometrický parametr je veličina, která nám udává a vymezuje rozsah veličin v daném směru, přímce nebo úhlu. [3]

#### **Hodnota geometrického parametru**

*„Hodnota geometrického parametru vyjádřená v měrných jednotkách.“ [3]*

#### **Základní (nominální) hodnota geometrického parametru**

Hodnota geometrického parametru, která je předem stanovená v projektové dokumentaci. Jedná se o ideální hodnotu, která je určena na základě požadavků na daný objekt. [3]

#### **Skutečná hodnota geometrického parametru**

Hodnota geometrického parametru, zjištěna měřením s určitou přesností. [3] Tato hodnota se může lišit od základní (nominální) hodnoty geometrického parametru, jelikož musíme brát v potaz vliv výrobních procesů, materiálových vlastností a dalších faktorů.

#### **Skutečná odchylka geometrického parametru**

Rozdíl mezi skutečnou a základní (nominální) hodnotou geometrického parametru. [3] Měří se v jednotkách, které odpovídají dané geometrické veličině, stupně pro úhel, milimetry pro délku atd.

#### **Funkční geometrický parametr**

Funkční geometrický parametr je vlastnost nebo rozměr, který rozhoduje o funkční způsobilosti stavebního objektu nebo konstrukce. Jeho skutečná hodnota musí odpovídat funkčním požadavkům s požadovanou pravděpodobností. [3]

#### **Technologický geometrický parametr**

Geometrický parametr vytyčení, rozměření, osazení a výroby konstrukce. Některé geometrické parametry osazení mohou být současně technologické i funkční. [3]

### **Vztažná délka, plocha, rovina atd.**

Předepsaná délka, obsah plocha, tvar plochy, na kterou se vztahuje hodnota odchylky tvaru skutečného profilu či plochy, k referenčnímu útvaru. [3]

### **Vztažný geometrický prvek**

Specifický geometrický prvek, může být vyznačený nebo skutečný (konstrukce, dílec), slouží jako referenční bod či plocha, ke které se vztahuje poloha stavební konstrukce nebo dílce. [3]

### **Montážní značka**

Specificky označený nebo smluvně daný bod na dílci, konstrukci, montážní rovině či pomocné konstrukci. Je výsledkem vytyčení nebo rozměření. [3]

### **Tvar stavebního dílce (konstrukce)**

Vnější geometrický tvar stavebního dílce (konstrukce), který určuje jeho rozměr, tvarovou stabilitu a umožňuje jeho snadné spojení s ostatními stavebními dílci (konstrukcí). Je to souhrn geometrických vztahů povrchových geometrických prvků stavebního dílce (konstrukce). [3]

### **Poloha stavebního dílce (konstrukce)**

Vzdálenost geometrických prvků (bodů, hran, rovin) od vztažných geometrických prvků (od montážní značky, od stanovené roviny, hrany, bodů) ve vodorovné rovině a ve svislém směru. [3] Správná poloha dílců je klíčová pro stabilitu, bezpečnost a správnou funkčnost budovy.

### **Orientace stavebního dílce (konstrukce)**

Vzájemné geometrické vztahy geometrických prvků dílce (konstrukce) k stanovenému směru, nebo vzájemné geometrické vztahy geometrických prvků dvou či více dílců (konstrukce). [3] Správné orientace je důležitá pro funkčnost, stabilitu a estetický vzhled stavby.

### **Podrobné vytyčení stavebního objektu**

Vodorovné a svislé vytyčení stavebního objektu, vytyčení a určení polohy jednotlivých svislých konstrukcí (stěn, sloupů) uvnitř samotného stavebního objektu. [3]

### **Rozměření**

Přesné určení délky (šířky, výšky, úhlu atd.) stavebních prvků a jejich umístění a zabudování v budově, prostřednictvím měřičských úkonů pro osazení, navazující na značky podrobného vytyčení. [3]

### **Osazení stavebního dílce**

Souhrn operací, jimiž je stavební dílec (dílec bednění) osazen do projektem stanovené polohy a předepsané orientace. [3] Osazení stavebních dílců je jedním z klíčových procesů při výstavbě a je nutné dbát na to, aby bylo provedeno správně a pečlivě.

## **2. Přehled platných právních předpisů, prováděcích vyhlášek a technických norem**

### **2.1. Soubor zákonů**

#### **2.1.1. Stavební zákon 183/2006 Sb.**

Stavební zákon je velice široký pojem a mohl by být předmětem tvorby samostatné bakalářské práce. Upravuje zejména cíle a úkoly územního plánování, orgány a nástroje územního plánování, podmínky pro výstavbu a rozvoj území. Vymezuje, za jakých podmínek může být stavba povolena nebo jak může být změněn způsob užívání stavby. Definiuje určité činnosti ve výstavbě, které mohou vykonávat pouze fyzické osoby s daným oprávněním. [4] Vzhledem k této bakalářské práci nás nejvíce zajímá v otázce povinnosti projektanta a zhotovitele.

### **Povinnosti projektanta**

Projektant je právnická nebo fyzická osoba, která vypracovává projekt stavebního díla. Projektant odpovídá za správnost, celistvost a úplnost projektové dokumentace, ale také za správnost, celistvost a bezpečnost stavby provedené podle

jím zpracované dokumentace a proveditelnost stavby podle této dokumentace, jakož i za technickou a ekonomickou úroveň projektu technologického zařízení, včetně vlivu na životní prostředí. Je povinen dbát právních předpisů a obecných požadavků na výstavbu vztahující se ke konkrétnímu stavebnímu záměru a působit v součinnosti s příslušnými dotčenými orgány. [5]

### **Povinnosti zhotovitele**

Stavbu může provádět jako zhotovitel jen stavební podnikatel, který musí zajistit odborné vedení stavby oprávněnou a kvalifikovanou osobou, tj. stavbyvedoucí. Dále musí zabezpečit, aby práci na stavbě, pro kterou je vyžadováno zvláštní oprávnění prováděli pouze osoby, které toto oprávnění vlastní. Zhotovitel stavby musí stavbu provádět v souladu s rozhodnutím nebo jiným oprávněním stavebního úřadu a s ověřenou projektovou dokumentací, dodržet obecné požadavky na výstavbu, popřípadě jiné technické předpisy a technické normy a zajistit dodržování povinností k ochraně života, zdraví. Životního prostředí a bezpečnosti práce vyplývajících ze zvláštních právních předpisů. [5]

#### **2.1.2. Zákon č.22/1997 Sb.**

Zákon pojednává o technických požadavcích na výrobky a o akreditaci subjektů, které posuzují shody. Dále vymezuje podmínky tvorby a vydávání českých technických norem a jejich zabezpečení při tvorbě. Označení ČSN nesmí být použito k označení jiných dokumentů a říká, že česká technická norma není obecně závazná. To znamená že se stává závaznou pouze tehdy, pokud se na ni odkazuje nějaký právní předpis nebo pokud je uvedena závaznost norem ve smlouvě o dílo. [6]

### **2.2. Soubor vyhlášek**

#### **2.2.1. Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb**

Upravuje rozsah projektové dokumentace. Z hlediska geometrické přesnosti staveb nás zajímá v ohledu, jaké geometrické veličiny mají být v projektu zaznamenané pro následnou realizaci díla. [7]



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

Obsahuje podrobné technické požadavky na různé oblasti staveb včetně konstrukčních řešení, tepelné ochrany budov, akustického komfortu, požární ochrany atd. Dále upravuje konstrukční výšky, průchodné šířka, sklony schodišťových ramen aj. pro daný druh staveb. [8]

### **2.2.3. Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb**

Vyhláška nám vymezuje technické požadavky na stavby a jejich části tak, aby bylo jejich užívání bezpečné pro lidi s pohybovým, zrakovým, sluchovým a mentálním postižením, jednak také pro těhotné ženy, osoby doprovázející dítě v kočárku či osoby pokročilého věku. Udává nám, kolik vyhrazených stání musí být na určitý počet běžných stání. Toto nám vymezuje i u vyhrazených míst u prostorů pro shromažďování. Dále určuje sklony pochozích ploch, minimální manipulační prostor, podjezdové výšky pro sedátko vozíku atd. [9]

## **2.3. Soubor nařízení**

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

Z tohoto nařízení vlády nás nejvíce zajímá HLAVA III, Bližší hygienické požadavky na prostory pracoviště, respektive § 46, který pojednává o minimálních světlých výškách pro prostory určené pro trvalou práci při určité pracovní ploše např.: do 20 m<sup>2</sup> musí být minimální světlá výška 2,50 m. Pro světlé výšky prostoru určeného pro práci se šikmým stropem platí – plocha do 20 m<sup>2</sup>, na které se vykonává trvalá práce – musí být nejméně nad polovinou podlahové plochy 2,30 m, podobně musíme upravit světlou výšku i u ostatních rozměrů ploch. Světlá výška prostoru pro práci, kde se práce vykonává méně než 4 hodiny za směnu, musí být nejméně 2,10 m. [10]

### **2.3.2. Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praha (pražské stavební předpisy)**

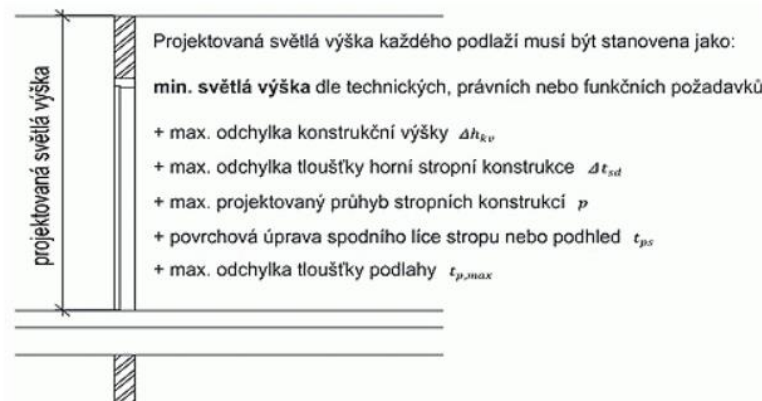
Toto nařízení je známo také jako Pražský stavební předpis. Hlavním cílem tohoto nařízení, respektive předpisu je vytvořit město urbánní, kompaktní a zelené. To znamená vytvořit město, které má velkou hustotu obyvatel, obsahuje různorodé urbanistické prvky a infrastrukturu, jako jsou vysoké budovy, rozsáhlé dopravní sítě, komerční a obchodní čtvrti a průmyslové zóny. Město musí obsahovat uspokojivý počet veřejných zahrad a parků. To vše má být splněno bez zbytečného zastavování volné krajiny a maximálního využití stavebních pozemků. Aby toto vše bylo dodrženo, je zapotřebí stanovit odpovídající funkční a technické geometrické parametry. Tyto parametry jsou zde pečlivě zaznamenané a musíme se jimi řídit, pokud stavíme či projektujeme stavbu na území hlavního města Prahy. [11]

Pro tvorbu této bakalářské práce je nejdůležitější § 44 Výšky a plochy místností. Ten totiž udává, že se světlá výška místností u obytných budov na území hlavního města Prahy může snížit z 2,6 m až na 2,4 m za podmínky dodržení následujících pravidel. Minimální světlou výšku obytné místnosti lze snížit na 2,4 m, jestliže je součástí bytu alespoň jedna obytná místnost o minimální světlé výšce 2,6 m a ploše větší než 16 m<sup>2</sup>. Snížení na minimální světlou výšku 2,4 m můžeme provést i u pobytových místností staveb pro rodinnou rekreaci. Při změně staveb musí být zachována minimální světlá výška v podkroví alespoň 2,3 m. [12]

#### **2.4. Soubor technických standardů**

##### **2.4.1. TS 01 – Stanovení minimální návrhové světlé výšky místností (Technický standard ČKAIT)**

TS 01 obsahuje vysvětlení základních termínů souvisejících s touto problematikou, jako je světlá výška, konstrukční výška, mezní odchylka, tolerance. Říká nám, že světlá výška může být ovlivněna zejména těmito geometrickými parametry – odchylka konstrukční výšky, skutečná tloušťka podlah, průhyb vodorovných konstrukcí – a musí být stanovena následovně. [13]



Obrázek 2: Stanovení navrhované světlé výšky místnosti [13]

Jsou zde zapsané doporučené návrhové hodnoty navýšení světlé výšky a doporučené normové odchylky konstrukční výšky. Velice důležitou částí, podle které jsem i postupoval v praktické části této bakalářské práci je, postup měření světlé (konstrukční) výšky. Bližší popis postupu měření naleznete v kapitole 5.2. [13]

## 2.5. Soubor norem

### 2.5.1. ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení

Norma stanoví základní názvosloví, charakteristiky přesnosti a základní požadavky pro navrhování, zjišťování, kontrolu a hodnocení přesnosti geometrických parametrů. Tyto parametry bezprostředně ovlivňují funkční požadavky stavebního objektu po celou dobu životnosti.

### 2.5.2. ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

Norma nám uvádí základní charakteristiky přesnosti, funkční požadavky, schéma návrhu, zásady pro navrhování při výchozím odhadu i podrobném návrhu přesnosti, zásady výpočtu přesnosti. [1]

Důležitá je příloha A, v níž jsou definovány funkční charakteristiky přesnosti geometrických parametrů odvozených od funkčních požadavků na konstrukce, jako jsou například mezní odchylky délkových rozměrů, vzdálenosti protilehlých konstrukcí, celkové rovinnosti povrchů vnitřních rovinných ploch atd. [14]

### **2.5.3. ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti – Část 3: Pozemní stavební objekty**

U pozemních stavebních objektů, ale i stavebních jam, je stanovena přesnost kontroly geometrických parametrů prostorové polohy, rozměru a tvaru. Norma také stanovuje přesnost kontroly rozměru, tvaru, polohy a orientace konstrukcí již zmíněných objektů a jejich částí během stavění a po dokončení stavby. [1]

### **2.5.4. ČSN 73 4301 Obytné budovy**

Norma definuje základní pojmy a udává, jak umisťovat obytné budovy zejména v otázce proslunění budov. Vymezuje stavebnětechnické a funkční požadavky. V budovách smí být použit pouze takový materiál, u kterého při úniku škodlivin nedojde k nepříznivému ovlivnění vnitřního prostředí. Při navrhování umístění občanského a technického vybavení v obytných budovách je zapotřebí dbát pravidel obsažených v této normě. Jsou zde sepsané minimální rozměry ploch obytných místností a kuchyně v závislosti na velikosti bytu. [15]

### **2.5.5. ČSN 73 5305 Administrativní budovy a prostory**

Norma stanovuje zásady pro navrhování administrativních budov. Tak jako předchozí norma i tato definuje základní názvosloví, vymezuje umisťování administrativních budov vzhledem k okolnímu prostředí. Udává prostorové, funkční a stavebně technologické požadavky administrativních budov. Dále také minimální a doporučenou plochu kancelářských pracovišť na základě druhu kanceláře a kancelářské práce, minimální a doporučenou plochu prostor pro jednání a shromažďování, počet hygienických zařízení v závislosti na počtu žen, mužů a externích návštěvníků. [16]

### **2.5.6. ČSN 73 6058 Jednotné, řadové a hromadné garáže**

Norma určuje zásady pro navrhování garážových stání. Jsou zde poznamenány všechny druhy a jejich minimální geometrické rozměry (rozměry parkovacích stání, minimální průjezdná výška atd.). S pojmem garáž také souvisí vertikální a horizontální pohyb aut uvnitř garáže, jsou zde zapsány druhy tvarů pojezdových ramp, jejich sklony, rozměry a poloměry oblouků jízdnic pruhů. [17]

### **2.5.7. ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva**

Norma stanovuje, jak správně vybrat materiál a jak konstruovat a provádět zděné konstrukce. Norma zprvu uvádí jednotlivé termíny, názvosloví, značky a základní definice k této problematice. Stanovuje požadavky na volbu všech komponentů zdiva, tj. zdicích prvky, malt pro zdění. Upravuje výšky pracovních záběrů, velikosti dilatačních spár a určuje povolené odchylky při provádění. [18]

### **2.5.8. ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí**

Norma stanovuje základní názvosloví a definici termínů spojenou s touto problematikou. Udává, jak navrhovat železobetonové konstrukce (sloupy, stěny, desky, nosníky atd.), skladování a manipulace dílců, ukládání a výztuže atd. Pro tuto bakalářskou práci je především důležitá příloha G, jež pojednává o dovozených odchylkách geometrických veličin ve vztahu k přesnosti. Odchylky jsou stanoveny od základů přes sloupy, stěny až po otvory v konstrukci. [19]

### **2.5.9. ČSN EN 13914-2 Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek – Část 2: Vnitřní omítky**

Norma se zabývá přípravou návrhu a základních postupů pro vnitřní omítkové systémy a jejich použití. Poznamenává a určuje požadavky a doporučení na stavební detaily, přípravu návrhu a materiálu. Dle těchto požadavků udává, jaký typ omítky je vhodné použít (vápenné, sádro-vápenné, hliněné, silikátové atd.). [20]

## **3. Specifikace technických požadavků na geometrii staveb pro daný účel stavby**

V této bakalářské práci se zaměřuji na hromadné garáže a bytové domy, jelikož tyto dva druhy staveb se vyskytují v projektu, jež jsem si k této práci vybral.

Je zde kladen důraz především na rozměry světlé a konstrukční výšky, hloubky a šířky místností a na plochy místností dle jejich účelu užívání. Konstrukční výšce a vodorovným vzdálenostem svislých hrubých konstrukcí se i dále věnuji v praktické části, kde měřím jejich rozměry na konkrétní budově.

### 3.1. Bytový dům

#### 3.1.1. Základní pojmy a definice obytných místností

Definice bytu je stanovena jako soubor místností, eventuálně jedna obytná místnost, který svým stavebně technickým uspořádáním a vybavením splňuje požadavky na trvalá bydlení a je pro toto užívání určen. Místnost je prostorově uzavřená část, která je dána pevnými stěnami, stropem či konstrukcí krovu a podlahou. Obytná místnost je místnost bytu, jež má zajištěné dostatečné přímé denní osvětlení, přímé větrání a musí být vytápěná s možností regulace tepla. Její užívání spočívá v trvalém bydlení a má nejmenší podlahovou plochu 8 m<sup>2</sup>. Pokud je v bytě pouze jedna obytná místnost, musí splňovat podmínku podlahové plochy nejméně 16 m<sup>2</sup>. Obytnou místností může být i kuchyň, jestliže má nejmenší rozměr podlahové plochy 12 m<sup>2</sup>, je zajištěno přímé denní osvětlení, přímé větrání a vytápění s možností regulace tepla. Pokud máme v bytě sklopený (šikmý) strop, tak se do obytné plochy nezapočítává plocha, kde je světlá výška menší než 1,2 m. [8]

Norma ČSN 73 4301 nám upřesňuje nejmenší plochy obytných místností v závislosti na druhu místnosti a velikosti bytu. [15]

Tabulka 1: Doporučené nejmenší plochy obytných místností v závislosti na velikosti bytu [15]

Funkční využití obytné místnosti	Nejmenší plocha místnosti v m <sup>2</sup>	Charakteristika bytu
Obývací pokoj bez stolování	16 m <sup>2</sup> (20 m <sup>2</sup> )	u bytů s 1 a 2 obytnými místnostmi
	18 m <sup>2</sup> (22 m <sup>2</sup> )	u bytů s 3 až 4 obytnými místnostmi
	20 m <sup>2</sup> (24 m <sup>2</sup> )	u bytů s více než 4 obytnými místnostmi
Obývací pokoj se stolováním	16 m <sup>2</sup> (20 m <sup>2</sup> )	u bytů s 1 a 2 obytnými místnostmi
	21 m <sup>2</sup> (24 m <sup>2</sup> )	u bytů s 3 až 4 obytnými místnostmi
	24 m <sup>2</sup> (26 m <sup>2</sup> )	u bytů s více než 4 obytnými místnostmi
Obývací pokoj bez stolování s 1 lůžkem	16 m <sup>2</sup> (20 m <sup>2</sup> )	u bytů s 1 a 2 obytnými místnostmi
	20 m <sup>2</sup> (24 m <sup>2</sup> )	u bytů s 3 obytnými místnostmi
Obývací pokoj se stolováním s 1 lůžkem	18 m <sup>2</sup> (22 m <sup>2</sup> )	u bytů s 1 a 2 obytnými místnostmi
Ložnice s 1 lůžkem	8 m <sup>2</sup> (12 m <sup>2</sup> )	
Ložnice se 2 lůžky	12 m <sup>2</sup> (17 m <sup>2</sup> )	
POZNÁMKA Údaje v závorkách udávají doporučené nejmenší plochy místností bytů pro těžce pohybově postižené osoby.		

Již zmíněná norma i vyhláška 268/2009 Sb. Udávají, že světlá výška obytných místností bytových domů musí být nejméně 2600 mm. To však neplatí na území hlavního města Prahy, kde se světlá výška obytných místností může snížit na 2 400

mm za dodržení určitých pravidel popsaných v kapitole 2.3.2. V podkroví je stanovena nejmenší světlá výška obytných místností na 2300 mm. [15][12]

Norma, která nám udává minimální světlou výšku u zkoseného stropu 2,3 m, musí být zachována alespoň do poloviny podlahové plochy. Plocha obytné místnosti je v tomto případě počítána jako plocha, jež má nad sebou světlou výšku nejméně 1,3 m. [15]

Norma ČSN 73 4301 dále definuje šířky místností dle druhu místnosti. Obývací pokoj v mnoha případech plní různé funkce (jídlna, pracovna atd.). Jednotlivé části musí být propojeny otvory o průchozí šířce nejméně 2/3 světlé šířky místnosti a minimální plocha vzniklé místnosti musí být viz. tabulka číslo 1. Šířka obývacího pokoje musí být 3,3 m a větší, u jednolůžkové ložnice nejméně 1,95 m a u dvoulůžkové ložnice nejméně 2,4 m. Je-li v bytě obytná kuchyně a další jedna či dvě obytné místnosti, její nejmenší šířka musí být alespoň 3,3 m. Pakliže jsou v bytě tři a více obytných místností, obývací pokoj nesmí být určen ke spaní. Je zde ale výjimka, v obývacím pokoji bez jídelního stolu může být navrženo spaní jednoho člena rodiny, jestliže je v bytě alespoň jedna obytná místnost o minimální ploše 16 m<sup>2</sup>, která není určena ke spaní. V bytě, kde je jedna nebo dvě obytné místnosti, může být obývací pokoj určen pro spaní jednoho člena domácnosti. [15]

Z prostoru pro vaření musí být přímý přístup do prostoru stolování, to znamená, že nemohu jít přes chodbu či jakoukoli místnost. Za předpokladu, že máme druhou možnost stolování např. venkovní terasa (balkon), norma dovoluje nepřímý přístup. Pokud se v bytě nachází tři a více obytných místností, pak prostor pro vaření nemá být přístupný pouze z obytných místností kromě jídelny. Každá obytná místnost v bytě by měla být určena pouze pro spaní dvou a méně osob. V bytech o třech a více obytných místnostech musí aspoň jedna obytná místnost splňovat takové rozměry, že se do ní vejde dvoulůžková manželská postel a dětská postýlka, ta se však nezapočítává do počtu lůžek. Stejně pravidlo je platné i pro dvoulůžkovou ložnici v bytě se dvěma obytnými místnostmi. Ložnice nesmí být jediným přístupem do další místnosti nebo do příslušenství bytu vyjma případu, kdy příslušenství slouží pouze obyvatelům průchozí ložnice. [15]

### 3.1.2. Místnosti pro osobní hygienu

Do této části se řadí místnosti typu koupelna a WC. Jsou to místnosti určené k udržování osobní hygieny. Místnosti musí být navrženy takovým způsobem, aby uživatelům poskytovaly dostatečný prostor a vybavení pro plnohodnotné vykonávání různých hygienických procesů, např. koupání, mytí rukou, čištění zubů, vylučování, holení atd. Zahrnují vodovodní a kanalizační systémy, ventilaci a další prvky, jež zajišťují hygienické podmínky a pohodu uživatelů.

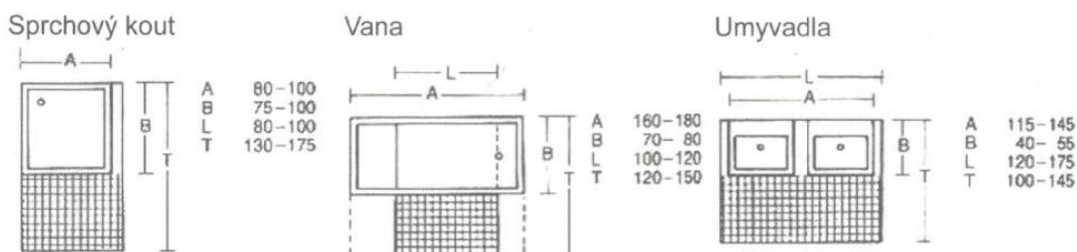
#### Koupelna

Tato místnost často neslouží pouze k vykonání hygienických potřeb člověka, ale také jako prostor pro praní a sušení prádla.

Pokud se v bytě nachází čtyři a více obytných místností, musí být alespoň ve dvou různých prostorech umyvadlo. Vzdálenost mezi stěnou a osou umyvadla; stěnou a osou záchodové mísy musí být zachována nejméně na 450 mm. [21]

Minimální světlá výška prostoru koupelny je 2300 mm. Průchod mezi umyvadlem nebo vanou a stěnou či otopným tělesem musí být zachován alespoň 650 mm, vzdálenost mezi stěnou a osou umyvadla nebo záchodové mísy alespoň 450 mm. Je zapotřebí, volit takové velikosti zařizovacích předmětů, aby svým rozměrem dobře zapadly do velikosti koupelny a byli dodrženy tyto požadavky. [21]

Pro lepší pochopení zde přikládám schéma velikosti zařizovacích předmětů a průchozího prostoru.



Obrázek 3: Velikost zařizovacích předmětů a průchozího prostoru [21]

#### Toaleta (WC)

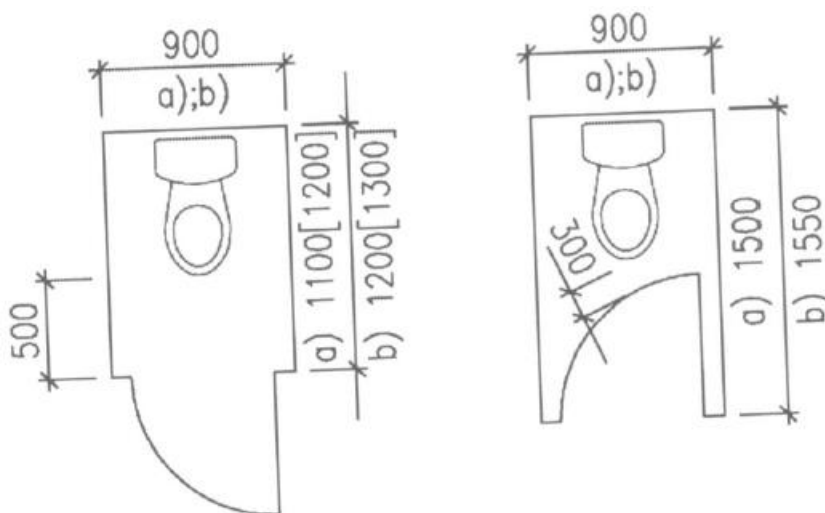
Jde o místo určené pro vylučování. Jsou zde tři základní typy: suchý záchod, chemický záchod a splachovací záchod.



Každý byt musí obsahovat vlastní toaletu. Pokud máme v bytě jednu či dvě obytné místnosti, byt musí obsahovat minimálně jednu toaletní mísu, která se může nacházet ve společném prostoru pro osobní hygienu. Při třech a čtyřech obytných místnostech v bytě musí být záchodová mísa umístěna v oddělené místnosti (WC). Při pěti a více obytných místnostech je nutné, aby byly v bytě minimálně dvě záchodové mísy a jedna z nich musí být v samostatné místnosti (WC). Do prostoru toalety nesmí být přímý přístup z kuchyně, obytné místnosti, prostoru pro stolování a prostoru pro uskladnění potravin. [21]

Minimální půdorysné rozměry záchodu záleží na orientaci dveří, jejich otvírání a na umístění nádržky pro splachování. Pokud je nádržka na splachování umístěna vysoko či středně vysoko, pak při otvírání dveří ven musí mít toaleta aspoň tyto rozměry 900 x 1100 mm, při otvírání dveří dovnitř platí alespoň 900 x 1500 mm. Když je nádržka nízko nebo na míse nebo se speciální či závěsnou mísou délky 640 mm až 680 mm, platí minimální rozměry 900 x 1200 mm při otvírání dveří ven. Při otvírání dveří dovnitř 900 x 1550 mm. Jsou-li dveře umístěny bočně, doporučuje se rozměr 1100 mm zvětšit na 1200 mm a rozměr 1200 mm na 1300 mm. Minimální světlá výška je 2300 mm. [21]

V přiloženém schématu písmeno a) značí první zmíněnou variantu, tedy variantu s nádržkou na splachování vysoko nebo středně vysoko a písmenko b) značí variantu s nádržkou na míse nebo nízko.



Obrázek 4: Grafické znázornění prostor WC [21]

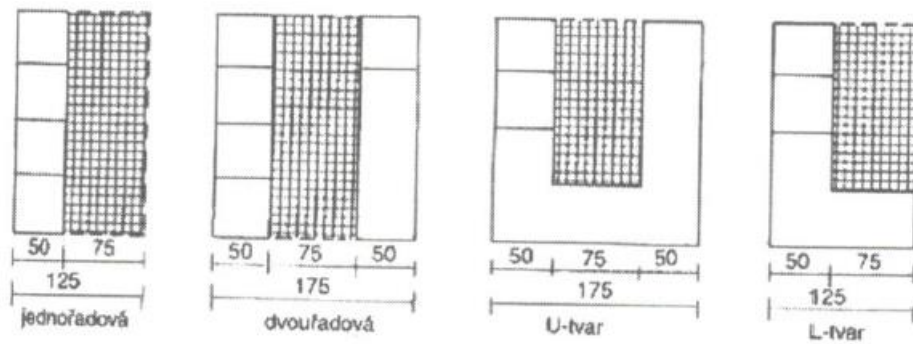
### 3.1.3. Ostatní místnosti a prostory

#### Zádveří

Tento prostor musí umožňovat současný pohyb více lidí, dále musí umožnit manipulaci a přepravu předmětu o rozměrech 1950 x 800 x 1950 mm. Minimální šířka a délka činí 1100 x 1200 mm. [21]

#### Spíž

Musí mít takové rozměry, aby zde bylo možné umístit regál, který má police široké 450 mm. [21]



Obrázek 5: Velikost spíže v závislosti na uspořádání polic [21]

#### Předsíň

Prostor po zabudování nábytku musí mít zachované tyto rozměry: 1100 x 800 mm. Podchodná výška po zabudování stropního úložného prostoru musí být 2100 mm. [21]

### 3.1.4. Prostory pro osoby se sníženou schopností pohybu

Dispozice uspořádání prostor bytu pro osoby s omezenou schopností pohybu se odvíjí od možností a potřeb osob na vozíku.

V případě potřeby otáčení vozíku do různých směrů v úhlu, který je větší než 180°, je minimální manipulační prostor tvořen kruhem o průměru 1500 mm. Při nutnosti otáčení vozíku v úhlu 90° až 180° je nejmenší manipulační prostor tvořen obdélníkem o rozměrech 1200 mm x 1500 mm.

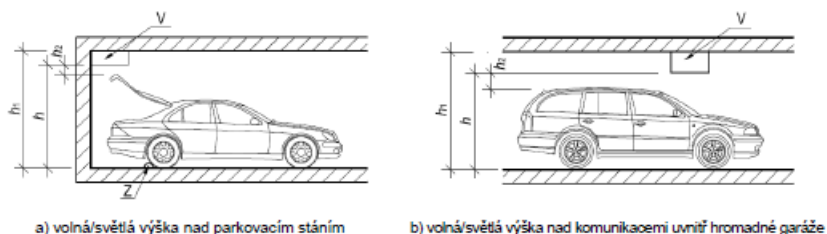
Rozdíl výšek pochůzích ploch nesmí být větší než 20 mm.

Světlá šířka dveří musí být minimálně 900 mm.

Minimální šířka a hloubka záchodové kabiny musí být 1800 mm x 2150 mm. Při změně užívání již dokončené stavby se můžou rozměry snížit na 1600 mm x 1600 mm. Je-li pro vykonávání potřeby nutná pomoc asistenta, tak se minimální šířka a hloubka zvětší na 2200 mm x 2150 mm. [21]

### 3.2. Hromadné garáže

Hromadné garáže jsou navrhovány především pro skupinu vozidel typu 1a – osobní vozidla. Volná výška  $h$  je navrhovaná o 200 mm více, než je největší výška projektem navrhovaného vozidla, nejméně však 2200 mm. V oblastech přechodů mezi rampami s různým podélným sklonem a rampami se sklonem  $\geq 8\%$  se navrhuje volná výška nejméně 2300 mm. V oblasti zavazadlového prostoru nad parkovacím stáním vozidla se navrhuje volná výška 2400 mm, aby bylo zajištěno bezproblémové otevření kufru auta. Pro výšku výjezdu/vjezdu do/z hromadné garáže platí, že musí být o 200 mm větší než nejvyšší projektem předpokládaná výška vozidla. Výška průřezního profilu (volná výška  $h$ ) musí být zachována ve všech prostorách garáže, kde se předpokládá, že se budou vozidla pohybovat. [17]

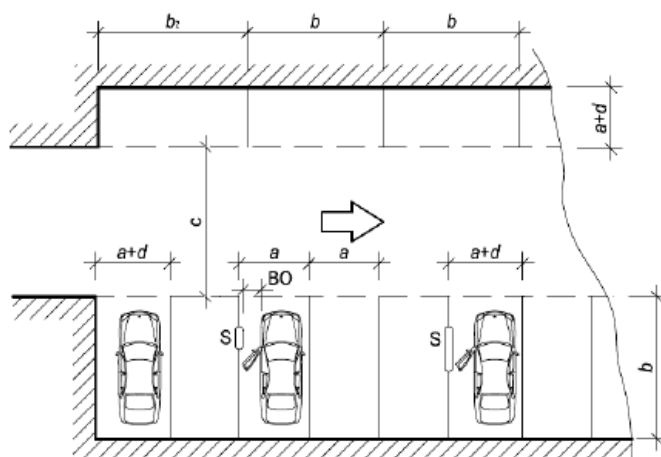


#### Legenda

- V prostor pro vedení inženýrských sítí a technologického vybavení v garáži (vazba na otevření zavazadlového prostoru při parkování jízdou vpřed i oouváním)
- Z parkovací zářezka
- $h$  volná výška; vzdálenost mezi podlahou garáže a spodním okrajem nejnižší umístěné pevné překážky u stropu garáže (dopravní značení, inženýrské sítě apod.)
- $h_1$  světla výška; vzdálenost mezi podlahou a stropem garáže
- $h_2$  vzdálenost otevřených dveří zavazadlového prostoru podle a), respektive nejvyššího bodu (střechy) vozidla podle b) od pevné překážky

Obrázek 6: Výškové řešení garáže [17]

Šířka parkovacího stání se odvíjí od základního rozměru vozidla. Příloha B normy ČSN 73 6058 udává šířku vozidla typu 1a – osobní 1,75 m, délku 4,75 m, výšku 1,80 m. Šířka parkovacího stání podle této normy je uvedena následovně. [17]



#### Legenda

- a základní šířka parkovacího stání
  - b základní délka parkovacího stání
  - $b_2$  délka krajního parkovacího stání, před/za parkovacím stáním s podélným řazením je pevná překážka
  - c šířka jízdního pásu
  - d odstup parkovacího stání od pevné překážky
  - $a+d$  skutečná šířka parkovacího stání v případě, že v úrovni předních dveří vozidla je pevná překážka (stěna, sloup apod.)
  - S sloup
  - BO bezpečnostní odstup vozidla od sloupu podle 7.2.4
- POZNÁMKA Rozměry jednotlivých návrhových prvků podle obrázku 5 jsou uvedeny v ČSN 73 6056.

Obrázek 7: Základní prostorové uspořádání hromadné garáže [17]

Sloupy mohou zasahovat do parkovacího stání, pouze pokud je šířka vjezdu na parkovací stání minimálně stejná jako šířka vrat dle tabulky 2. Šířka pásu obsažená v tabulce 2 musí umožnit zaparkování jízdou vpřed (bez nadjetí), couváním a jízdou vpřed s jedním nadjetím. Sloup nesmí zasahovat do prostoru pro otevření předních dveří dle obrázku 7. Mezi vozidlem a sloupem musí být zachován bezpečnostní odstup BO nejméně 0,25 m.

Tabulka 2: Závislost šířky jízdního pásu pro manipulaci s vozidlem [17]

Skupina vozidel	Základní šířka vrat garáže <sup>1)</sup>	Šířka jízdního pásu/komunikační plochy podle obrázku 2c)		
		jízda vpřed (bez nadjetí)	couvání	jízda vpřed s jedním nadjetím
		c (m)	c (m)	c (m)
1a – osobní	2,25	7,00	4,75	5,50
	2,50	6,00	4,25	5,00
1b – lehká užitková (dodávky)	2,50	8,50	6,25	7,00
	2,75	8,00	6,00	6,50
2a – nákladní	3,50	15,00		13,00
	4,00	13,00		12,00
2b – soupravy tahače s návěsem	3,50	18,00		–
	4,00	16,00		–
2c – autobusy	3,50	18,50		16,00
	4,00	17,00		15,50

<sup>1)</sup> V prvním řádku pro danou kategorii vozidla je uvedena nejmenší šířka vrat. Ve druhém řádku pro danou kategorii vozidla je uvedena šířka vrat v závislosti na menší šířce jízdního pásu/ komunikační plochy.

Nejmenší odstupy vozidel od pevných překážek norma stanovuje následovně.

Délka odstupu (m)	Kategorie vozidel					
	Osobní	Lehká užitková (dodávky)	Nákladní	Autobusy	Motocykly	
Mezi pevnou překážkou (stěnou garáže) a bokem vozidla na straně řidiče, mezi vozidly vedle sebe	A	0,75	0,75	1,00	1,00	0,50
Mezi pevnou překážkou (stěnou garáže) a bokem vozidla na opačné straně řidiče	B	0,40	0,40	1,00	1,00	
Mezi čelem vozidla a pevnou překážkou (stěnou garáže)	C	0,25	0,25	0,50	0,50	0,25
Mezi koncem vozidla a pevnou překážkou (stěnou garáže)	D	0,25	0,50	1,00	1,00	0,25
Mezi dvěma vozidly při podélném řazení	E	1,00	1,00	1,00	1,00	x
Mezi dvěma vozidly za sebou	F	0,50	1,00	1,00	1,00	0,50

Šířka stání tedy není pevně daná a navrhuje se podle postavení okolních konstrukcí vůči parkovacímu místu a předpokládaných velikostech aut.

## 4. Analýza

Vybraná budova pro moji bakalářskou práci je bytový dům projektu Homolka Hills, nacházející se na Praze 5 – Smíchov.



Obrázek 8: Vizualizace bytového domu Homolka Hills [22]

V této části se zabývám seznámením se s vybranou budovou, její architekturou, provozním řešením, nosnými a nenosnými konstrukcemi. Vyhodnocuji zde, zda při započítání všech maximálních přípustných odchylek, jak u nosných, tak i nenosných konstrukcí a jejich povrchových úprav, budou stále zachovány funkční parametry daných prostor. Vybrané prostory, na kterých provedu analýzu, jsou byt

číslo 106 a garážová stání 12, 13. Analyzuji zde světlé výšky, šířky a hloubky místností, v prostoru garáže světlé a volné výšky a rozměry parkovacích stání.

#### **4.1. Architektonické a dispoziční řešení**

Tvar domu nám může připomínat kompozičně rozprostřené a navzájem propojené soustavy krychlí. Tento specifický tvar napomáhá k většímu pocitu bezpečí a soukromí v jednotlivých bytech. Tvar bytového domu je kaskádovitý směrem na západ, a tak vytváří prostor pro pochozí zelené terasy. Povrch fasády bude proveden z kontaktního zateplovacího systému s finální povrchovou úpravou z bílé a šedé silikonové fasádní omítky.

#### **4.2. Celkové provozní řešení**

Bytový dům obsahuje 19 bytových jednotek. Výškové rozvržení domu je od 2. PP do 3. NP a ukončeno plochou střechou. Budova bude napojena na obslužnou komunikaci a chodníky pro pěší. Pomocí vyrovnávací rampy je přístupný prostor garáží v objektu.

##### **Rozvržení bytů**

2.PP – 1.PP	6x mezonet 4+KK, 1x mezonet 5+KK
1.NP	3x byt 2+KK, 3x byt 3+KK, 1x byt 4+KK
2.NP	2x byt 2+KK, 1x byt 3+KK, 1x mezonet 4+KK
3. NP	1x byt 5+KK

#### **4.3. Nosné a nenosné konstrukce**

##### **Nosné konstrukce**

##### **Spodní stavba**

Je navržena jako železobetonová monolitická. Obvodové stěny pod úrovní terénu tvoří bílá vana s izolací ve 2. PP o tloušťce 250 mm. Stropní deska nad 2. PP je 200 mm tlustá. Stropní deska nad 1. PP tvoří zčásti konstrukci ploché střechy. V úrovni pod horní stavbou je deska tlustá 250 mm, v ostatních plochách 200 mm.

Svislé nosné konstrukce tvoří mimo zmíněných obvodových stěn vnitřní stěny s tloušťkou 200 mm až 230 mm. V oblasti garáže jsou kruhové sloupy o průměru 300 mm a oválné 250 x 750 mm.

### ***Horní stavba***

Svislé nosné konstrukce tvoří železobetonové stěny o tloušťce 200 mm a 230 mm. Stropy mají základní tloušťku 200 mm, která je v části půdorysu nad 2.NP zesílena na 230 mm.

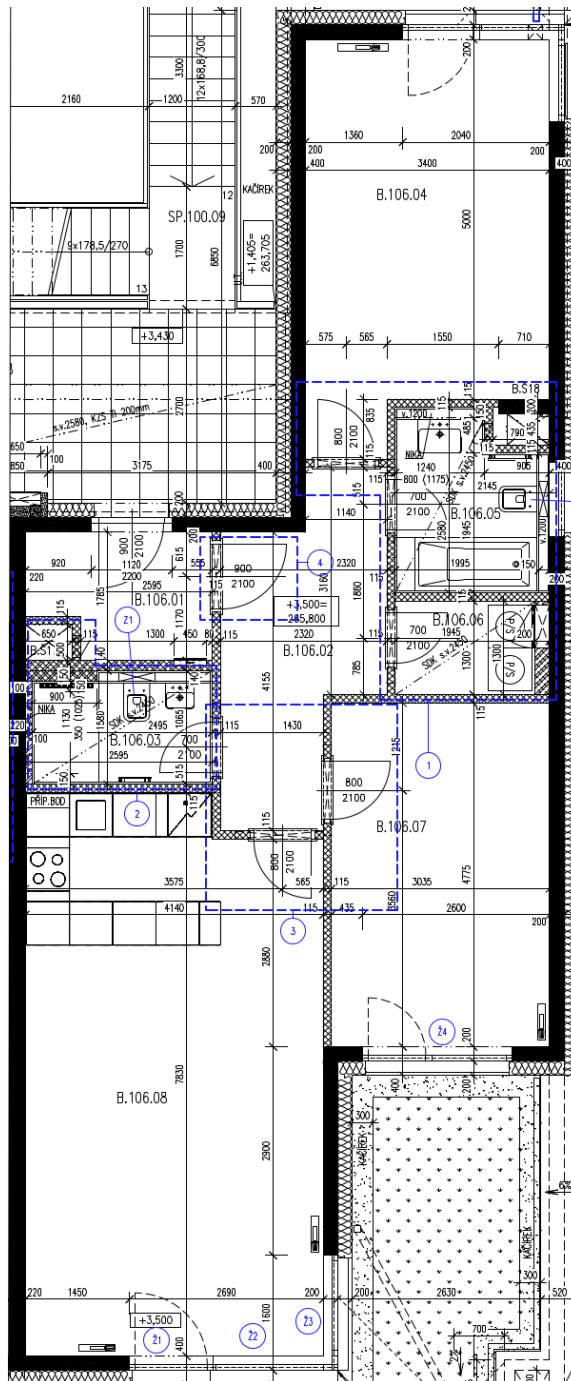
### **Nenosné konstrukce**

#### ***Dělicí stěny a příčky***

Vnitřní příčky jsou zděné systémové z keramických cihel POROTHERM 11,5 AKU; v místě instalace bytových rozvaděčů jsou použity cihly POROTHERM 14 P+D. Obezdivky jader jsou zděné POROTHERM 11,5 AKU; pouze jádra sousedící s ložnicí jsou zděné POROTHER 19 AKU.

#### 4.4. Analýza bytu 106

Byt je uspořádaný jako 3+KK a nachází se v prvním nadzemním podlaží. Obvodové zdi bytu jsou ze železobetonu o tloušťce 200 mm. Obvodová zeď, která odděluje byt 106 od bytu 105, má tloušťku 220 mm. Vnitřní příčky jsou z POROTHERM 11,5 AKU o tloušťce 115 mm a z POROTHERM 14 P+D o tloušťce 140 mm.



Obrázek 9: Schéma bytu 106



## **Světlá výška**

I když se byt nachází na území hlavního města Prahy a minimální světlá výška by mohla být 2400 mm, za dodržení určitých podmínek vypsanych v kapitole 2.3.2. Já však pro svoji analýzu volím minimální světlou výšku 2600 mm.

## **Obytné místnosti**

Projektantem navržená světlá výška obytných místností (106.04 Ložnice 1, 106.07 Ložnice 2, 106.08 Obývací pokoj + KK) je 2750 mm. U všech obytných místností je stejná tloušťka stropní konstrukce 200 mm, skladba podlahy 150 mm a skladba povrchové úpravy spodního líce desky 5 mm.

Výpočet doporučené světlé výšky bude proveden dle následujícího vzorečku:

$$\bullet \quad h_{sv,dop} = h_{norm} + (\Delta h_{kv} + \Delta t_{sd} + \Delta t_p + t_{ps} + p) \cdot k_{0,95}$$

kde je

- $h_{sv,dop}$  ... doporučená světlá výška
- $h_{norm}$  ... požadovaná minimální světlá výška
- $\Delta h_{kv}$  ... odchylka konstrukční výšky
- $\Delta t_{sd}$  ... odchylka tloušťky stropní desky
- $\Delta t_p$  ... odchylka tloušťky podlahy
- $t_{ps}$  ... tloušťka povrchové úpravy spodního líce stropní desky
- $p$  ... předpokládaný průhyb stropní konstrukce
- $k_{0,95}$  ... koeficient pravděpodobnosti výskytu maximálních odchylek
- $h_{norm}$  ... 2600 mm
- $\Delta h_{kv}$  ... konstrukce hrubé stavby je betonová monolitická, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $\Delta t_{sd}$  ... stropní deska má tloušťku 200 mm, po interpolaci hodnot z normy ČSN EN 13670 je odchylka 11 mm
- $\Delta t_p$  ... dle TS 01 je doporučená hodnota odchylky tloušťky podlahy o tloušťce 150 mm, 17 mm
- $t_{ps}$  ... povrch stropu tvoří stěrka a malba o tloušťce 5 mm, dle TS 01 je v tomto případě odchylka 5 mm
- $p$  ... počítáno jako 1/250 z rozpětí 7710 mm, vychází 31 mm

- $k_{0,95}$  ... uvažují se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$h_{sv,dop} = 2600 + (20+11+17+5+31)*1$$

$$h_{sv,dop} = 2684 \text{ mm} < 2750 \text{ mm projektantem navržená světlá výška } \mathbf{VYHOVUJE}$$

Pokud se během výstavby vyskytnou maximální odchylky všech zmíněných konstrukcí, tak i přesto bude ve výše zmíněných obytných místnostech dodržena minimální světlá výška.

### ***Koupelna, WC***

Světlá výška v prostorách koupelny (106.05) a WC (106.03) je z důvodů instalací vzduchotechniky snížena na 2450 mm. V obou místnostech je stejná tloušťka stropní konstrukce 200 mm, skladba podlahy 150 mm a skladba povrchové úpravy spodního líce desky 300 mm, kde je 217 mm vzduchová mezera pro vedení instalací vzduchotechniky a 83 mm sádrokartonový podhled.

Výpočet doporučené světlé výšky bude proveden dle vzorečku použitým výše:

- $h_{norm}$  ... 2300 mm
- $\Delta h_{kv}$  ... konstrukce hrubé stavby je betonová monolitická, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $\Delta t_{sd}$  ... stropní deska má tloušťku 200 mm, po interpolaci hodnot z normy ČSN EN 13670 je odchylka 11 mm
- $\Delta t_p$  ... dle TS 01 je doporučená hodnota odchylky tloušťky podlahy o tloušťce 150 mm, 17 mm
- $t_{ps}$  ... povrch stropu tvoří sádrokartonový podhled se vzduchovou mezerou 217 mm a konstrukcí SDK 83 mm, dle TS 01 je v tomto případě odchylka  $\pm 10$  mm
- $p$  ... počítáno jako  $1/250$  z rozpětí 7710 mm, vychází 31 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažují se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$h_{sv,dop} = 2300 + (20+11+17+10+31)*1$$

$$h_{sv,dop} = 2389 \text{ mm} < 2450 \text{ mm projektantem navržená světlá výška } \mathbf{VYHOVUJE}$$

Pokud se během výstavby vyskytnou maximální odchylky všech zmíněných konstrukcí, tak i přesto bude ve výše uvedených místnostech dodržena minimální světlá výška.

### ***Hala, Vstupní hala***

Projektantem navržená světlá výška vstupní haly (106.01) a haly (106.02) je 2750 mm. V obou místnostech je stejná tloušťka stropní konstrukce 200 mm, skladba podlahy 150 mm a skladba povrchové úpravy spodního líce desky 5 mm. I když se tyto místnosti neřadí k obytným a musí zde být pouze zachována podchodná výška po zabudování stropního úložného prostoru 2100 mm, tak беру minimální světlu výšku jako 2600 mm.

Výpočet doporučené světlé výšky bude proveden dle vzorečku použitým výše:

- $h_{norm}$  ... 2600 mm
- $\Delta h_{kv}$  ... konstrukce hrubé stavby je betonová monolitická, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $\Delta t_{sd}$  ... stropní deska má tloušťku 200 mm, po interpolaci hodnot z normy ČSN EN 13670 je odchylka 11 mm
- $\Delta t_p$  ... dle TS 01 je doporučená hodnota odchylky tloušťky podlahy o tloušťce 150 mm, 17 mm
- $t_{ps}$  ... povrch stropu tvoří stěrka a malba o tloušťce 5 mm, dle TS 01 je v tomto případě odchylka 5 mm
- $p$  ... počítáno jako  $1/250$  z rozpětí 7710 mm, vychází 31 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažuji se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$h_{sv,dop} = 2600 + (20+11+17+5+31)*1$$

$$h_{sv,dop} = 2684 \text{ mm} < 2750 \text{ mm projektantem navržená světlá výška } \mathbf{VYHOVUJE}$$

Pokud se během výstavby vyskytnou maximální odchylky všech zmíněných konstrukcí, tak i přesto bude ve výše zmíněných místnostech dodržena minimální světlá výška.

Prostor komory neanalyzuji z důvodu nestanovení minimální světlé výšky.

### **Světlá šířka a hloubka místností**

Projektantem navržené vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí jsou kótované bez ohledu na jejich povrchovou úpravu (omítky, obklady). Při vyhodnocování vodorovných vzdáleností svislých zděných konstrukcí přebírám odchylku  $\pm 20$  mm z normy ČSN EN 13670, která ji udává pro železobetonové konstrukce. Je to z toho důvodu, že norma ČSN EN 1996-2, respektive žádná norma ani vyhláška, neudává odchylku pro vodorovné vzdálenosti svislých zděných konstrukcí.

#### ***Ložnice 1 (106.04)***

Při vyhodnocování této místnosti zanedbávám rozměry zádveří. Místnost je tedy obdélníkového tvaru o hloubce 5000 mm, šířce 3400 mm a ploše 17 m<sup>2</sup>. Obvodové zdi jsou tvořené železobetonem o tloušťce 200 mm a zeď u vstupu tvoří POROTHERM 11,5 o tloušťce 115 mm. Povrchová úprava jak železobetonových zdí, tak zděné příčky má tloušťku 15 mm a je tvořena penetrací u zděných příček či adhezním nátěrem u železobetonu, dále pokračuje v tomto pořadí směrem od zdi do místnosti: jednovrstvá vápenosádrová omítky, penetrace, malba bílá 2x. Žádná norma nám neudává odchylku na tloušťku omítky, protože tloušťka omítky se může lišit z důvodu vyrovnaní nerovností vzniklé při zdění.

Výpočet zmenšení půdorysných rozměrů vlivem započtení všech odchylek a tloušťky povrchové úpravy bude proveden dle následujících vzorečků:

- $hl_z = hl_n - (t_z \cdot 2) - \Delta hl_k \cdot k_{0,95}$

kde je

- $hl_z$  ... hloubka místnosti po započtení odchylek a povrchové úpravy
- $hl_n$  ... projektovaná hloubka místnosti
- $\Delta hl_k$  ... odchylka konstrukční hloubky

- $t_z$  ... tloušťka povrchové úpravy zdí
- $k_{0,95}$  ... koeficient pravděpodobnosti výskytu maximálních odchylek
- $h_{l_n}$  ... 5000 mm
- $\Delta h_{l_k}$  ... konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $t_z$  ... 15 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažují se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$h_{l_z} = 5000 - (15 \cdot 2) - 20 \cdot 1$$

$$h_{l_z} = 4950 \text{ mm}$$

- $s_z = s_n - (t_z \cdot 2) - \Delta s_k \cdot k_{0,95}$   
kde je
- $s_z$  ... šířka místnosti po započítání odchylek a povrchové úpravy
- $s_n$  ... projektovaná šířka místnosti
- $\Delta s_k$  ... odchylka konstrukční šířky
- $t_z$  ... tloušťka povrchové úpravy zdí
- $k_{0,95}$  ... koeficient pravděpodobnosti výskytu maximálních odchylek
- $s_n$  ... 3400 mm
- $\Delta s_k$  ... konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $t_z$  ... 15 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažují se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$s_z = 3400 - (15 \cdot 2) - 20 \cdot 1$$

$$s_z = 3350 \text{ mm}$$

Celková plocha místnosti se rovná  $16,58 \text{ m}^2$

Tato místnost po započítání všech parametrů ovlivňujících její půdorysné rozměry bude stále vyhovovat jako obytná místnost (ložnice). Splňuje požadavky 1lůžkové ložnice (min. šířka 1950 mm a min. plocha 8 m<sup>2</sup>) a 2lůžkové (min. šířka 2400 mm a min. plocha 12 m<sup>2</sup>)

### **Ložnice 2 (106.07)**

Místnost je obdélníkového tvaru o hloubce 4775 mm, šířce 3035 mm a ploše 14,49 m<sup>2</sup>. Obvodové zdi jsou tvořené železobetonem o tloušťce 200 mm a POROTHERM 11,5 o tloušťce 115 mm. Povrchová úprava jak železobetonových zdí, tak zděný příček má tloušťku 15 mm a je tvořena penetrací u zděných příček či adhezním nátěrem u železobetonu, dále pokračuje v tomto pořadí směrem od zdi do místnosti: jednovrstvá vápenosádrová omítka, penetrace, malba bílá 2x. Žádná norma nám neudává odchylku na tloušťku omítky, protože tloušťka omítky se může lišit z důvodu vyrovnání nerovností vzniklé při zdění.

Výpočet zmenšení půdorysných rozměrů vlivem započtení všech odchylek a tloušťky povrchové úpravy bude proveden dle vzorečků použitého u Ložnice 1:

- $hl_n$  ... 4775 mm
- $\Delta hl_k$  ... konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $t_z$  ... 15 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažuji se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$hl_z = 4775 - (15 \cdot 2) - 20 \cdot 1$$

$$hl_z = 4725 \text{ mm}$$

- $s_n$  ... 3035 mm
- $\Delta s_k$  ... konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $t_z$  ... 15 mm

- $k_{0,95}$  ... uvažuji se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$s_z = 3035 - (15 \cdot 2) - 20 \cdot 1$$

$$s_z = 2985 \text{ mm}$$

Celková plocha místnosti se rovná 14,1 m<sup>2</sup>

Tato místnost po započítání všech parametrů ovlivňujících její půdorysné rozměry bude stále vyhovovat jako obytná místnost (ložnice). Splňuje požadavky 1lůžkové ložnice (min. šířka 1950 mm a min. plocha 8 m<sup>2</sup>) a 2lůžkové (min. šířka 2400 mm a min. plocha 12 m<sup>2</sup>)

### **Obývací pokoj + KK (106.08)**

Při vyhodnocování této místnosti zanedbávám rozměry zádveří. Místnost je tedy obdélníkového tvaru o hloubce 7380 mm, šířce 4140 mm a ploše 30,55 m<sup>2</sup>. Obvodové zdi jsou tvořené železobetonem o tloušťce 200 mm a POROTHERM 11,5 o tloušťce 115 mm. Povrchová úprava jak železobetonových zdí, tak zděný příček má tloušťku 15 mm a je tvořena penetrací u zděných příček či adhezním nátěrem u železobetonu, dále pokračuje v tomto pořadí směrem od zdi do místnosti: jednovrstvá vápenosádrová omítka, penetrace, malba bílá 2x. Žádná norma nám neudává odchylku na tloušťku omítky, protože tloušťka omítky se může lišit z důvodu vyrovnání nerovností vzniklé při zdění.

Výpočet zmenšení půdorysných rozměrů vlivem započtení všech odchylek a tloušťky povrchové úpravy bude proveden dle vzorečků použitého u Ložnice 1:

- $h_{ln}$  ... 7380 mm
- $\Delta h_{lk}$  ... konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $t_z$  ... 15 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažuji se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$h_{l_z} = 7380 - (15 \cdot 2) - 20 \cdot 1$$

$$h_{l_z} = 7330 \text{ mm}$$

- $s_n$  ... 4140 mm
- $\Delta s_k$  ... konstrukce zdi je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $t_z$  ... 15 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažují se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$s_z = 4140 - (15 \cdot 2) - 20 \cdot 1$$

$$s_z = 4090 \text{ mm}$$

Celková plocha místnosti se rovná  $29,98 \text{ m}^2$

Tato místnost po započítání všech parametrů ovlivňujících její půdorysné rozměry bude stále vyhovovat jako obytná místnost (obývací pokoj + KK). Splňuje požadavky obývacího se stováním u bytu se 3 obytnými místnostmi (plocha  $21 \text{ m}^2$  a šířka 3300 mm)

### ***Koupelna (106.05)***

Místnost je obdélníkového tvaru, který je zmenšený o velikost šachty pro instalaci (vodovodu, kanalizace, vzduchotechniky). Pro jednodušší počítání si tuto místnost rozdělím na dva obdélníky o rozměrech a) hloubka 1995 mm a šířka 1945 mm b) hloubka 1240 mm a šířka 485 mm. Obvodové zdi jsou tvořené železobetonem o tloušťce 200 mm s plynosilikátovou instalační přízdívkou tloušťky 100 mm a 150 mm a POROTHERM 11,5 o tloušťce 115 mm. Povrchová úprava přízdívek má tloušťku 16 mm a je tvořena směrem od zdi do místnosti: lepicí a stěrkovou hmotou s výstužnou sítí, hydroizolační stěrkou, flexibilním tmelem a keramickým obkladem. Povrchová úprava zděných příček má tloušťku 25 mm a je tvořena směrem od zdi do místnosti: penetrací, jednovrstvou vápenosádrovou omítkou, hydroizolační stěrkou, flexibilním tmelem, keramickým obkladem. Žádná norma nám neudává odchylku na



tloušťku této povrchové úpravy, protože se tloušťka může lišit z důvodu vyrovnání nerovností vzniklé při zdění.

Výpočet zmenšení půdorysných rozměrů vlivem započtení všech odchylek a tloušťky povrchové úpravy bude proveden dle vzorečků použitého u Ložnice 1:

- a)
- $h_{ln} \dots 1995 \text{ mm}$
- $\Delta h_{lk} \dots$  konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20 \text{ mm}$
- $t_z \dots 25 \text{ mm}$  a  $16 \text{ mm}$
- $k_{0,95} \dots$  uvažují se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$h_{lz} = 1995 - (25 + 16) - 20 * 1$$

$$h_{lz} = 1934 \text{ mm}$$

- $s_n \dots 1945 \text{ mm}$
- $\Delta s_k \dots$  konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20 \text{ mm}$
- $t_z \dots 25 \text{ mm}$
- $k_{0,95} \dots$  uvažují se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$s_z = 1945 - (25 * 2) - 20 * 1$$

$$s_z = 1825 \text{ mm}$$

- b)
- $h_{ln} \dots 1240 \text{ mm}$
- $\Delta h_{lk} \dots$  konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20 \text{ mm}$
- $t_z \dots 25 \text{ mm}$

- $k_{0,95}$  ... uvažuji se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$h_{lz} = 1240 - (25 \cdot 2) - 20 \cdot 1$$

$$h_{lz} = 1170 \text{ mm}$$

- $s_n$  ... 485 mm
- $\Delta s_k$  ... konstrukce zdi je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $t_z$  ... 25 mm
- $k_{0,95}$  ... v mém výpočtu ho volím 1, znamená to, že uvažuji 100 % výskyt maximálních odchylek

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$s_z = 485 - 25 - 20 \cdot 1$$

$$s_z = 440 \text{ mm}$$

Celková plocha místnosti se rovná  $4,04 \text{ m}^2$

Tato místnost po započítání všech parametrů ovlivňujících její půdorysné rozměry bude stále vyhovovat jako místnost koupelna, bude zde stále zachováno dostatek prostoru na manipulační prostory a zařizovací předměty.

### **WC (106.03)**

Místnost je obdélníkového tvaru o hloubce 2595 mm, šířce 1580 mm a ploše  $4,1 \text{ m}^2$ . Obvod zdi jsou tvořené železobetonem o tloušťce 200 mm s plynosilikátovou instalační přizdívkou tloušťky 100 mm a 150 mm a POROTHERM 11,5 o tloušťce 115 mm. Povrchová úprava přizdivek má tloušťku 16 mm a je tvořena směrem od zdi do místnosti: lepicí a stěrkovou hmotou s výstužnou sítí, hydroizolační stěrkou, flexibilním tmelem a keramickým obkladem. Povrchová úprava zděných příček má tloušťku 25 mm a je tvořena směrem od zdi do místnosti: penetrací, jednovrstvou vápenosádrovou omítkou, hydroizolační stěrkou, flexibilním tmelem, keramickým

obkladem. Žádná norma nám neudává odchylku na tloušťku této povrchové úpravy, protože se tloušťka může lišit z důvodu vyrovnání nerovností vzniklé při zdění.

Výpočet zmenšení půdorysných rozměrů vlivem započtení všech odchylek a tloušťky povrchové úpravy bude proveden dle vzorečků použitého u Ložnice 1:

- $h_{ln}$  ... 2595 mm
- $\Delta h_{lk}$  ... konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $t_z$  ... 25 mm a 16 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažuji se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$h_{lz} = 2595 - (25 + 16) - 20 * 1$$

$$h_{lz} = 2534 \text{ mm}$$

- $s_n$  ... 1580 mm
- $\Delta s_k$  ... konstrukce zdí je betonová monolitická či zděná, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $t_z$  ... 25 mm a 16 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažuji se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$s_z = 1580 - (25 + 16) - 20 * 1$$

$$s_z = 1519 \text{ mm}$$

Celková plocha místnosti se rovná  $3,85 \text{ m}^2$

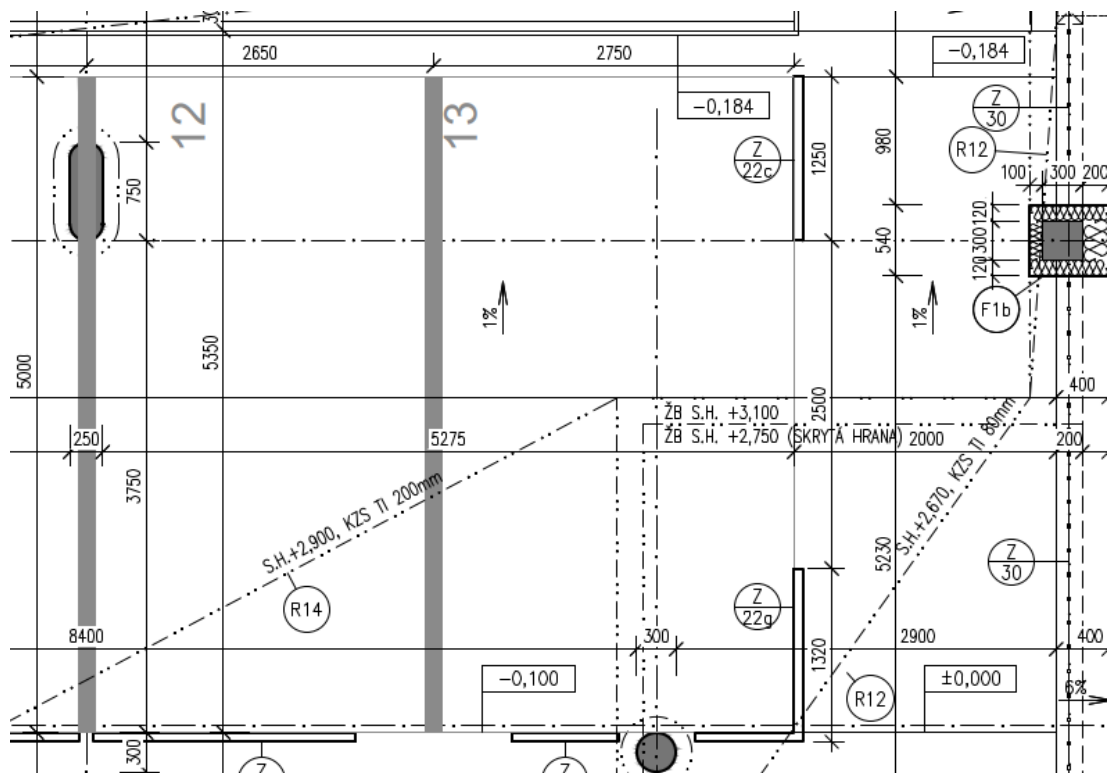
Tato místnost po započítání všech parametrů ovlivňujících její půdorysné rozměry bude stále vyhovovat jako místnost WC, bude zde stále zachováno dostatek prostoru na manipulační prostory a zařizovací předměty, jelikož její rozměry jsou větší než minimální požadované hloubka 1200 mm šířka 900 mm.

### **Vstupní hala (106.01), Hala (106.2). Komora (106.6)**

Tyto prostory nemají stanovenou pevnou šířku ani hloubku musí zde být pouze zachován prázdný prostor, který umožní bezproblémové přepravě břemene o velikosti 1950 x 800 x 1950 mm což zde bude dodrženo.

Byt splňuje všechny technické a funkční požadavky pro bydlení, dle vyhlášky č. 268/2009 Sb.

### **4.5. Analýza parkovacích stání**



Obrázek 10: Schéma parkovacích stání 12 a 13

### **Šířka stání**

V případě parkovacího stání č. 13 je navržena šířka stání 2750 mm. Minimální šířka tohoto typu stání, které je z jedné strany ohraničeno pevnou překážkou v podobě betonových silničních zábrán je rovna: šířce vozidla 1750 mm a bezpečnému odstupu od pevné překážky 750 mm dle normy ČSN 73 6058. Minimální šířka se tedy rovná 2500 mm a je o 250 mm menší než projektantem navržená šířka stání. Projektant nejspíše předimenzoval šířku stání vzhledem k důvodu, že zde budou bydlet movitější lidé s typy vozů SUV, které mohou mít šířku bez zrcátek i přes 2000 mm.

V případě parkovacího stání č. 12 je navržena šířka stání 2650 mm. Minimální šířka tohoto typu stání, které je z jedné strany ohraničeno pevnou překážkou v podobě sloupu, který nezasahuje do prostoru otevření předních dveří vozidla je rovna: šířce vozidla 1750 mm a bezpečnému odstupu od překážky v podobě sloupu, který nezasahuje do prostoru otevření předních dveří vozidla 250 mm dle normy ČSN 73 6058. Minimální šířka se tedy rovná 2000 mm a je o 650 mm menší než projektantem navržená šířka stání. Toto místo je opět předimenzované.

### **Volná výška**

Projektantem navržená volná výška nad parkovacím stáním č. 12 a 13 je 2770 mm. U obou stání je stejná tloušťka stropní konstrukce 200 mm

Výpočet doporučené světlé výšky bude proveden dle následujícího vzorečku:

$$h_{vv,dop} = h_{norm} + (\Delta h_{kv} + \Delta t_{sd} + p) \cdot k_{0,95}$$

kde je

- $h_{vv,dop}$  ... doporučená volná výška
- $h_{norm}$  ... požadovaná minimální volná výška nad zavazadlovým prostorem
- $\Delta h_{kv}$  ... odchylka konstrukční výšky
- $\Delta t_{sd}$  ... odchylka tloušťky stropní desky
- $p$  ... předpokládaný průhyb stropní konstrukce
- $k_{0,95}$  ... koeficient pravděpodobnosti výskytu maximálních odchylek
- $h_{norm}$  ... 2400 mm
- $\Delta h_{kv}$  ... konstrukce hrubé stavby je betonová monolitická, proto dle normy ČSN EN 13670 je odchylka  $\pm 20$  mm
- $\Delta t_{sd}$  ... stropní deska má tloušťku 200 mm, po interpolaci hodnot z normy ČSN EN 13670 je odchylka 11 mm
- $p$  ... počítáno jako  $1/250$  z rozpětí 7500 mm, vychází 30 mm
- $k_{0,95}$  ... uvažují se 100 % výskytem odchylek, a proto volím tento koeficient 1

Do vzorečku se dosazují pouze kladné hodnoty odchylek.

$$h_{sv,dop} = 2400 + (20+11+30)*1$$

$h_{sv,dop} = 2461 \text{ mm} < 2770 \text{ mm}$  projektantem navržená volná výška nad zavazadlovým prostorem **VYHOVUJE**

Projektantem navržená volná výška nad zavazadlovým prostorem, která je zachována v celé šíři parkovacích stání je dostatečná.

## **5. Měření geometrické přesnosti konstrukčních výšek a vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí na vybraném objektu**

Tato část bakalářské práce se bude věnovat praktickému měření konstrukčních výšek a vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí. Naměřené hodnoty budou porovnané s vyprojektovanými konstrukčními výškami a vzdálenostmi protilehlých konstrukcí. Vyhodnocování proběhne podle platné normy ČSN EN 13670, která se týká betonových konstrukcí, jelikož žádná norma neudává vodorovné vzdálenosti zděných konstrukcí. Měření bylo provedeno na deseti různě orientovaných a velikostně odlišných bytových jednotek, které se nachází v bytovém domě již zmíněného projektu Homolka Hills.

### **5.1. Použitá měřidla**

Měření konstrukční výšky i vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí bylo provedeno za pomoci laserového dálkoměru Bosch GLM 30.

Parametry použitého laserového dálkoměru Bosch GLM 30:

Napájení: 2x 1,5 V LR03 (AAA)

Krytí: IP 54

Třída laseru: 2

Pracovní dosah: 30 m

Přesnost měření:  $\pm 2 \text{ mm}$

Měřicí rozsah: 0,15 – 30 m

Šířka: 41 mm

Výška: 24 mm

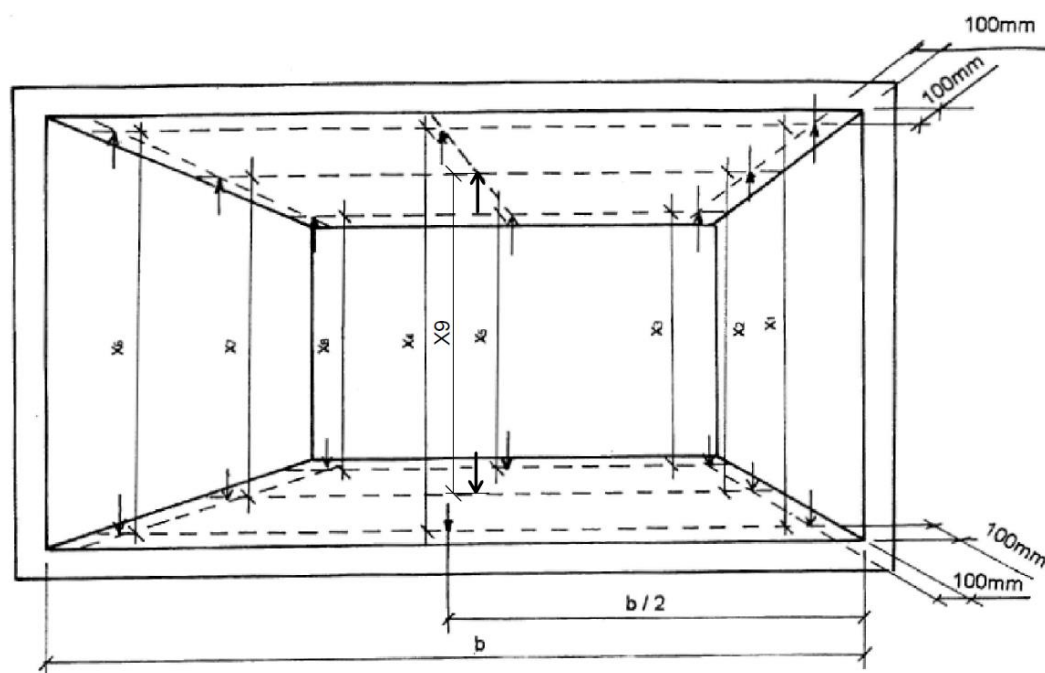
Délka: 105 mm

Hmotnost: 0,1 kg

## 5.2. Postup měření

### Konstrukční výška

Konstrukční výška místnosti se měří a kontroluje v 8 až 9 bodech. Osm bodů se nachází po okraji místnosti ve vzdálenosti 100 mm od obvodové stěny a devátý bod je uprostřed místnosti. Jelikož je měřená konstrukční výška nikoliv světlá výška obytných místností, tak při kontrole postupují podle normy ČSN EN 13670.

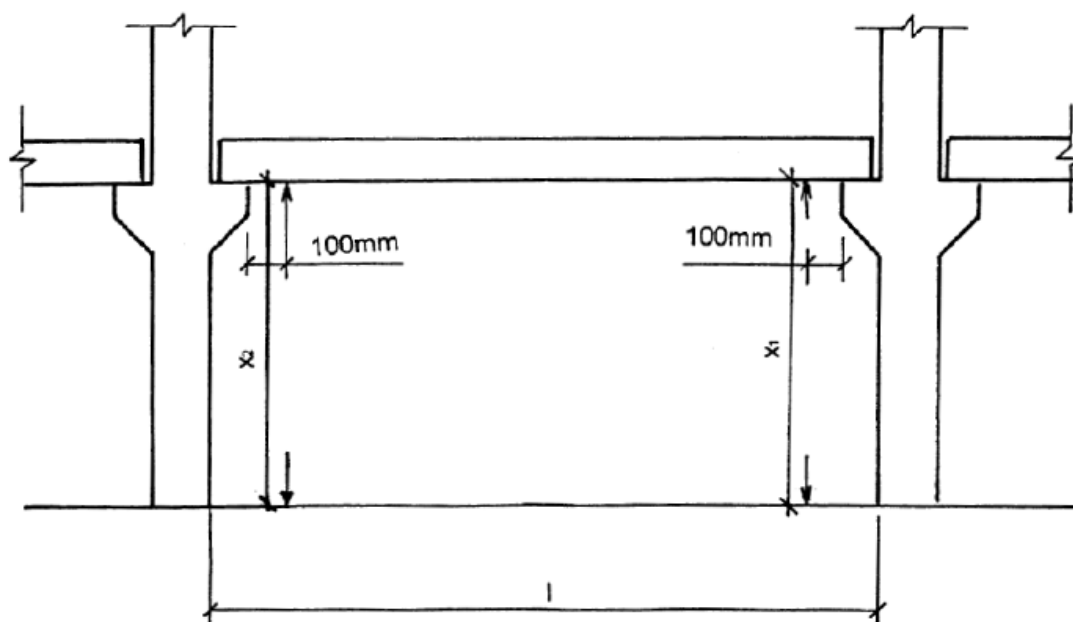


Obrázek 11: Schéma měření svislých rozměrů místnosti [23]

1. Ještě, než započneme měření, zkontrolujeme, zda se opravdu jedná o měření konstrukční výšky a že zde nebyl již zhotovený podhled nebo podlaha.
2. Rozvrhneme si měřené body tak, jak nám udává norma na obrázku 11.

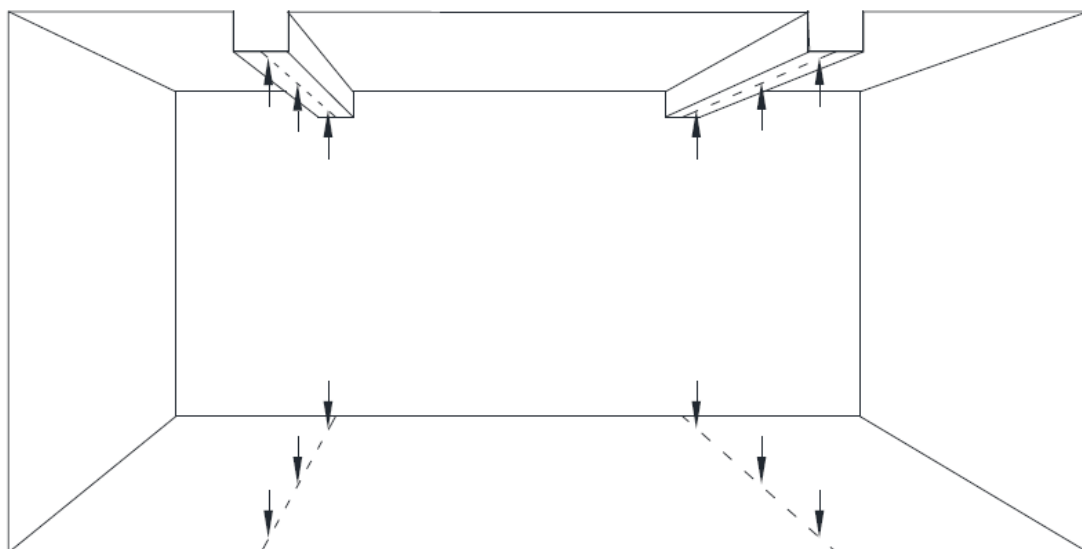
3. Jestliže je měřená místnost malá, změříme si pouze body po okrajích. Toto by se nám však stát nemělo, jelikož při měření konstrukční výšky měříme pouze obytné místnosti.
4. Body nacházející se při okrajích obvodových stěn místnosti musí být měřeny 100 mm od obvodové konstrukce, pokud měření proběhne jinde naměřené hodnoty jsou neplatné.
5. S pomocí laserového měřidla Bosch GLM 30 s odchylkou měření  $\pm 2$  mm si naměříme jednotlivé body a z nich pak měříme samotnou vzdálenost.
6. Naměřené hodnoty si zapíšeme do tabulky a porovnáme je s vyprojektovanými hodnotami. Vyhodnocování probíhá podle normy ČSN EN 13670.

Pokud bychom měřili světlou vzdálenost stavební dílců, jako je průvlak, postup měření by vypadal následovně. Světlou výšku bychom změřili 100 mm od osazení průvlaku.



Obrázek 12: Měření světlé výšky průvlaku [23]

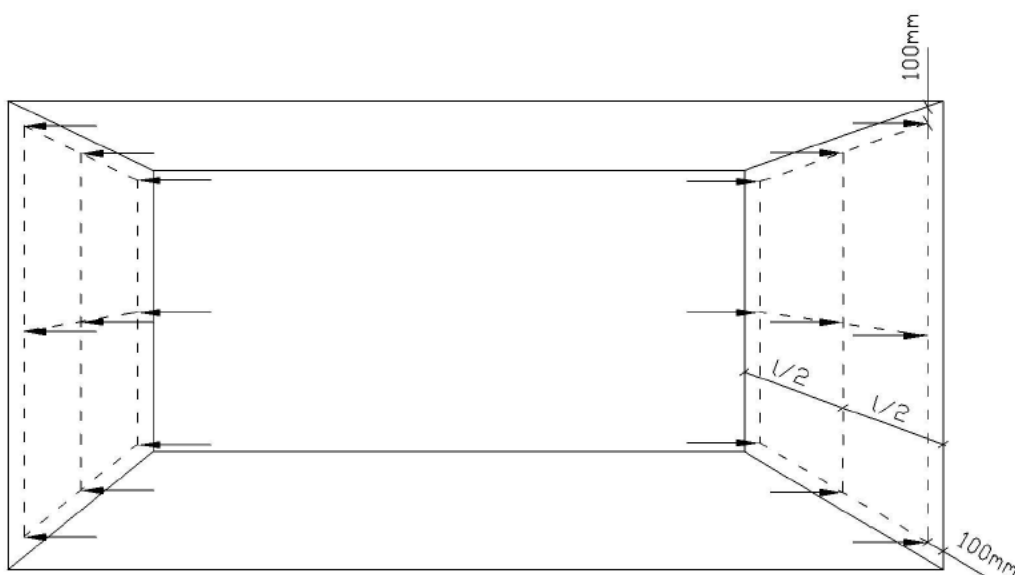




Obrázek 13: Prostorové měření konstrukční výšky průvlaku [4]

### Vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí

Vodorovná vzdálenost svislých konstrukcí se měří a kontroluje ve 3, respektive až 9 bodech. Při měření ve třech bodech se body nachází 100 mm nad hrubou podlahou a 100 mm od koutů a nároží. To znamená že jeden bod je nalevo druhý napravo a třetí uprostřed měřené svislé konstrukce. Pokud bychom měřili na devět bodů tak další body jsou umístěny 100 mm pod stropem a uprostřed stěny. Při kontrole budeme postupovat podle normy ČSN EN 13670.



Obrázek 14: Měření vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí [23]

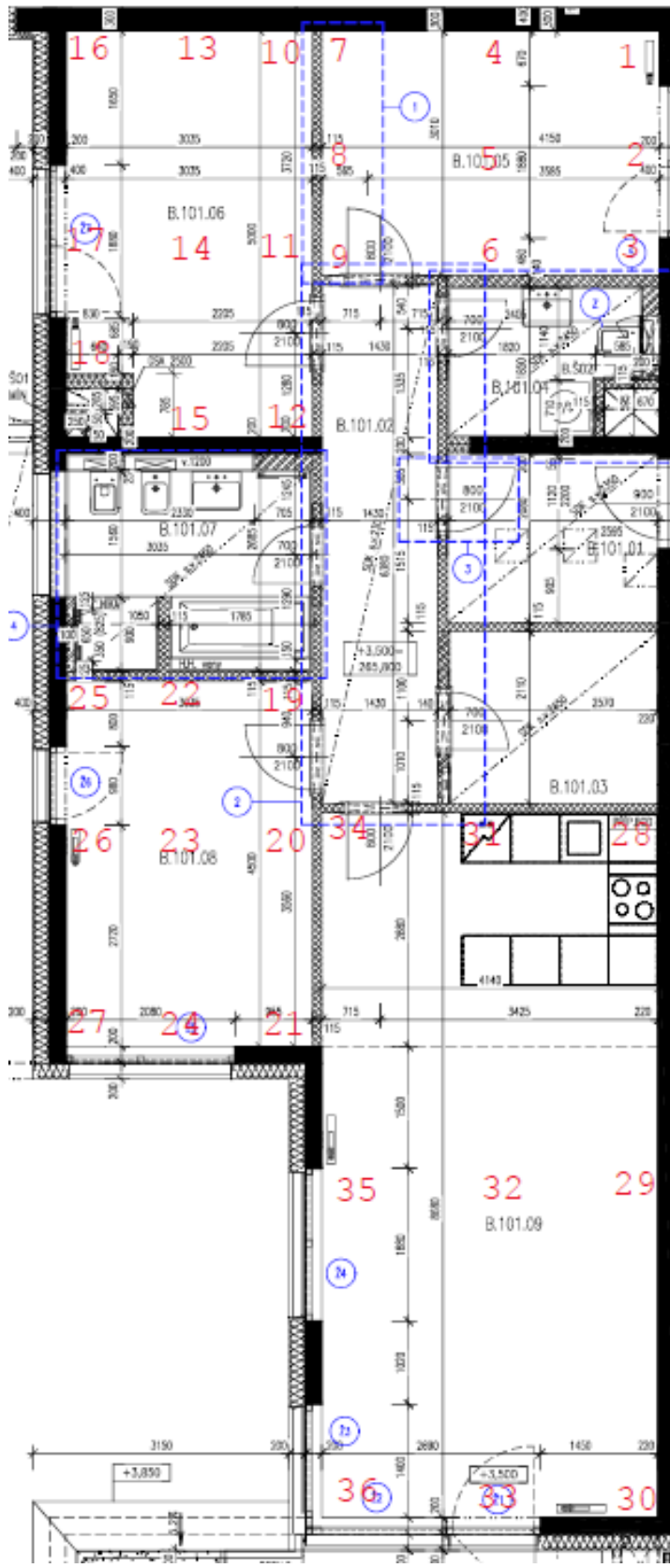
1. Před samotným měřením si zkontroluji, zda měřené konstrukce jsou ve stavu vhodném pro měření.
2. Rozvrhneme si měřené body tak jak nám uvádí norma ČSN 73 0212-3 na obrázku 14.
3. Body musí být ve vzdálenosti 100 mm nad hrubou podlahou popřípadě 100 mm pod stropem a 100 mm od koutů a nároží. Pokud body tuto podmínku nesplňují, měření je bráno jako neplatné.
4. S pomocí laserového měřidla Bosch GLM 30 s odchylkou  $\pm 2$  mm si naměříme jednotlivé body a z nich pak měříme samotnou vzdálenost.
5. Naměřené hodnoty poznamenejme do tabulky a porovnáme je s vyprojektovanými hodnotami. Vyhodnocování probíhá podle normy ČSN EN 13670.

### ***5.3. Výsledky měření***

#### **Byt číslo 101**

Tento byt se nachází v prvním nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Byt obsahuje čtyři obytné místnosti (3 ložnice a 1 obývací pokoj s kuchyňským koutem), vstupní halu, halu, šatnu, WC s komorou a koupelnu. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o mocnosti 200 mm a 300 mm a vyzděné příčky jsou z cihel 115 mm.

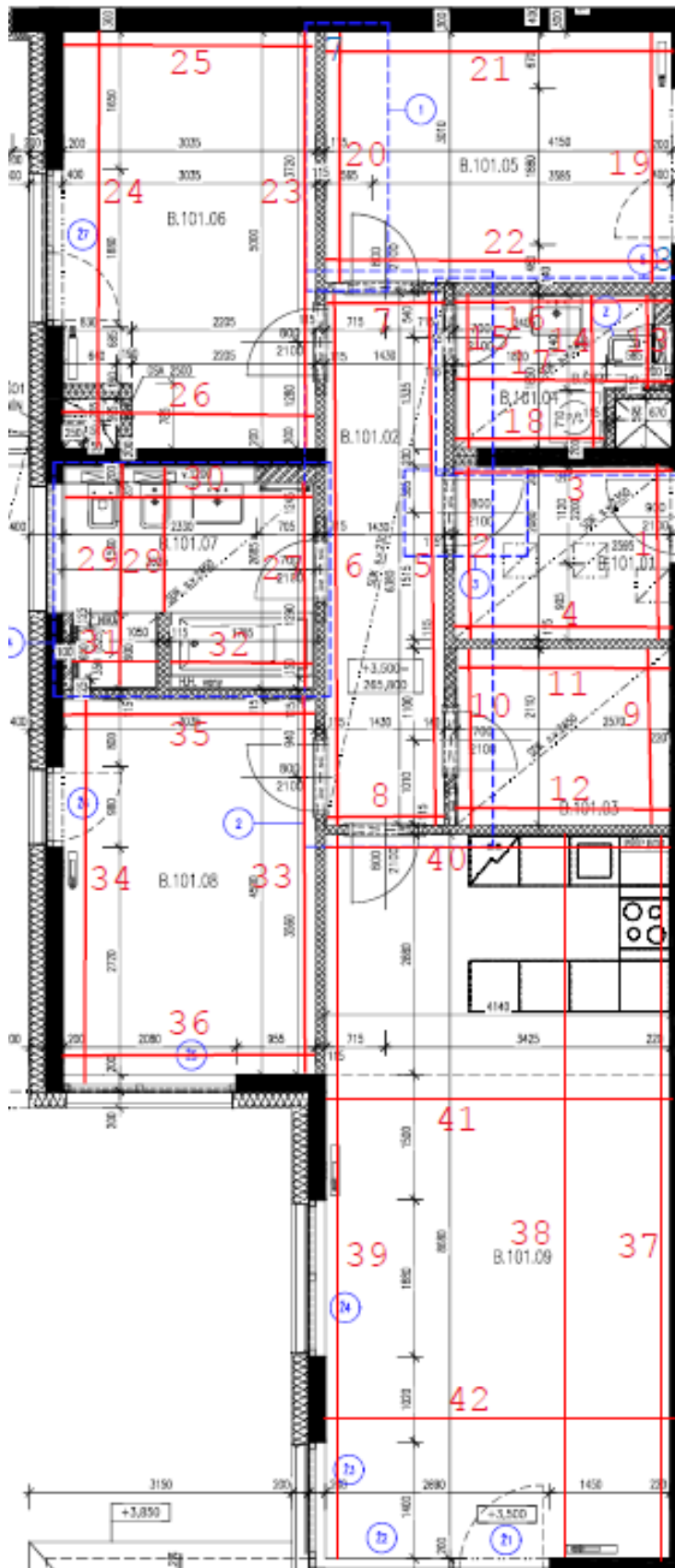
V polovině obývacího pokoje dochází ke změně konstrukční výšky z 3300 mm na 2900 mm, je to v důsledku toho, aby byl z prostor bytu přímý vstup na terasu bez zbytečného schodu. Kompletní schéma měření je vyznačeno v následujícím obrázku a vyhodnocení měření v příložených tabulkách. Byt dále obsahuje pochozí terasu uzpůsobenou ke stolování.



Obrázek 15: Schéma měření konstrukční výšky byt 101

Tabulka 3: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 101

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Ložnice 1	1	3310	3300	10	± 20	ANO
	2	3305	3300	5	± 20	ANO
	3	3300	3300	0	± 20	ANO
	4	3308	3300	8	± 20	ANO
	5	3306	3300	6	± 20	ANO
	6	3305	3300	5	± 20	ANO
	7	3308	3300	8	± 20	ANO
	8	3302	3300	2	± 20	ANO
	9	3302	3300	2	± 20	ANO
Ložnice 2	10	3303	3300	3	± 20	ANO
	11	3299	3300	-1	± 20	ANO
	12	3300	3300	0	± 20	ANO
	13	3299	3300	-1	± 20	ANO
	14	3303	3300	3	± 20	ANO
	15	3297	3300	-3	± 20	ANO
	16	3302	3300	2	± 20	ANO
	17	3306	3300	6	± 20	ANO
	18	3297	3300	-3	± 20	ANO
Ložnice 3	19	3289	3300	-11	± 20	ANO
	20	3287	3300	-13	± 20	ANO
	21	3297	3300	-3	± 20	ANO
	22	3290	3300	-10	± 20	ANO
	23	3292	3300	-8	± 20	ANO
	24	3299	3300	-1	± 20	ANO
	25	3294	3300	-6	± 20	ANO
	26	3299	3300	-1	± 20	ANO
	27	3307	3300	7	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	28	3294	3300	-6	± 20	ANO
	29	2902	2900	2	± 20	ANO
	30	2900	2900	0	± 20	ANO
	31	3292	3300	-8	± 20	ANO
	32	2902	2900	2	± 20	ANO
	33	2899	2900	-1	± 20	ANO
	34	3287	3300	-13	± 20	ANO
	35	2901	2900	1	± 20	ANO
	36	2885	2900	-15	± 20	ANO



Obrázek 16: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 101

Tabulka 4: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 101

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	2080	2080	0	± 20	ANO
	2	2078	2080	-2	± 20	ANO
	3	2593	2595	-2	± 20	ANO
	4	2602	2595	7	± 20	ANO
Hala	5	6399	6380	19	± 20	ANO
	6	6403	6380	23	± 20	NE
	7	1430	1430	0	± 20	ANO
	8	1427	1430	-3	± 20	ANO
Šatna	9	2112	2110	2	± 20	ANO
	10	2112	2110	2	± 20	ANO
	11	2576	2570	6	± 20	ANO
	12	2572	2570	2	± 20	ANO
WC, Komora	13	1136	1140	-4	± 20	ANO
	14	1856	1850	6	± 20	ANO
	15	1872	1850	22	± 20	NE
	16	2608	2605	3	± 20	ANO
	17	2602	2605	-3	± 20	ANO
	18	1795	1820	-25	± 20	NE
Ložnice 1	19	2995	3010	-15	± 20	ANO
	20	3003	3010	-7	± 20	ANO
	21	4144	4150	-6	± 20	ANO
	22	4155	4150	5	± 20	ANO
Ložnice 2	23	5011	5000	11	± 20	ANO
	24	5012	5000	12	± 20	ANO
	25	3035	3035	0	± 20	ANO
	26	3037	3035	2	± 20	ANO
Koupelna	27	2681	2685	-4	± 20	ANO
	28	1787	1785	2	± 20	ANO
	29	2678	2685	-7	± 20	ANO
	30	3035	3035	0	± 20	ANO
	31	1044	1050	-6	± 20	ANO
	32	1792	1785	7	± 20	ANO
Ložnice 3	33	4481	4500	-19	± 20	ANO
	34	4494	4500	-6	± 20	ANO
	35	3047	3035	12	± 20	ANO
	36	3040	3035	5	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	37	8696	8680	16	± 20	ANO
	38	8696	8680	16	± 20	ANO
	39	8671	8680	-9	± 20	ANO
	40	4136	4140	-4	± 20	ANO
	41	4137	4140	-3	± 20	ANO
	42	4145	4140	5	± 20	ANO

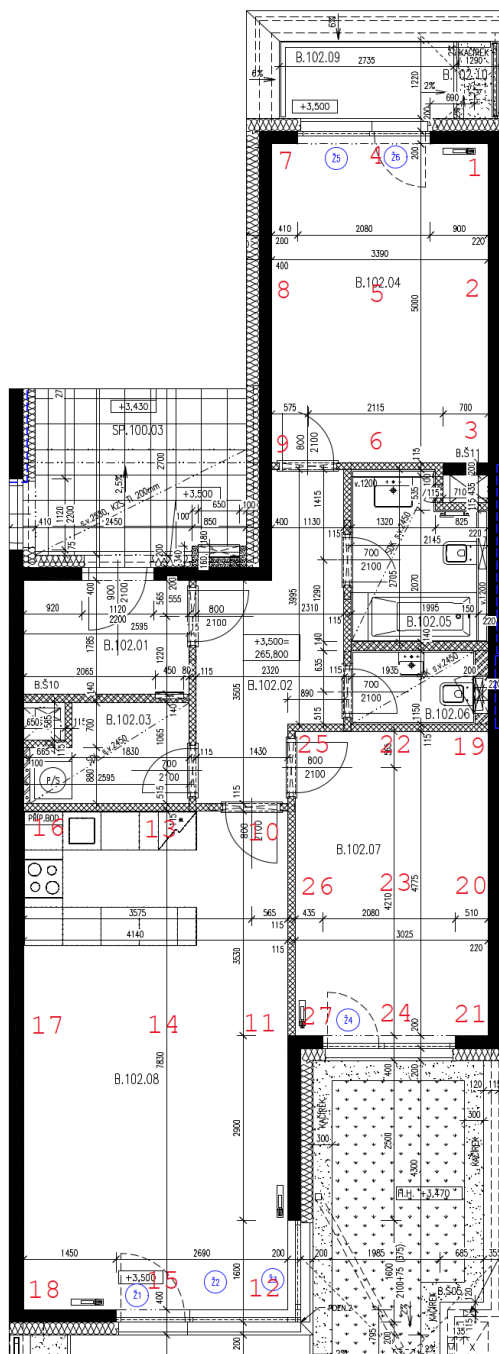
### **Vyhodnocení měření byt číslo 101**

Dle požadavků normy ČSN EN 13670 nebyli překročeny stanovené odchylky na konstrukční výšku ani v jedné z měřených místností, a tak můžeme toto měření považovat za vyhovující, jelikož splnilo podmínky (požadavky) již uvedené normy.

Při měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí, došlo k naměření vzdálenosti s jinou hodnotou odchylky, než udává norma, hned ve dvou místnostech tohoto bytu. Při měření rozměrů haly (chodby) byla naměřena hodnota 6403 mm což je o 23 mm více než projektovaný rozměr 6380 mm. Hodnota tak překročila maximální hodnotu odchylky o 3 mm. K dalšímu překročení přípustné hodnoty odchylky došlo v místnosti WC, komora, a to dokonce ve dvou případech při měření jedné stěny. Na jedné straně byla naměřena odchylka +22 mm a na druhé -25 mm. Z tohoto měření je patrné že stěna byla zhotovena s mírným posunem kolem svého středu.

## Byt číslo 102

Byt se nachází v prvním nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Byt obsahuje tři obytné místnosti (2 ložnice a obývací pokoj s kuchyňským koutem), dále vstupní halu, halu, komoru, koupelnu a WC. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o mocnosti 200 mm a vyzděné příčky jsou z broušených cihel 115 mm a 140 mm. Byt dále obsahuje pochozí terasu uzpůsobenou ke stolování.

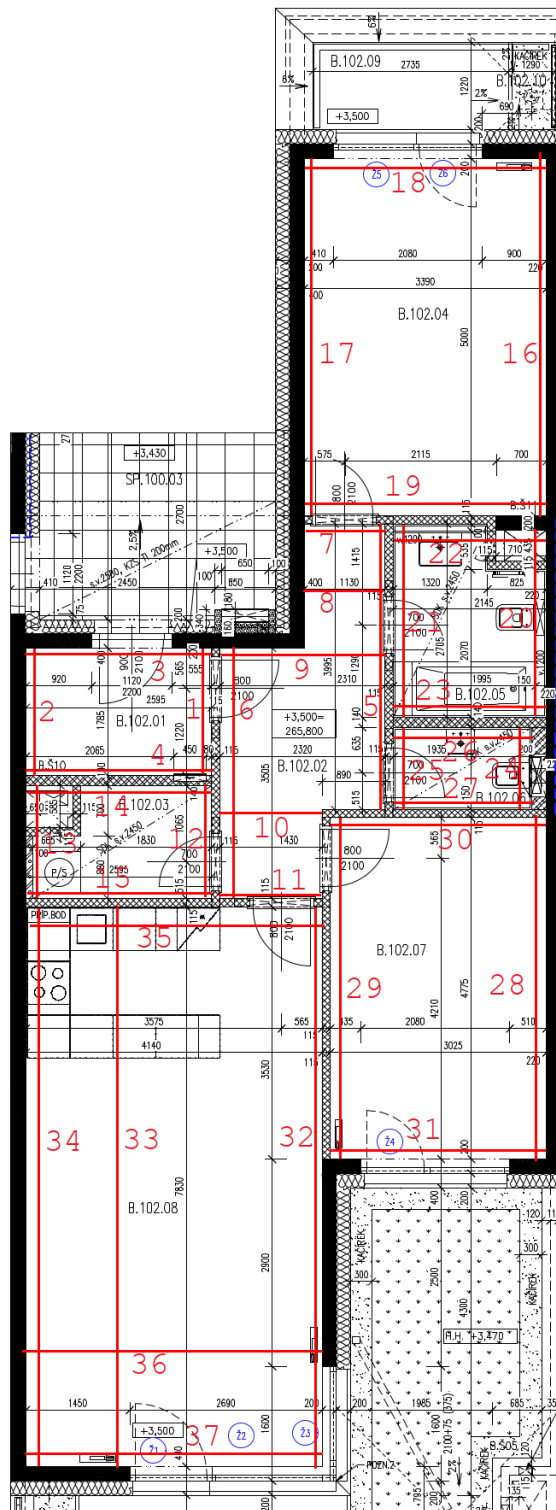


Obrázek 17: Schéma měření konstrukční výšky byt 102



Tabulka 5: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 102

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Ložnice 1	1	2901	2900	1	± 20	ANO
	2	2899	2900	-1	± 20	ANO
	3	2899	2900	-1	± 20	ANO
	4	2898	2900	-2	± 20	ANO
	5	2902	2900	2	± 20	ANO
	6	2899	2900	-1	± 20	ANO
	7	2899	2900	-1	± 20	ANO
	8	2901	2900	1	± 20	ANO
	9	2899	2900	-1	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	10	2894	2900	-6	± 20	ANO
	11	2895	2900	-5	± 20	ANO
	12	2900	2900	0	± 20	ANO
	13	2901	2900	1	± 20	ANO
	14	2901	2900	1	± 20	ANO
	15	2900	2900	0	± 20	ANO
	16	2898	2900	-2	± 20	ANO
	17	2902	2900	2	± 20	ANO
	18	2900	2900	0	± 20	ANO
Ložnice 2	19	2900	2900	0	± 20	ANO
	20	2896	2900	-4	± 20	ANO
	21	2899	2900	-1	± 20	ANO
	22	2902	2900	2	± 20	ANO
	23	2899	2900	-1	± 20	ANO
	24	2899	2900	-1	± 20	ANO
	25	2896	2900	-4	± 20	ANO
	26	2895	2900	-5	± 20	ANO
	27	2896	2900	-4	± 20	ANO



Obrázek 18: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 102

Tabulka 6: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 102

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	1787	1785	2	± 20	ANO
	2	1784	1785	-1	± 20	ANO
	3	2597	2595	2	± 20	ANO
	4	2597	2595	2	± 20	ANO
Hala	5	3995	3995	0	± 20	ANO
	6	3516	3505	11	± 20	ANO
	7	1127	1130	-3	± 20	ANO
	8	1128	1130	-2	± 20	ANO
	9	2321	2320	1	± 20	ANO
	10	1436	1430	6	± 20	ANO
	11	1440	1430	10	± 20	ANO
Komora	12	1589	1580	9	± 20	ANO
	13	1587	1580	7	± 20	ANO
	14	2596	2595	1	± 20	ANO
	15	2598	2595	3	± 20	ANO
Ložnice 1	16	5005	5000	5	± 20	ANO
	17	5002	5000	2	± 20	ANO
	18	3380	3390	-10	± 20	ANO
	19	3389	3390	-1	± 20	ANO
Koupelna	20	2616	2605	11	± 20	ANO
	21	2706	2705	1	± 20	ANO
	22	2201	2215	-14	± 20	ANO
	23	2203	2215	-12	± 20	ANO
WC	24	1154	1150	4	± 20	ANO
	25	1154	1150	4	± 20	ANO
	26	2142	2135	7	± 20	ANO
	27	2148	2135	13	± 20	ANO
Ložnice 2	28	3026	3025	1	± 20	ANO
	29	3032	3025	7	± 20	ANO
	30	4773	4775	-2	± 20	ANO
	31	4775	4775	0	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	32	7815	7830	-15	± 20	ANO
	33	7826	7830	-4	± 20	ANO
	34	7828	7830	-2	± 20	ANO
	35	4145	4140	5	± 20	ANO
	36	4139	4140	-1	± 20	ANO
	37	4140	4140	0	± 20	ANO

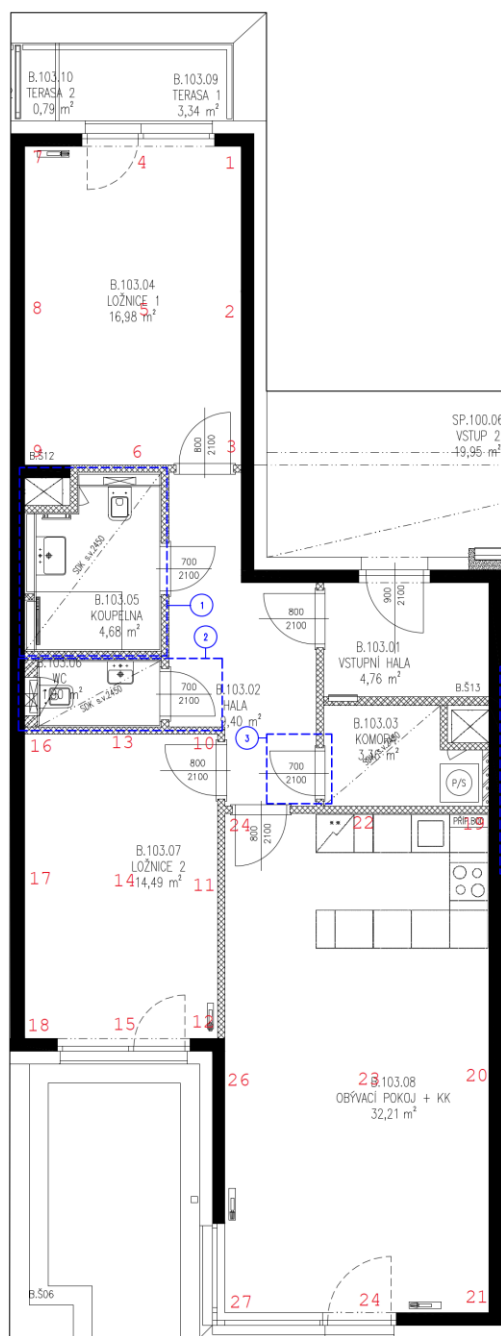
## **Vyhodnocení měření bytu 102**

Při měření konstrukční výšky nebyli přesaženy hodnoty odchylek normy ČSN EN 13670. Proto můžeme měření považovat za vyhovující.

Při měření vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí nebyli přesaženy hodnoty norem ČSN EN 13670. Proto můžeme považovat měření za vyhovující. Největší hodnoty přípustných odchylek byly naměřeny v koupelně, které činily -14 mm a -12 mm.

## Byt číslo 103

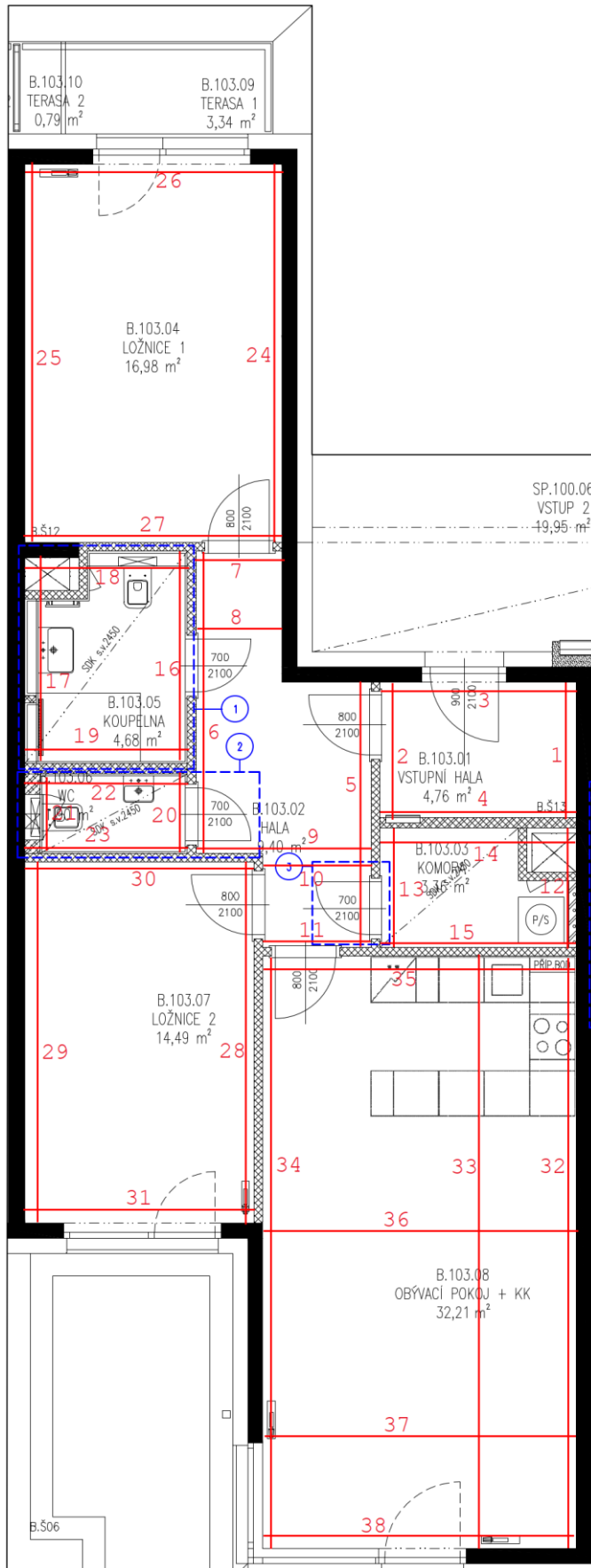
Byt se nachází v prvním nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Obsahuje tři obytné místnosti (2 ložnice a obývací pokoj s kuchyňským koutem), dále vstupní halu, halu, komoru, koupelnu a WC. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o mocnosti 200 mm a vyzděné příčky jsou z broušených cihel 115 mm a 140 mm. Tento byt je zrcadlově otočený byt číslo 102 a proto je téměř identický. Byt dále obsahuje pochozí terasu uzpůsobenou ke stolování.



Obrázek 19: Schéma měření konstrukční výšky byt 103

Tabulka 7: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 103

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13970 [mm]	Vyhovuje
Ložnice 1	1	2907	2900	7	± 20	ANO
	2	2898	2900	-2	± 20	ANO
	3	2890	2900	-10	± 20	ANO
	4	2906	2900	6	± 20	ANO
	5	2902	2900	2	± 20	ANO
	6	2893	2900	-7	± 20	ANO
	7	2903	2900	3	± 20	ANO
	8	2903	2900	3	± 20	ANO
	9	2898	2900	-2	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	10	2903	2900	3	± 20	ANO
	11	2890	2900	-10	± 20	ANO
	12	2892	2900	-8	± 20	ANO
	13	2902	2900	2	± 20	ANO
	14	2897	2900	-3	± 20	ANO
	15	2897	2900	-3	± 20	ANO
	16	2902	2900	2	± 20	ANO
	17	2895	2900	-5	± 20	ANO
	18	2901	2900	1	± 20	ANO
Ložnice 2	19	2898	2900	-2	± 20	ANO
	20	2892	2900	-8	± 20	ANO
	21	2897	2900	-3	± 20	ANO
	22	2897	2900	-3	± 20	ANO
	23	2900	2900	0	± 20	ANO
	24	2899	2900	-1	± 20	ANO
	25	2896	2900	-4	± 20	ANO
	26	2897	2900	-3	± 20	ANO
	27	2892	2900	-8	± 20	ANO



Obrázek 20: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 103

Tabulka 8: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 103

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	1787	1785	2	± 20	ANO
	2	1790	1785	5	± 20	ANO
	3	2588	2595	-7	± 20	ANO
	4	2591	2595	-4	± 20	ANO
Hala	5	3502	3505	-3	± 20	ANO
	6	3994	3995	-1	± 20	ANO
	7	1132	1130	2	± 20	ANO
	8	1133	1130	3	± 20	ANO
	9	2309	2310	-1	± 20	ANO
	10	1430	1430	0	± 20	ANO
	11	1432	1430	2	± 20	ANO
Komora	12	1585	1580	5	± 20	ANO
	13	1582	1580	2	± 20	ANO
	14	2600	2595	5	± 20	ANO
	15	2598	2595	3	± 20	ANO
Koupelna	16	2711	2705	6	± 20	ANO
	17	2624	2605	19	± 20	ANO
	18	2143	2145	-2	± 20	ANO
	19	2141	2145	-4	± 20	ANO
WC	20	1158	1150	8	± 20	ANO
	21	1156	1150	6	± 20	ANO
	22	2143	2145	-2	± 20	ANO
	23	2146	2145	1	± 20	ANO
Ložnice 1	24	5001	5000	1	± 20	ANO
	25	5002	5000	2	± 20	ANO
	26	3395	3390	5	± 20	ANO
	27	3385	3390	-5	± 20	ANO
Ložnice 2	28	4771	4775	-4	± 20	ANO
	29	4781	4775	6	± 20	ANO
	30	3025	3025	0	± 20	ANO
	31	3029	3025	4	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	32	7824	7830	-6	± 20	ANO
	33	7820	7830	-10	± 20	ANO
	34	7819	7830	-11	± 20	ANO
	35	4143	4140	3	± 20	ANO
	36	4138	4140	-2	± 20	ANO
	37	4142	4140	2	± 20	ANO
	38	4157	4140	17	± 20	ANO



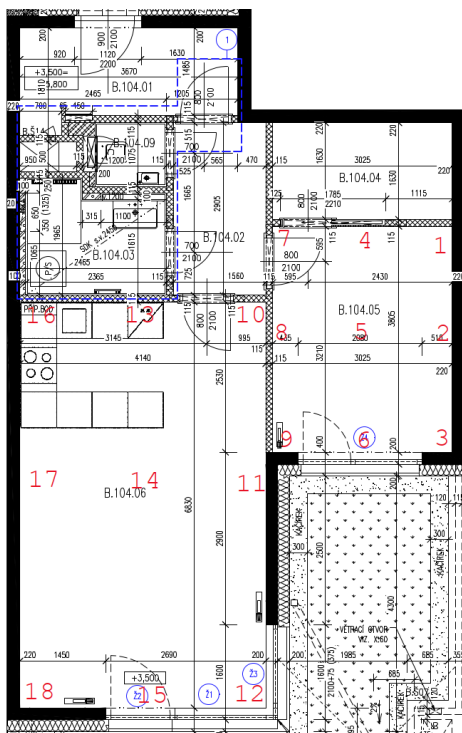
## Vyhodnocení měření bytu 103

Při měření konstrukční výšky nebyli přesaženy hodnoty odchylek normy ČSN EN 13670. Proto můžeme měření považovat za vyhovující.

Při měření vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí nebyli přesaženy hodnoty norem ČSN EN 13670. Proto můžeme považovat měření za vyhovující. Největší naměřená přípustná odchylka byla, tak jako v bytě 102, naměřena v koupelně. Je to nejspíše dáno špatným naměřením polohy první řady cihel nebo posunutým stoupacím potrubním vedením, které se v koupelně nachází.

## Byt číslo 104

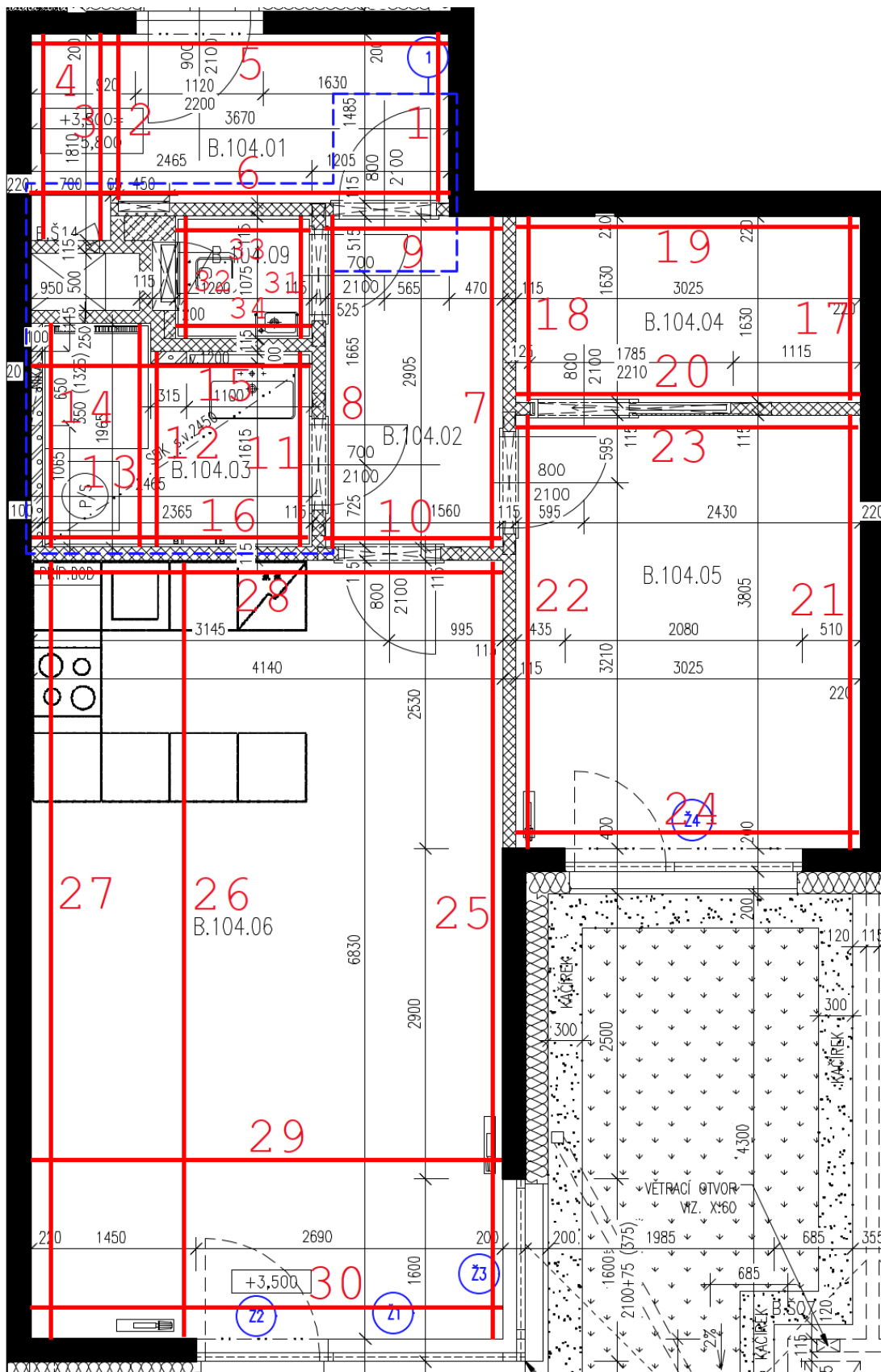
Byt se nachází v prvním nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Byt obsahuje dvě obytné místnosti (ložnici a obývací pokoj s kuchyňským koutem), vstupní halu, chodbu, šatnu, koupelnu a WC. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o mocnosti 200 mm a 220 mm, vyzděné příčky jsou z broušených cihel 115 mm a 140 mm. Byt je uzpůsoben k bydlení dvou osob, šatna je propojená dveřmi pouze z prostoru ložnice a disponuje plochou o velikosti 4,84 m<sup>2</sup>. Byt dále obsahuje pochozí terasu uzpůsobenou ke stolování.



Obrázek 21: Schéma měření konstrukční výšky bytu 104

Tabulka 9: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 104

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Ložnice 1	1	2892	2900	-8	± 20	ANO
	2	2893	2900	-7	± 20	ANO
	3	2895	2900	-5	± 20	ANO
	4	2895	2900	-5	± 20	ANO
	5	2897	2900	-3	± 20	ANO
	6	2895	2900	-5	± 20	ANO
	7	2897	2900	-3	± 20	ANO
	8	2896	2900	-4	± 20	ANO
	9	2891	2900	-9	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	10	2895	2900	-5	± 20	ANO
	11	2893	2900	-7	± 20	ANO
	12	2893	2900	-7	± 20	ANO
	13	2892	2900	-8	± 20	ANO
	14	2893	2900	-7	± 20	ANO
	15	2894	2900	-6	± 20	ANO
	16	2893	2900	-7	± 20	ANO
	17	2893	2900	-7	± 20	ANO
	18	2896	2900	-4	± 20	ANO



Obrázek 22: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 104

Tabulka 10: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 104

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	1485	1485	0	± 20	ANO
	2	1487	1485	2	± 20	ANO
	3	1811	1810	1	± 20	ANO
	4	1810	1810	0	± 20	ANO
	5	3675	3670	5	± 20	ANO
	6	3674	3670	4	± 20	ANO
Hala	7	2913	2905	8	± 20	ANO
	8	2913	2905	8	± 20	ANO
	9	1560	1560	0	± 20	ANO
	10	1569	1560	9	± 20	ANO
Koupelna	11	1710	1715	-5	± 20	ANO
	12	1711	1715	-4	± 20	ANO
	13	1963	1965	-2	± 20	ANO
	14	1963	1965	-2	± 20	ANO
	15	2483	2465	18	± 20	ANO
	16	2466	2465	1	± 20	ANO
Šatna	17	1628	1630	-2	± 20	ANO
	18	1620	1630	-10	± 20	ANO
	19	3036	3025	11	± 20	ANO
	20	3036	3025	11	± 20	ANO
Ložnice	21	3811	3805	6	± 20	ANO
	22	3819	3805	14	± 20	ANO
	23	3035	3025	10	± 20	ANO
	24	3032	3025	7	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	25	6830	6830	0	± 20	ANO
	26	6830	6830	0	± 20	ANO
	27	6821	6830	-9	± 20	ANO
	28	4145	4140	5	± 20	ANO
	29	4144	4140	4	± 20	ANO
	30	4143	4140	3	± 20	ANO
WC	31	1088	1075	13	± 20	ANO
	32	1081	1075	6	± 20	ANO
	33	1212	1200	12	± 20	ANO
	34	1210	1200	10	± 20	ANO

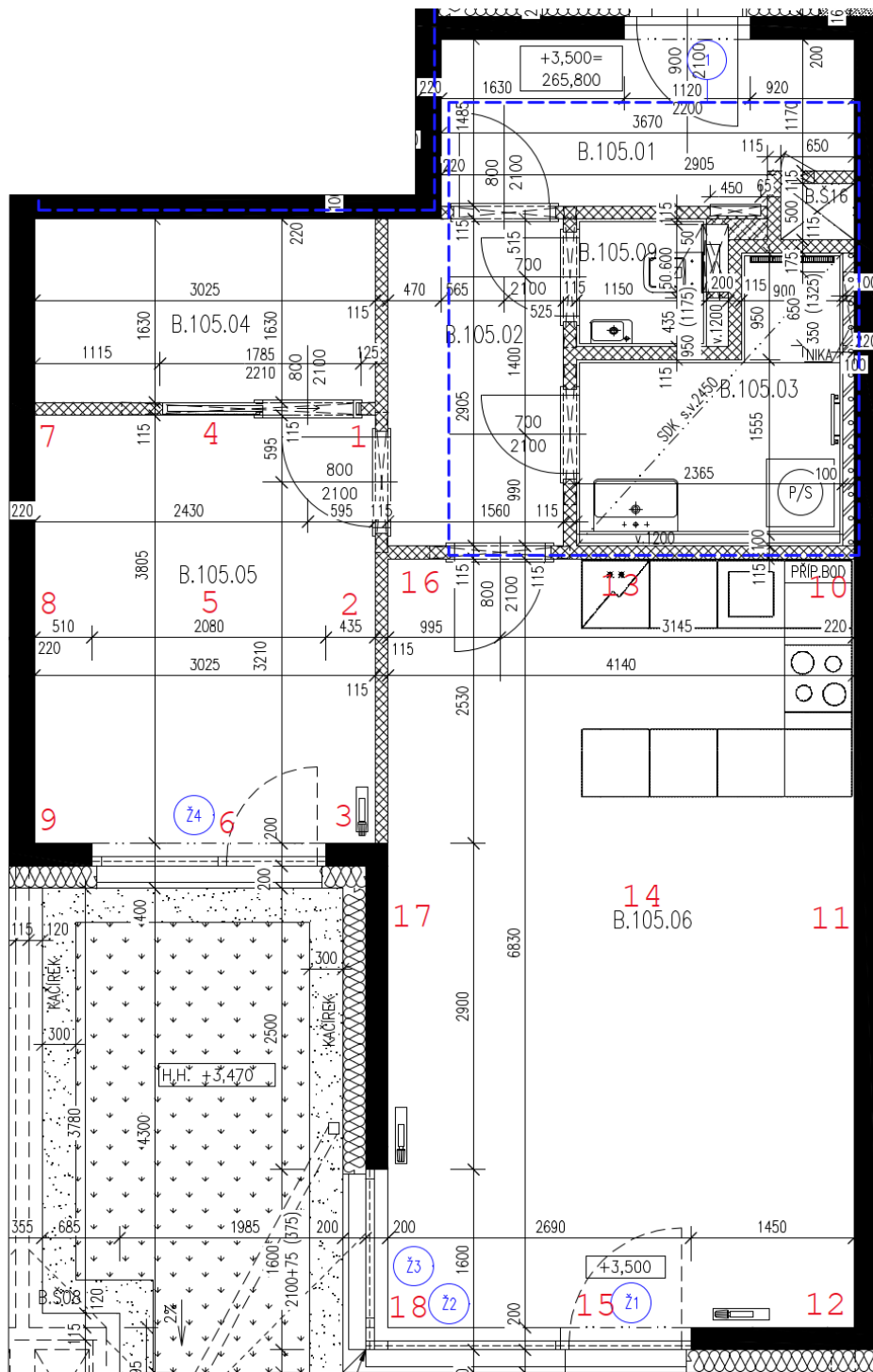
### **Vyhodnocení měření bytu 104**

Při měření konstrukční výšky nebyli přesaženy hodnoty odchylek normy ČSN EN 13670. Proto můžeme měření považovat za vyhovující.

Při měření vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí nebyli přesaženy hodnoty norem ČSN EN 13670. Proto můžeme považovat měření za vyhovující. Největší naměřená přípustná odchylka byla naměřena v ložnici. Může to být dáno uložením pouzdra pro zašupovací dveře, které se nachází v dělící příčce mezi šatnou a ložnicí.

### **Byt číslo 105**

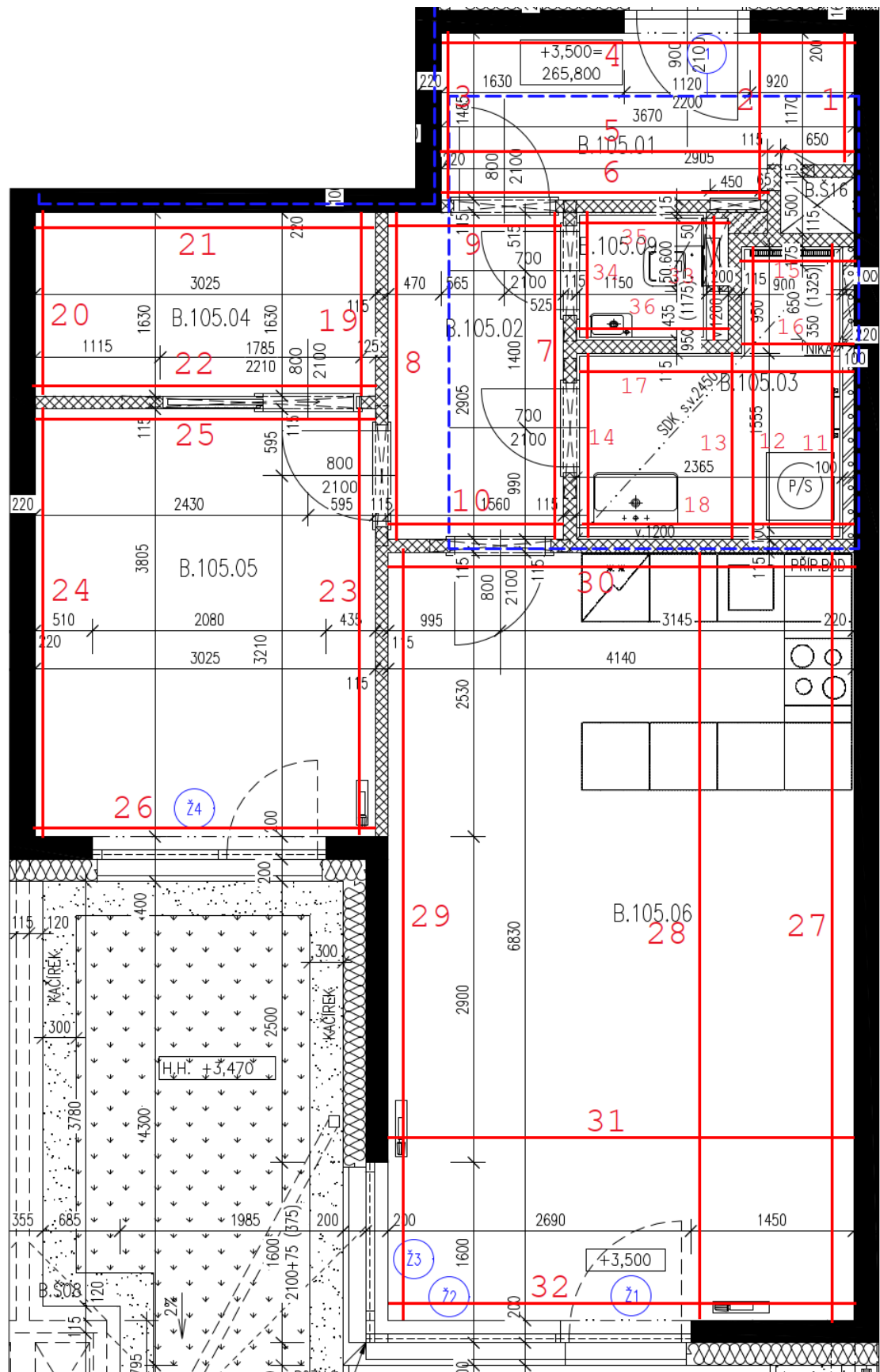
Byt se nachází v prvním nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Byt obsahuje dvě obytné místnosti (ložnici a obývací pokoj s kuchyňským koutem), vstupní halu, chodbu, šatnu, koupelnu a WC. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o mocnosti 200 mm a 220 mm, vyzděné příčky jsou z broušených cihel 115 mm a 140 mm. Byt je uzpůsoben k bydlení dvou osob, šatna je propojená dveřmi pouze z prostoru ložnice a disponuje plochou o velikosti 4,84 m<sup>2</sup>. Tento byt je identický s bytem 104, jen je zrcadlově přetočený a v oblasti toalety a koupelny a má jiné rozvržení z důvodu jiné polohy šachty. Byt dále obsahuje pochozí terasu uzpůsobenou ke stolování.



Obrázek 23: Schéma měření konstrukční výšky byt 105

Tabulka 11: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 105

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Ložnice 1	1	2901	2900	1	± 20	ANO
	2	2896	2900	-4	± 20	ANO
	3	2890	2900	-10	± 20	ANO
	4	2901	2900	1	± 20	ANO
	5	2899	2900	-1	± 20	ANO
	6	2898	2900	-2	± 20	ANO
	7	2902	2900	2	± 20	ANO
	8	2897	2900	-3	± 20	ANO
	9	2895	2900	-5	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	10	2901	2900	1	± 20	ANO
	11	2902	2900	2	± 20	ANO
	12	2906	2900	6	± 20	ANO
	13	2902	2900	2	± 20	ANO
	14	2904	2900	4	± 20	ANO
	15	2905	2900	5	± 20	ANO
	16	2901	2900	1	± 20	ANO
	17	2898	2900	-2	± 20	ANO
	18	2894	2900	-6	± 20	ANO



Obrázek 24: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 105



Tabulka 12: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 105

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	1175	1170	5	± 20	ANO
	2	1486	1485	1	± 20	ANO
	3	1488	1485	3	± 20	ANO
	4	3667	3670	-3	± 20	ANO
	5	3669	3670	-1	± 20	ANO
	6	2910	2905	5	± 20	ANO
Hala	7	2905	2905	0	± 20	ANO
	8	2903	2905	-2	± 20	ANO
	9	1560	1560	0	± 20	ANO
	10	1545	1560	-15	± 20	ANO
Koupelna	11	2623	2605	18	± 20	ANO
	12	2619	2605	14	± 20	ANO
	13	1674	1655	19	± 20	ANO
	14	1674	1655	19	± 20	ANO
	15	1003	1000	3	± 20	ANO
	16	1008	1000	8	± 20	ANO
	17	2473	2465	8	± 20	ANO
	18	2477	2465	12	± 20	ANO
Šatna	19	1631	1630	1	± 20	ANO
	20	1633	1630	3	± 20	ANO
	21	3028	3025	3	± 20	ANO
	22	3032	3025	7	± 20	ANO
Ložnice	23	3806	3805	1	± 20	ANO
	24	3815	3805	10	± 20	ANO
	25	3031	3025	6	± 20	ANO
	26	3029	3025	4	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	27	6815	6830	-15	± 20	ANO
	28	6820	6830	-10	± 20	ANO
	29	6823	6830	-7	± 20	ANO
	30	4136	4140	-4	± 20	ANO
	31	4135	4140	-5	± 20	ANO
	32	4138	4140	-2	± 20	ANO
WC	33	1352	1350	2	± 20	ANO
	34	1348	1350	-2	± 20	ANO
	35	1127	1135	-8	± 20	ANO
	36	1135	1135	0	± 20	ANO

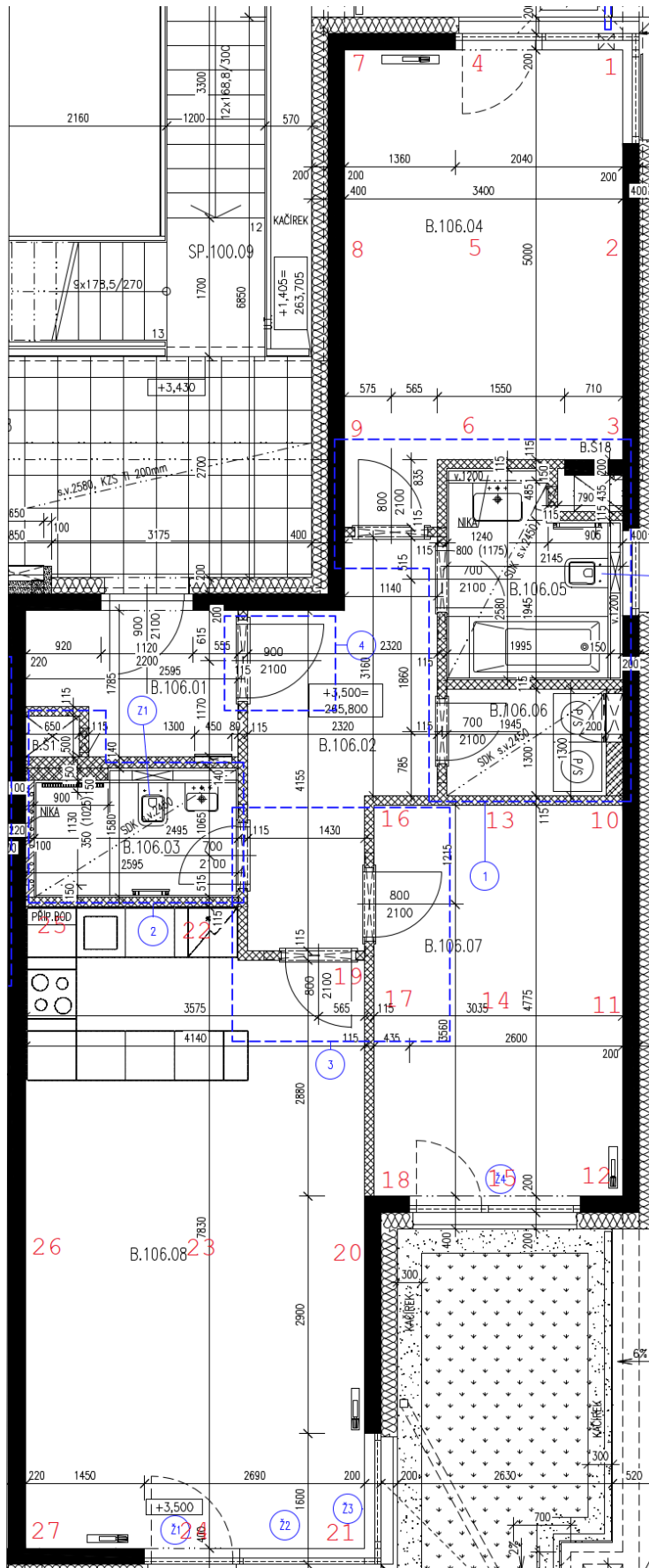
### **Vyhodnocení měření bytu 105**

Při měření konstrukční výšky nebyli přesaženy hodnoty odchylek normy ČSN EN 13670. Proto můžeme měření považovat za vyhovující. Jediná větší naměřená přípustná odchylka, která činí -10 mm a byla naměřena v bodě 3. Je způsobena poklesem bednicí desky stropu.

Při měření vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí nebyli přesaženy hodnoty norem ČSN EN 13670. Proto můžeme považovat měření za vyhovující. Největší naměřená přípustná odchylka byla naměřena v koupelně. Může to být dáno nepřesnou polohou instalační šachty, která je v těsné blízkosti koupelny.

### **Byt číslo 106**

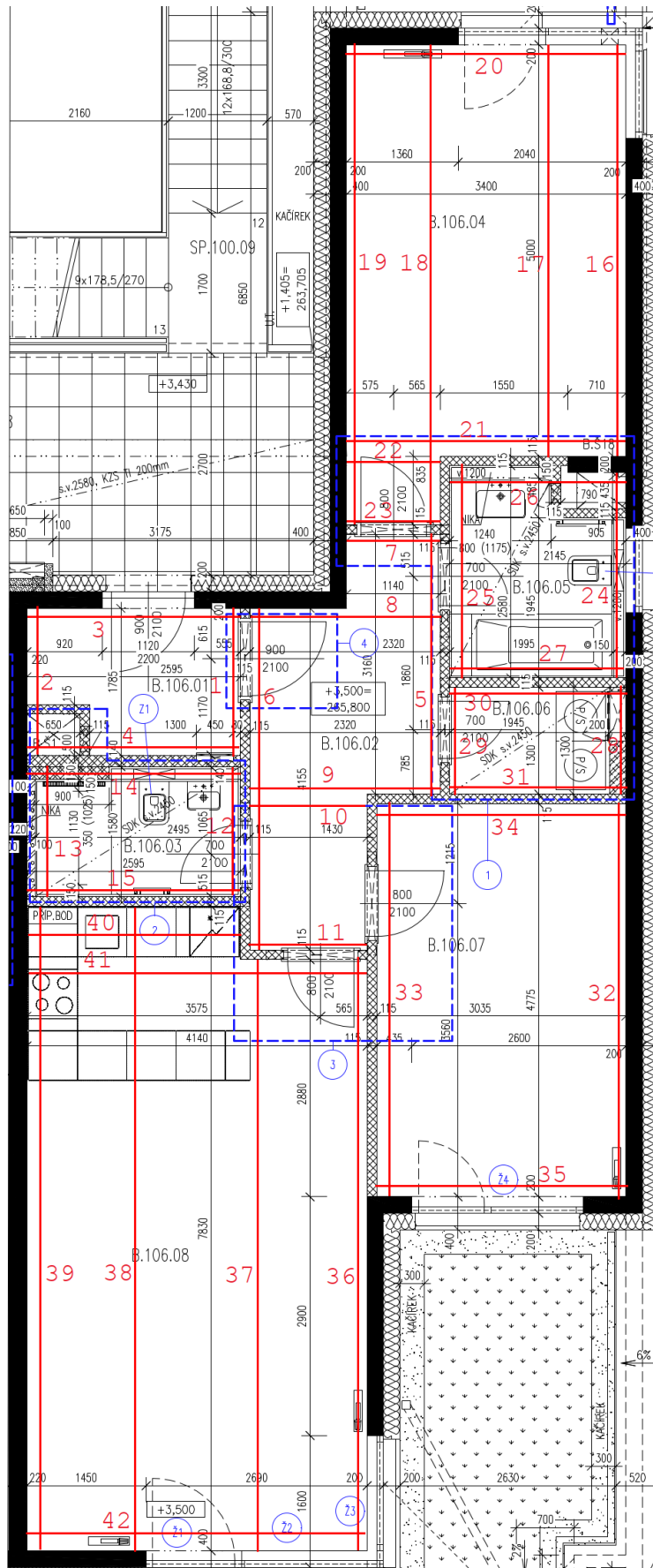
Byt se nachází v prvním nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Byt obsahuje tři obytné místnosti (dvě ložnice a obývací pokoj s kuchyňským koutem), vstupní halu, halu, WC, koupelnu a komoru. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o mocnosti 200 mm a 220 mm, vyzděné příčky jsou z broušených cihel 115 mm a 140 mm. Byt je uzpůsobený k rodinnému bydlení. To znamená, že zde je dostatek místa pro pár a jedno nebo dvě děti. Byt dále obsahuje pochozí terasu uzpůsobenou ke stolování.



Obrázek 25: Schéma měření konstrukční výšky byt 106

Tabulka 13: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 106

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Ložnice 1	1	2900	2900	0	± 20	ANO
	2	2902	2900	2	± 20	ANO
	3	2896	2900	-4	± 20	ANO
	4	2901	2900	1	± 20	ANO
	5	2900	2900	0	± 20	ANO
	6	2891	2900	-9	± 20	ANO
	7	2900	2900	0	± 20	ANO
	8	2901	2900	1	± 20	ANO
	9	2893	2900	-7	± 20	ANO
Ložnice 2	10	2897	2900	-3	± 20	ANO
	11	2893	2900	-7	± 20	ANO
	12	2897	2900	-3	± 20	ANO
	13	2900	2900	0	± 20	ANO
	14	2893	2900	-7	± 20	ANO
	15	2895	2900	-5	± 20	ANO
	16	2897	2900	-3	± 20	ANO
	17	2896	2900	-4	± 20	ANO
	18	2896	2900	-4	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	19	2898	2900	-2	± 20	ANO
	20	2897	2900	-3	± 20	ANO
	21	2887	2900	-13	± 20	ANO
	22	2902	2900	2	± 20	ANO
	23	2897	2900	-3	± 20	ANO
	24	2894	2900	-6	± 20	ANO
	25	2900	2900	0	± 20	ANO
	26	2897	2900	-3	± 20	ANO
	27	2899	2900	-1	± 20	ANO



Obrázek 26: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 106

Tabulka 14: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 106

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	1791	1785	6	± 20	ANO
	2	1787	1785	2	± 20	ANO
	3	2590	2595	-5	± 20	ANO
	4	2598	2595	3	± 20	ANO
Hala	5	3181	3160	21	± 20	NE
	6	4152	4155	-3	± 20	ANO
	7	1148	1140	8	± 20	ANO
	8	2332	2320	12	± 20	ANO
	9	2325	2320	5	± 20	ANO
	10	1436	1430	6	± 20	ANO
	11	1434	1430	4	± 20	ANO
WC	12	1791	1775	16	± 20	ANO
	13	1787	1775	12	± 20	ANO
	14	2590	2595	-5	± 20	ANO
	15	2598	2595	3	± 20	ANO
Ložnice 1	16	4997	5000	-3	± 20	ANO
	17	4999	5000	-1	± 20	ANO
	18	5829	5835	-6	± 20	ANO
	19	5836	5835	1	± 20	ANO
	20	3401	3400	1	± 20	ANO
	21	3406	3400	6	± 20	ANO
	22	1142	1140	2	± 20	ANO
	23	1142	1140	2	± 20	ANO
Koupelna	24	2485	2480	5	± 20	ANO
	25	2575	2580	-5	± 20	ANO
	26	2147	2145	2	± 20	ANO
	27	2143	2145	-2	± 20	ANO
Komora	28	1303	1300	3	± 20	ANO
	29	1310	1300	10	± 20	ANO
	30	2144	2145	-1	± 20	ANO
	31	2144	2145	-1	± 20	ANO
Ložnice 2	32	4780	4775	5	± 20	ANO
	33	4763	4775	-12	± 20	ANO
	34	3039	3035	4	± 20	ANO
	35	3037	3035	2	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	36	7183	7180	3	± 20	ANO
	37	7184	7180	4	± 20	ANO
	38	7830	7830	0	± 20	ANO
	39	7826	7830	-4	± 20	ANO
	40	2589	2595	-6	± 20	ANO
	41	4137	4140	-3	± 20	ANO
	42	4139	4140	-1	± 20	ANO

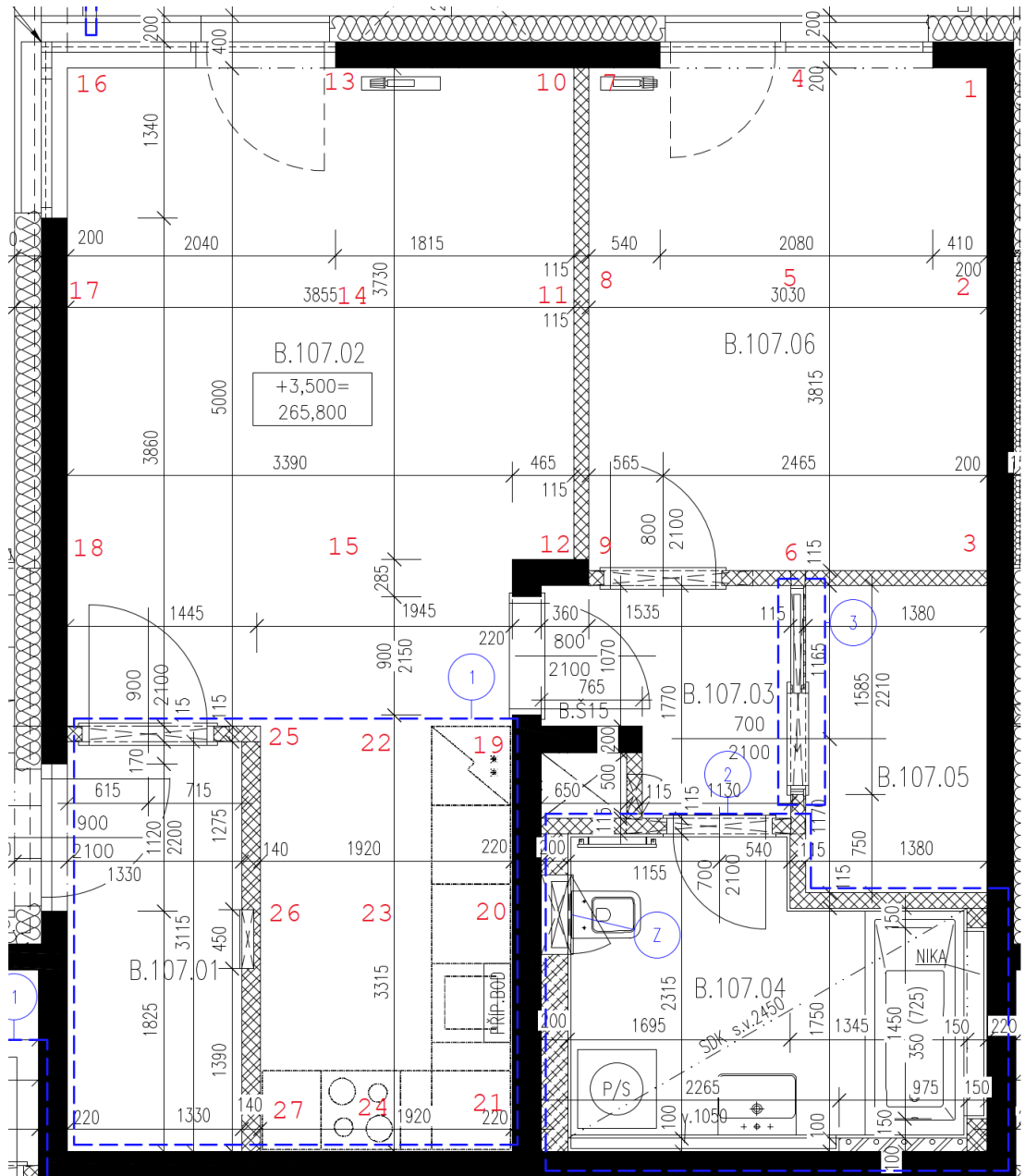
## **Vyhodnocení měření bytu 106**

Při měření konstrukční výšky nebyli přesaženy hodnoty odchylek normy ČSN EN 13670. Proto můžeme měření považovat za vyhovující.

Při měření vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí byli přesaženy hodnoty norem ČSN EN 13670. Proto nemůžeme považovat měření za vyhovující. Nevyhovující odchylka byla nalezena v hale, konkrétně na měření číslo 5 a činila +21 mm, což je o 1 mm více než připouští norma. Je to nejspíše kvůli nepřesné poloze zdi mezi halou a ložnicí 2, jelikož v ložnici při měření té samé zdi s obvodovým železobetonem dochází z odchylce -12 mm, ta však je ještě v mezích udávané normou.

## **Byt číslo 107**

Byt se nachází v prvním nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Byt obsahuje dvě obytné místnosti (ložnici a obývací pokoj s kuchyňským koutem), vstupní halu, chodbu, šatnu, a koupelnu. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o mocnosti 200 mm a 220 mm, vyzděné příčky jsou z broušených cihel 115 mm a 140 mm. Byt je uzpůsoben k bydlení dvou osob. V případě tohoto bytu šatna o ploše 3,17 m<sup>2</sup> není propojena z ložnice, ale rovnou z chodby. Byt dále obsahuje pochozí terasu uzpůsobenou ke stolování.

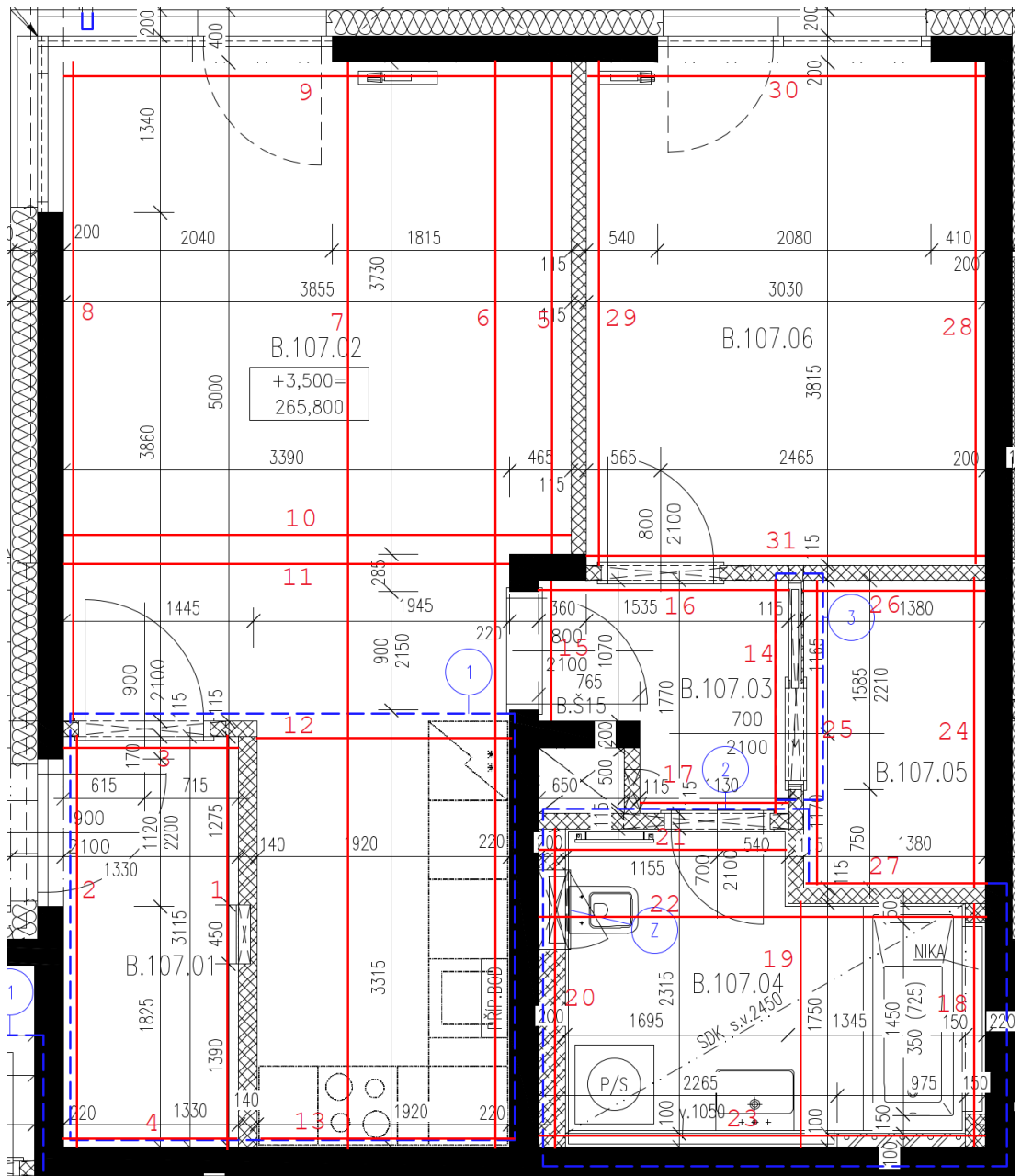


Obrázek 27: Schéma měření konstrukční výšky byt 107



Tabulka 15: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 107

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Ložnice 1	1	2906	2900	6	± 20	ANO
	2	2902	2900	2	± 20	ANO
	3	2895	2900	-5	± 20	ANO
	4	2904	2900	4	± 20	ANO
	5	2902	2900	2	± 20	ANO
	6	2897	2900	-3	± 20	ANO
	7	2902	2900	2	± 20	ANO
	8	2898	2900	-2	± 20	ANO
	9	2896	2900	-4	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	10	2900	2900	0	± 20	ANO
	11	2901	2900	1	± 20	ANO
	12	2900	2900	0	± 20	ANO
	13	2900	2900	0	± 20	ANO
	14	2901	2900	1	± 20	ANO
	15	2903	2900	3	± 20	ANO
	16	2903	2900	3	± 20	ANO
	17	2902	2900	2	± 20	ANO
	18	2900	2900	0	± 20	ANO
	19	2902	2900	2	± 20	ANO
	20	2900	2900	0	± 20	ANO
	21	2899	2900	-1	± 20	ANO
	22	2901	2900	1	± 20	ANO
	23	2901	2900	1	± 20	ANO
	24	2898	2900	-2	± 20	ANO
	25	2903	2900	3	± 20	ANO
	26	2902	2900	2	± 20	ANO
	27	2902	2900	2	± 20	ANO



Obrázek 28: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 107

Tabulka 16: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 107

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	1327	1330	-3	± 20	ANO
	2	1326	1330	-4	± 20	ANO
	3	3115	3115	0	± 20	ANO
	4	3119	3115	4	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	5	3723	3730	-7	± 20	ANO
	6	8236	8230	6	± 20	ANO
	7	8240	8230	10	± 20	ANO
	8	4997	5000	-3	± 20	ANO
	9	3861	3855	6	± 20	ANO
	10	3860	3855	5	± 20	ANO
	11	3391	3390	1	± 20	ANO
	12	1929	1920	9	± 20	ANO
Chodba	13	1928	1920	8	± 20	ANO
	14	1770	1770	0	± 20	ANO
	15	1069	1070	-1	± 20	ANO
	16	1898	1895	3	± 20	ANO
Koupelna	17	1132	1130	2	± 20	ANO
	18	1854	1850	4	± 20	ANO
	19	1853	1850	3	± 20	ANO
	20	2420	2415	5	± 20	ANO
	21	1352	1355	-3	± 20	ANO
	22	3392	3390	2	± 20	ANO
Šatna	23	3390	3390	0	± 20	ANO
	24	2332	2335	-3	± 20	ANO
	25	2337	2335	2	± 20	ANO
	26	1379	1380	-1	± 20	ANO
Ložnice	27	1376	1380	-4	± 20	ANO
	28	3812	3815	-3	± 20	ANO
	29	3813	3815	-2	± 20	ANO
	30	3027	3030	-3	± 20	ANO
	31	3032	3030	2	± 20	ANO

### **Vyhodnocení měření bytu 107**

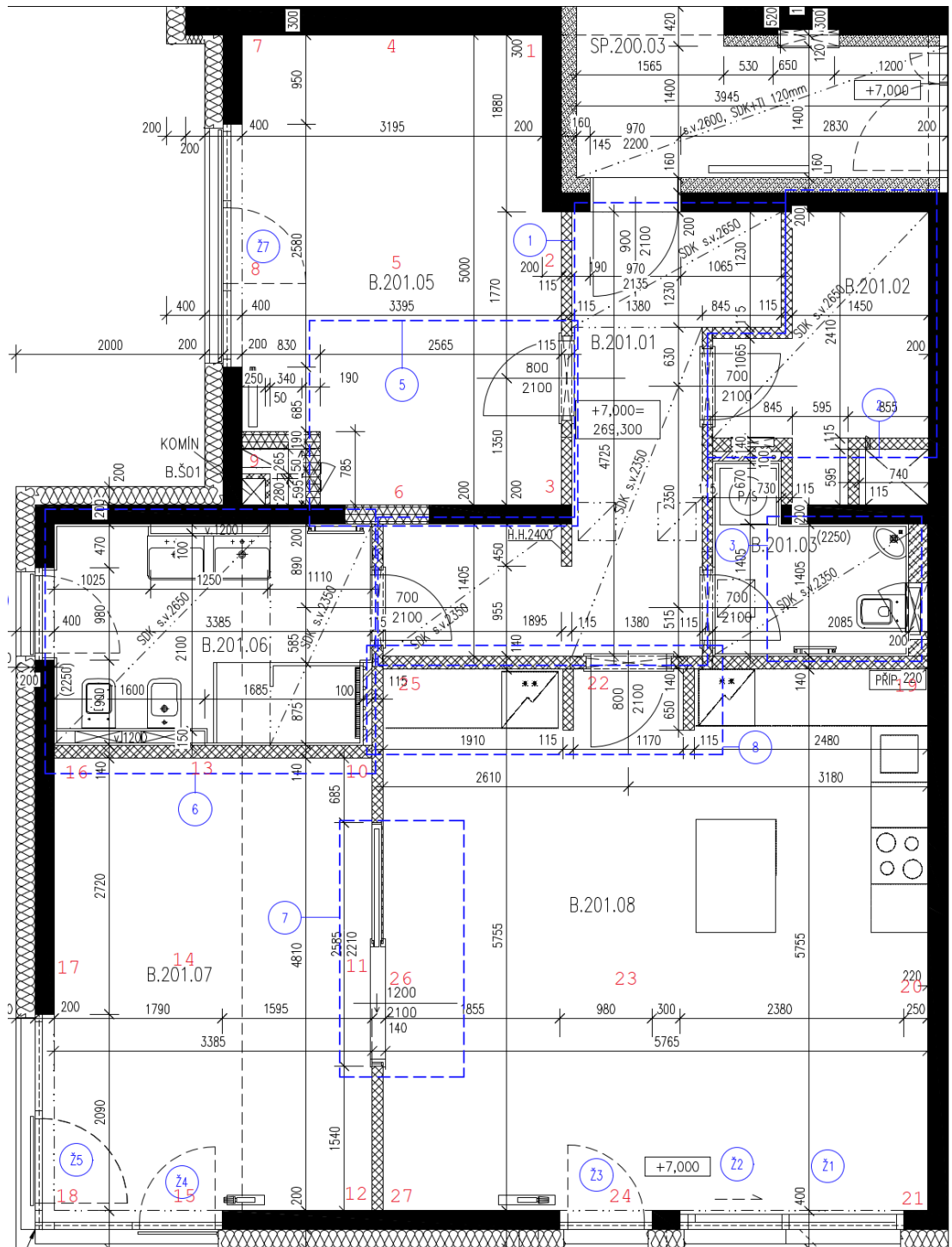
Při měření konstrukční výšky nebyli přesaženy hodnoty odchylek normy ČSN EN 13670. Proto můžeme měření považovat za vyhovující.

Při měření vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí nebyli přesaženy hodnoty norem ČSN EN 13670. Proto můžeme považovat měření za vyhovující. Největší naměřená přípustná odchylka byla naměřena v obývacím pokoji + kuchyňský kout a činila pouhých 10 mm.

### **Byt číslo 201**

Tento byt se nachází ve druhém nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Byt obsahuje tři obytné místnosti (2 ložnice a obývací pokoj s kuchyňským koutem), vstupní halu, komoru, WC a koupelnu. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o mocnosti 200 mm a 300 mm a vyzděné příčky jsou z broušených cihel 115 mm a 140 mm.

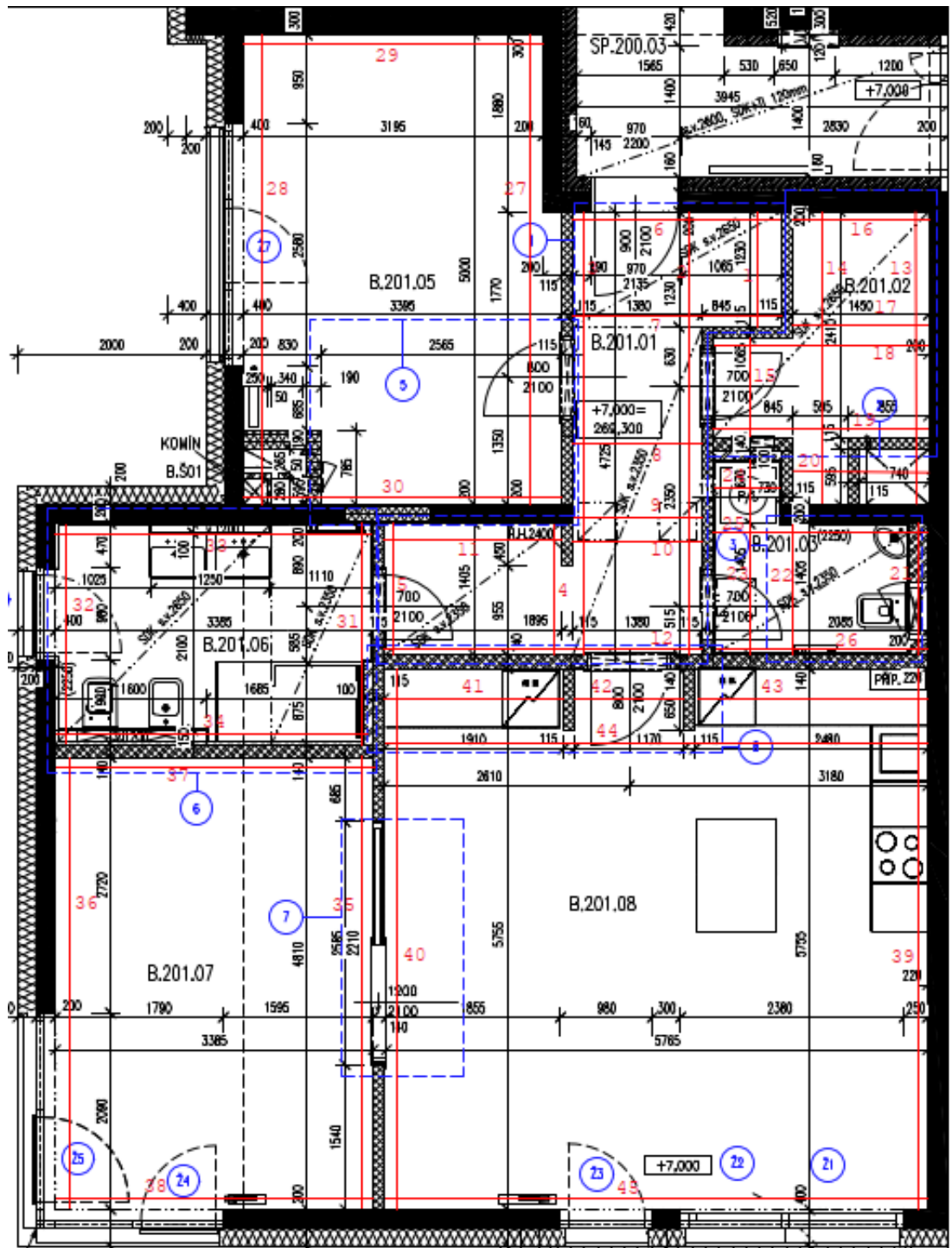
Konstrukční výška bytu je projektovaná na 3300 mm, nicméně světlá výška by měla být 2600 mm, a proto zde budou zhotoveny podlahy o tloušťce 550 mm. Toto opatření se dělá proto aby byl zachován přístup na terasu bez nutnosti zhotovení schodu.



Obrázek 29: Schéma měření konstrukční výšky byt 201

Tabulka 17: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 201

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Ložnice 1	1	3297	3300	-3	± 20	ANO
	2	3000	3300	-300	± 20	ANO
	3	3292	3300	-8	± 20	ANO
	4	3292	3300	-8	± 20	ANO
	5	3292	3300	-8	± 20	ANO
	6	3295	3300	-5	± 20	ANO
	7	3295	3300	-5	± 20	ANO
	8	3296	3300	-4	± 20	ANO
	9	3294	3300	-6	± 20	ANO
Ložnice 2	10	3290	3300	-10	± 20	ANO
	11	3294	3300	-6	± 20	ANO
	12	3294	3300	-6	± 20	ANO
	13	3292	3300	-8	± 20	ANO
	14	3294	3300	-6	± 20	ANO
	15	3294	3300	-6	± 20	ANO
	16	3296	3300	-4	± 20	ANO
	17	3295	3300	-5	± 20	ANO
	18	3295	3300	-5	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	19	3292	3300	-8	± 20	ANO
	20	3297	3300	-3	± 20	ANO
	21	3295	3300	-5	± 20	ANO
	22	3287	3300	-13	± 20	ANO
	23	3301	3300	1	± 20	ANO
	24	3302	3300	2	± 20	ANO
	25	3291	3300	-9	± 20	ANO
	26	3296	3300	-4	± 20	ANO
	27	3297	3300	-3	± 20	ANO



Obrázek 30: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 201

Tabulka 18: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 201

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	1235	1230	5	± 20	ANO
	2	4723	4725	-2	± 20	ANO
	3	4718	4725	-7	± 20	ANO
	4	1404	1405	-1	± 20	ANO
	5	1405	1405	0	± 20	ANO
	6	2352	2340	12	± 20	ANO
	7	2329	2340	-11	± 20	ANO
	8	1382	1380	2	± 20	ANO
	9	1385	1380	5	± 20	ANO
	10	1375	1380	-5	± 20	ANO
	11	1904	1895	9	± 20	ANO
	12	3393	3390	3	± 20	ANO
Komora	13	3125	3120	5	± 20	ANO
	14	3121	3120	1	± 20	ANO
	15	1065	1065	0	± 20	ANO
	16	1456	1450	6	± 20	ANO
	17	1448	1450	-2	± 20	ANO
	18	2291	2295	-4	± 20	ANO
	19	2294	2295	-1	± 20	ANO
	20	1455	1450	5	± 20	ANO
WC	21	1410	1405	5	± 20	ANO
	22	1407	1405	2	± 20	ANO
	23	2079	2075	4	± 20	ANO
	24	725	730	-5	± 20	ANO
	25	2287	2285	2	± 20	ANO
	26	2288	2285	3	± 20	ANO
Ložnice 1	27	4999	5000	-1	± 20	ANO
	28	5003	5000	3	± 20	ANO
	29	3191	3195	-4	± 20	ANO
	30	3196	3195	1	± 20	ANO
Koupelna	31	2359	2350	9	± 20	ANO
	32	2357	2350	7	± 20	ANO
	33	3379	3385	-6	± 20	ANO
	34	3391	3385	6	± 20	ANO
Ložnice 2	35	4813	4810	3	± 20	ANO
	36	4798	4810	-12	± 20	ANO
	37	3392	3385	7	± 20	ANO
	38	3382	3385	-3	± 20	ANO
Obývací pokoj + kk	39	5750	5755	-5	± 20	ANO
	40	5759	5755	4	± 20	ANO
	41	1909	1910	-1	± 20	ANO
	42	1174	1170	4	± 20	ANO
	43	2478	2480	-2	± 20	ANO
	44	5788	5765	23	± 20	NE
	45	5789	5765	24	± 20	NE



### **Vyhodnocení měření byt číslo 201**

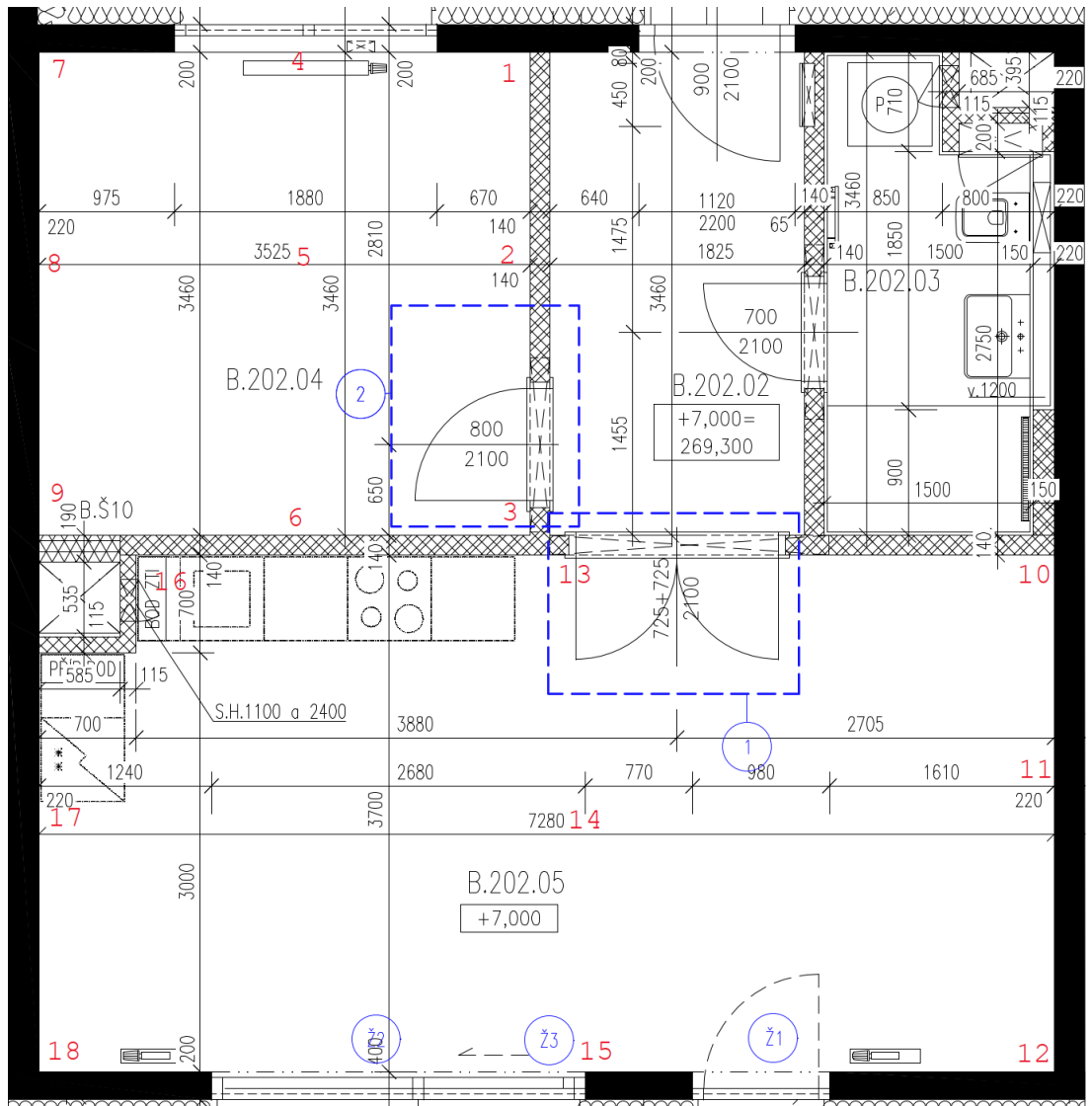
Dle požadavků normy ČSN EN 13670 nebyli překročeny stanovené odchylky na konstrukční výšku ani v jedné z měřených místností, a tak můžeme toto měření považovat za vyhovující, jelikož splnilo podmínky (požadavky) již uvedené normy.

Při měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí, došlo k naměření vzdálenosti s jinou hodnotou odchylky, než udává norma ČSN EN 13670, hned ve dvou bodech tohoto bytu. V obývacím pokoji při měření číslo 44, byla naměřena odchylka 23 mm a v měření číslo 45, byla naměřena odchylka 24 mm, což je o 3 mm a 4 mm více než udává norma ČSN EN 13670. Nicméně i přes tyto odchylky se dá tato místnost považovat za obytnou a splňuje všechny parametry obytné místnosti.

### **Byt číslo 202**

Tento byt se nachází ve druhém nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Byt obsahuje dvě obytné místnosti (ložnice a obývací pokoj s kuchyňským koutem), vstupní halu a koupelnu s WC. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o mocnosti 200 mm a 300 mm a vyzděné příčky jsou z broušených cihel 115 mm a 140 mm.

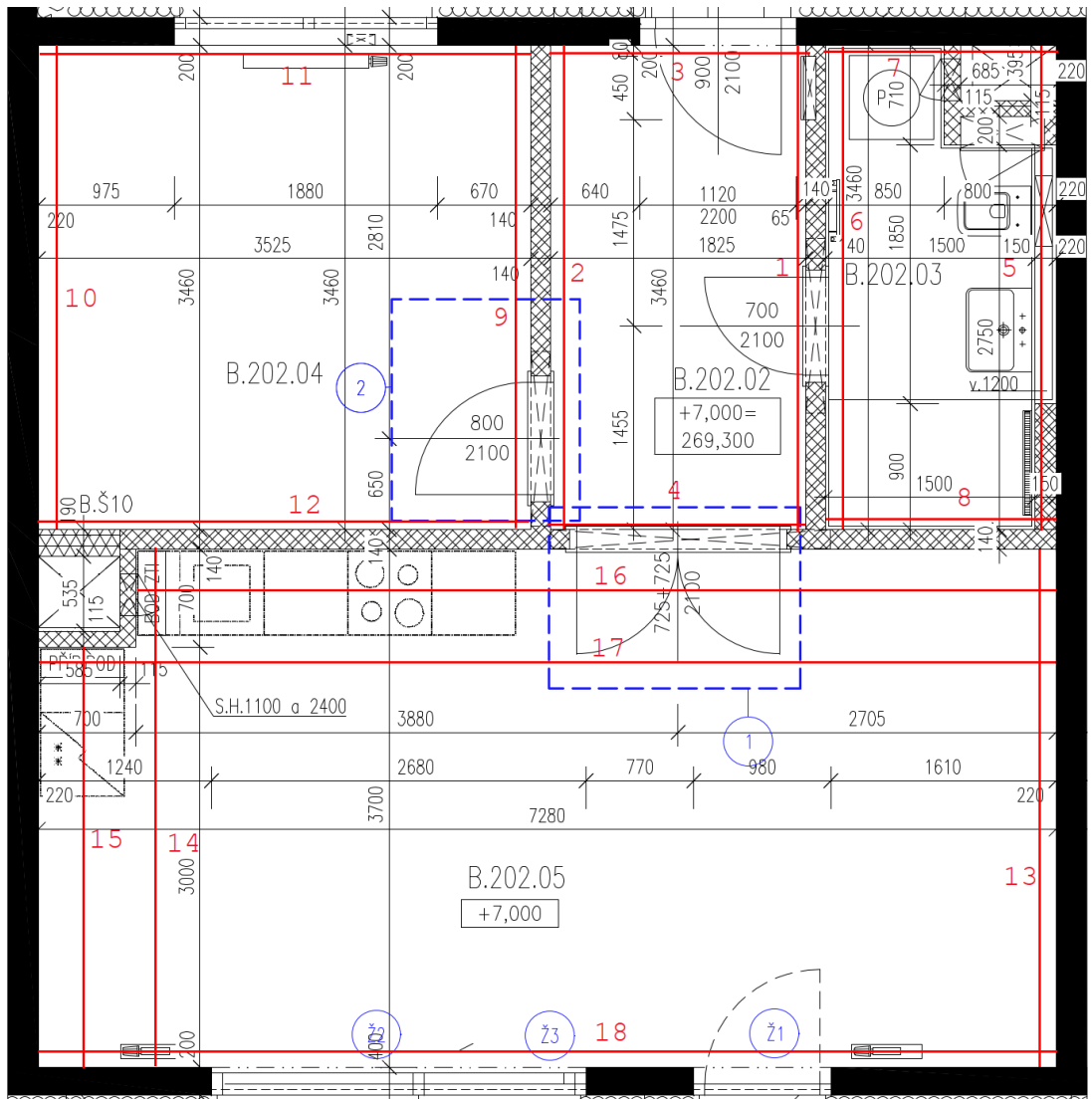
Konstrukční výška bytu je projektovaná na 3300 mm, nicméně světlá výška by měla být 2600 mm, a proto zde budou zhotoveny podlahy o tloušťce 550 mm. Toto opatření se dělá proto aby byl zachován přístup na terasu bez nutnosti zhotovení schodu.



Obrázek 31: Schéma měření konstrukční výšky byt 202

Tabulka 19: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 202

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Ložnice	1	3301	3300	1	± 20	ANO
	2	3293	3300	-7	± 20	ANO
	3	3297	3300	-3	± 20	ANO
	4	3299	3300	-1	± 20	ANO
	5	3295	3300	-5	± 20	ANO
	6	3294	3300	-6	± 20	ANO
	7	3300	3300	0	± 20	ANO
	8	3297	3300	-3	± 20	ANO
	9	3295	3300	-5	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	10	3302	3300	2	± 20	ANO
	11	3302	3300	2	± 20	ANO
	12	3304	3300	4	± 20	ANO
	13	3303	3300	3	± 20	ANO
	14	3309	3300	9	± 20	ANO
	15	3315	3300	15	± 20	ANO
	16	3297	3300	-3	± 20	ANO
	17	3301	3300	1	± 20	ANO
	18	3303	3300	3	± 20	ANO



Obrázek 32: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 202

Tabulka 20: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 202

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	3472	3460	12	± 20	ANO
	2	3461	3460	1	± 20	ANO
	3	1820	1825	-5	± 20	ANO
	4	1826	1825	1	± 20	ANO
Koupelna	5	3460	3460	0	± 20	ANO
	6	3469	3460	9	± 20	ANO
	7	1651	1650	1	± 20	ANO
	8	1655	1650	5	± 20	ANO
Ložnice	9	3464	3460	4	± 20	ANO
	10	3457	3460	-3	± 20	ANO
	11	3528	3525	3	± 20	ANO
	12	3530	3525	5	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	13	3692	3700	-8	± 20	ANO
	14	3707	3700	7	± 20	ANO
	15	3000	3000	0	± 20	ANO
	16	6585	6585	0	± 20	ANO
	17	7284	7280	4	± 20	ANO
	18	7279	7280	-1	± 20	ANO

### Vyhodnocení měření byt číslo 202

Dle požadavků normy ČSN EN 13670 nebyli překročeny stanovené odchylky na konstrukční výšku ani v jedné z měřených místností, a tak můžeme toto měření považovat za vyhovující, jelikož splnilo podmínky (požadavky) již uvedené normy.

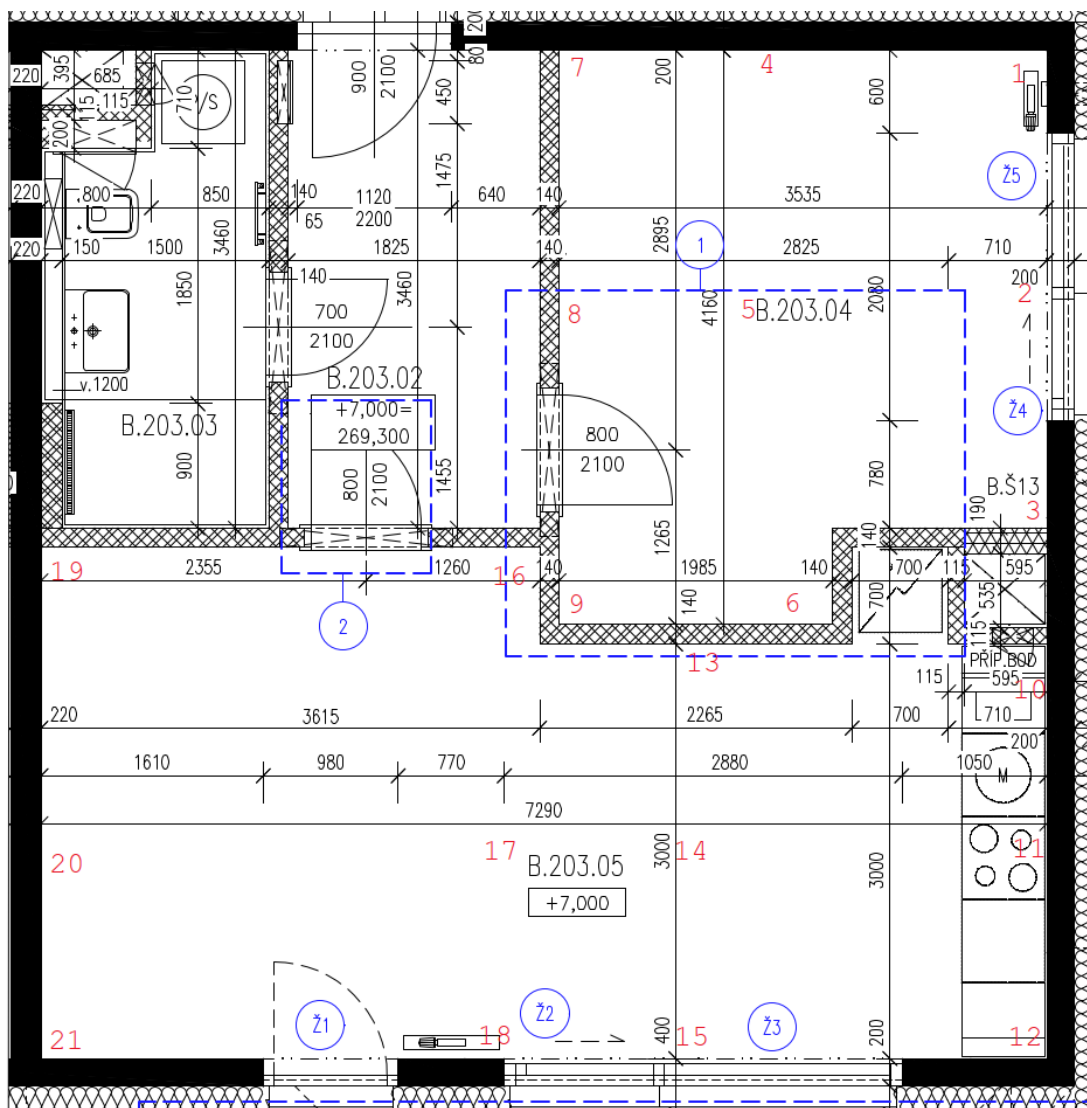
Při měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí, nedošlo k naměření vzdálenosti s jinou hodnotou odchylky, než udává norma ČSN EN 13670. Toto měření je proto Vyhovující.

### Byt číslo 203

Tento byt se nachází ve druhém nadzemním podlaží bytového domu Homolka Hills. Byt obsahuje dvě obytné místnosti (ložnice a obývací pokoj s kuchyňským koutem), vstupní halu a koupelnu s WC. Obvodové zdi jsou ze železobetonu o

mocnosti 200 mm a 300 mm a vyzděné příčky jsou z broušených cihel 115 mm a 140 mm.

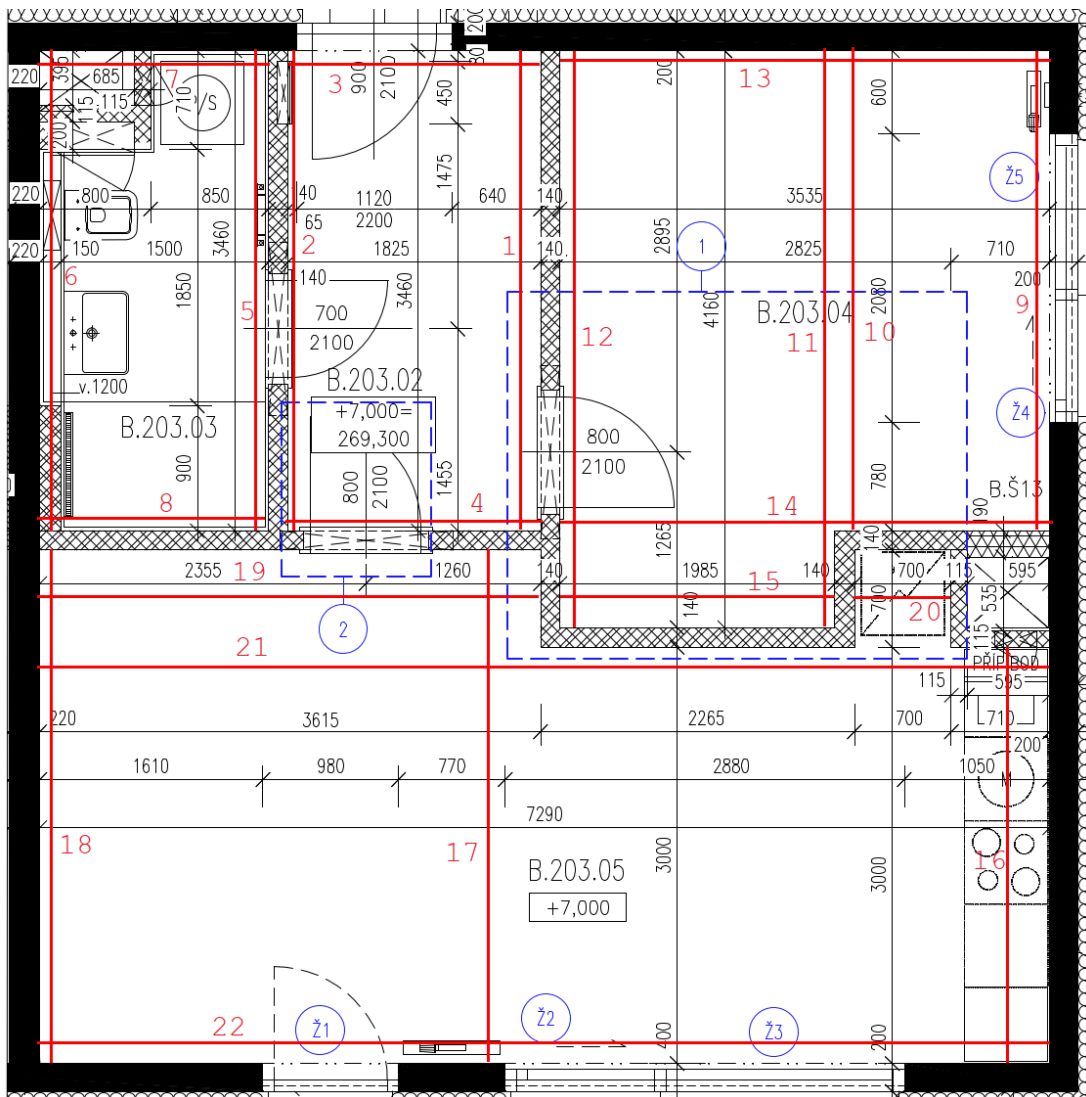
Konstrukční výška bytu je projektovaná na 3300 mm, nicméně světlá výška by měla být 2600 mm, a proto zde budou zhotoveny podlahy o tloušťce 550 mm. Toto opatření se dělá proto aby byl zachován přístup na terasu bez nutnosti zhotovení schodu.



Obrázek 33: Schéma měření konstrukční výšky byt 203

Tabulka 21: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 203

Místnost	Číslo bodu	Naměřená konstrukční výška [mm]	Projektovaná konstrukční výška [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Ložnice	1	3304	3300	4	± 20	ANO
	2	3303	3300	3	± 20	ANO
	3	3301	3300	1	± 20	ANO
	4	3299	3300	-1	± 20	ANO
	5	3301	3300	1	± 20	ANO
	6	3302	3300	2	± 20	ANO
	7	3299	3300	-1	± 20	ANO
	8	3299	3300	-1	± 20	ANO
	9	3299	3300	-1	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	10	3308	3300	8	± 20	ANO
	11	3306	3300	6	± 20	ANO
	12	3308	3300	8	± 20	ANO
	13	3310	3300	10	± 20	ANO
	14	3309	3300	9	± 20	ANO
	15	3311	3300	11	± 20	ANO
	16	3301	3300	1	± 20	ANO
	17	3306	3300	6	± 20	ANO
	18	3310	3300	10	± 20	ANO
	19	3303	3300	3	± 20	ANO
	20	3307	3300	7	± 20	ANO
	21	3309	3300	9	± 20	ANO



Obrázek 34: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 203



Tabulka 22: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 203

Místnost	Číslo měření	Naměřená vzdálenost [mm]	Projektovaná vzdálenost [mm]	Odchylka [mm]	Maximální přípustná odchylka dle ČSN EN 13670 [mm]	Vyhovuje
Vstupní hala	1	3459	3460	-1	± 20	ANO
	2	3461	3460	1	± 20	ANO
	3	1819	1825	-6	± 20	ANO
	4	1824	1825	-1	± 20	ANO
Koupelna	5	3466	3460	6	± 20	ANO
	6	3468	3460	8	± 20	ANO
	7	1642	1650	-8	± 20	ANO
	8	1655	1650	5	± 20	ANO
Ložnice	9	3454	3460	-6	± 20	ANO
	10	3458	3460	-2	± 20	ANO
	11	4167	4160	7	± 20	ANO
	12	4170	4160	10	± 20	ANO
	13	3537	3535	2	± 20	ANO
	14	3541	3535	6	± 20	ANO
	15	1983	1985	-2	± 20	ANO
Obývací pokoj + KK	16	3004	3000	4	± 20	ANO
	17	3712	3700	12	± 20	ANO
	18	3696	3700	-4	± 20	ANO
	19	3619	3615	4	± 20	ANO
	20	703	700	3	± 20	ANO
	21	7286	7290	-4	± 20	ANO
	22	7289	7290	-1	± 20	ANO

### Vyhodnocení měření byt číslo 203

Dle požadavků normy ČSN EN 13670 nebyli překročeny stanovené odchylky na konstrukční výšku ani v jedné z měřených místností, a tak můžeme toto měření považovat za vyhovující, jelikož splnilo podmínky (požadavky) již uvedené normy.

Při měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí, nedošlo k naměření vzdálenosti s jinou hodnotou odchylky, než udává norma. Toto měření je proto vyhovující.

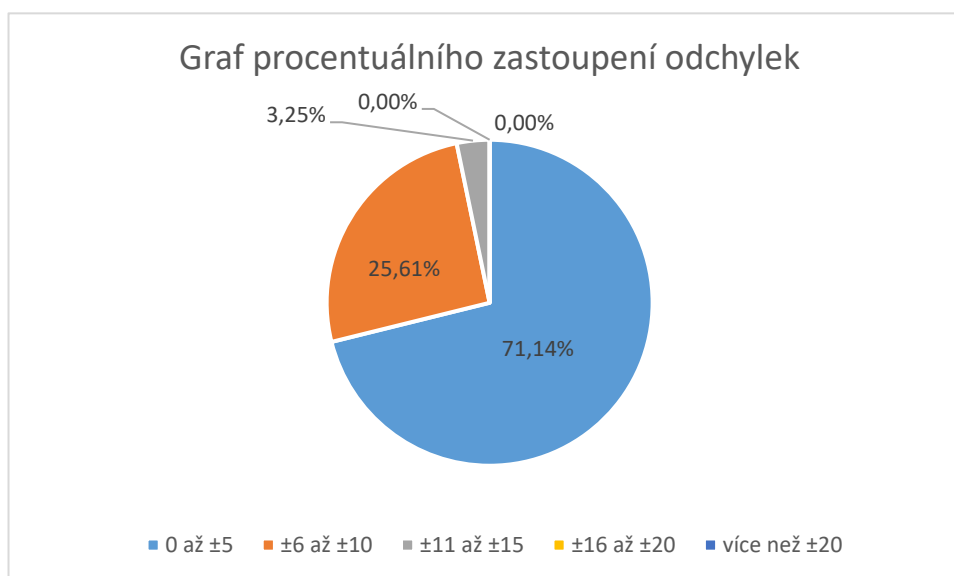
## 5.4 Vyhodnocení měření

### Konstrukční výška

Celkem proběhlo měření konstrukční výšky v deseti bytech a 246 různých bodech. V příloženém grafu obrázku 35 a tabulce 23 můžeme vidět jednotlivé procentuální zastoupení odchylek dle jejich velikosti.

Tabulka 23: Procentuální zastoupení dané odchylky (Konstrukční výška)

Odchylka [mm]	0 až ±5	±6 až ±10	±11 až ±15	±16 až ±20	více než ±20
Počet měření	175	63	8	0	0
Procentuální zastoupení	71,14 %	25,61 %	3,25 %	0,00 %	0,00 %
Celkem počet měření	246				



Obrázek 35: Graf procentuálního zastoupení dané odchylky (Konstrukční výška)

Z příloženého grafu je viditelné, že procento nepřijatelných odchylek, které jsou dle normy ČSN EN 13670, větší než ±20 mm, je nulové. Největší počet všech odchylek se pohybuje v rozmezí 0 až ±5 mm, což je výborný základ pro navazující konstrukce, jako je např. (konstrukce podlahy, podhledů atd.).

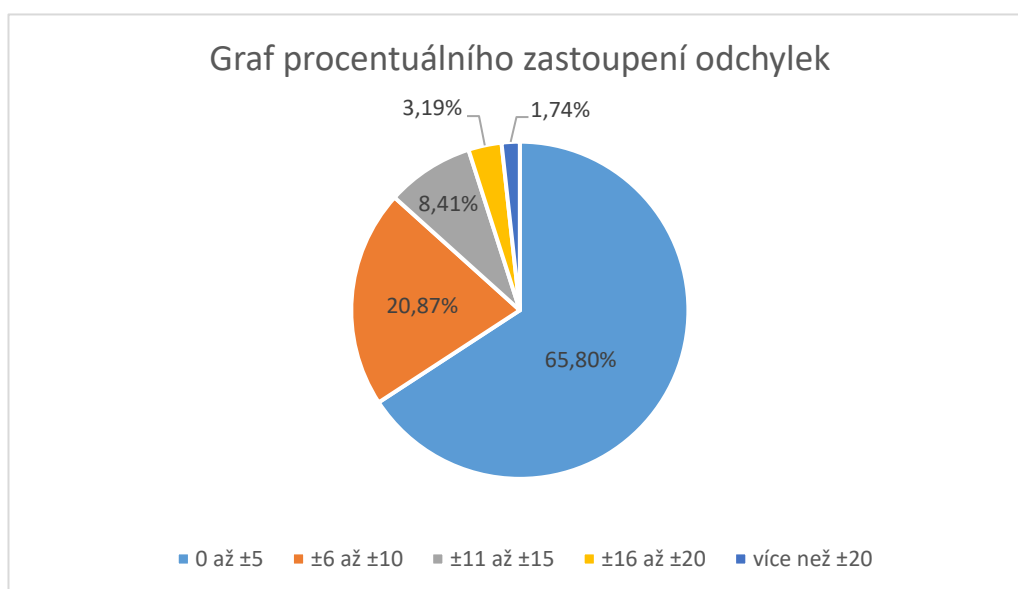
S tímto procentuálním zastoupením přípustných odchylek vzrůstá šance na dodržení projektem navržené světlé výšky.

## Vodorovné vzdálenosti svislých hrubých konstrukcí

Celkem proběhlo měření vodorovných vzdáleností svislých hrubých konstrukcí v deseti bytech, v těch stejných, kde se měřila i konstrukční výška. Celkem bylo provedeno 345 měření a přiloženém grafu obrázku 36 a tabulce 23 můžeme vidět jednotlivé procentuální zastoupení odchylek dle jejich velikosti.

Tabulka 24: Procentuální zastoupení dané odchylka (Vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí)

Odchylka [mm]	0 až ±5	±6 až ±10	±11 až ±15	±16 až ±20	více než ±20
Počet měření	227	72	29	11	6
Procentuální zastoupení	65,80 %	20,87 %	8,41 %	3,19 %	1,74 %
Celkem počet měření					345



Obrázek 36: Graf procentuálního zastoupení dané odchylky (Vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí)

Z přiloženého grafu je viditelné, že procento nepřijatelných odchylek, které jsou dle normy ČSN EN 13670, větší než ±20 mm je 1,74 %. Nepřijatelná odchylka byla naměřena u bytů č. 101, 106 a 201. V zásadě se jednalo o vodorovné vzdálenosti mezi zděnými příčkami, u nichž žádná norma neudává odchylku vodorovné vzdálenosti, a proto byly posuzovány podle normy ČSN EN 13670, která se týká provádění betonových konstrukcí.

Nicméně nepřijatelné odchylky mají hodnoty (23,22,-25,21,23 a 24 mm) a v případě bytů, ve kterých se nachází, nejsou tak velké, a tak četné, aby výrazně ovlivnily technické a funkční parametry daných prostor.

## Závěr

V práci jsem shrnul základní pojmy, které se týkají geometrické přesnosti ve stavebnictví. Popsal jsem rozdíl mezi mezní odchylkou a tolerancí. Vypsal jsem soubor platných legislativních dokumentů a norem, podle kterých jsem postupoval při analýze a vyhodnocování měření.

V analytické části jsem stanovil minimální světlou výšku místností a vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí u mnou vybraného bytu 106 a volnou výšku a šířku stání u parkovacích míst 12 a 13. Všechny analyzované rozměry zde byli uspokojivé a větší než stanovená minima. Projektant by nikdy neměl navrhovat minimální rozměry výše zmíněných vzdáleností. Při navrhování světlé výšky by měl projektant počítat s mnoha vlivy, které nám ji při a po realizaci mohou ovlivnit, např.: vliv průhybu stropní desky, odchylka tloušťky podlahy, odchylka konstrukční výšky atd. To samé platí i pro vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí, které jsou ovlivněny tloušťkou povrchové úpravy a odchylkou vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí. Tato odchylka je definovaná normou ČSN EN 13670 pouze pro železobetonové konstrukce a pro zděné žádná neexistuje.

Samotné měření konstrukční výšky a vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí bylo provedeno dle normy ČSN 73 0212-3 a vyhodnocení dle normy ČSN EN 13670. Při měření konstrukční výšky nebyli zjištěny žádné odchylky přesahující hodnotu  $\pm 20$  mm, a proto měření považuji za vyhovující. Při měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí bylo naměřeno 6 vzdáleností přesahující odchylku  $\pm 20$  mm, všechna tato měření byla naměřena u zděných příček. Na tyto vzdálenosti se nevztahuje žádná norma, a proto nemohu s jistotou říct, zda je to dobře či špatně. Nicméně tyto odchylky nejsou natolik markantní, aby znemožnili funkčnost daných prostorů.

## Seznam zdrojů a použité literatury

- [1] MATĚJKA, Zdeněk a Václav ŠANDA. *Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě*. 2. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydalo Informační centrum ČKAIT, 2006. ISBN 80-867-6961-5.
- [2] VESELÁ, Linda a Daniel MAŠLÁŘ. Geometrická přesnost ve stavebnictví. *Atelier DEK* [online]. Praha: DEK, 2015 [cit. 2023-04-11]. Dostupné z: <https://atelier-dek.cz/geometrick%C3%A1-p%C5%99esnost-ve-stavebnictv%C3%AD-653>
- [3] MATĚJKA, Zdeněk. *Geometrická přesnost staveb: komentář k normám, praktické návody, vzory v příkladech*. 1. Ostrava: Montanex, 1999. ISBN 80-722-5016-7.
- [4] PROFESIS: Profesionální informační systém ČKAIT: Autorizovaný inženýr a technik v procesu výstavby (A 2.1). *PROFESIS: Profesionální informační systém ČKAIT: Autorizovaný inženýr a technik v procesu výstavby (A 2.1)* [online]. Praha: ČKAIT, 2001, 25.06.2001 [cit. 2023-04-22]. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/a-2/a-2-1/>
- [5] Zákon č. 183/2006 Sb.: Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). *Zákony pro lidi* [online]. Praha: © AION CS, s.r.o, 2006 [cit. 2023-04-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>
- [6] Zákon č.22/1997 Sb.: Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. *Zákony pro lidi* [online]. Praha: © AION CS, s.r.o, 1997 [cit. 2023-04-23]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-22>
- [7] Vyhláška č. 499/2006 Sb.: o dokumentaci staveb. *Zákony pro lidi* [online]. Praha: © AION CS, s.r.o, 2006 [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-499>
- [8] Vyhláška č. 268/2009 Sb.: o technických požadavcích na stavby. *Zákony pro lidi* [online]. Praha: © AION CS, s.r.o, 2009 [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-268>
- [9] Vyhláška č. 398/2009 Sb.: o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. *Zákony pro lidi* [online]. Praha: © AION CS, s.r.o, 2009 [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-398>
- [10] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.: kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. *Zákony pro lidi: Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci* [online]. Praha: Vláda ČR, 2007, prosinec 2007 [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361#cast3>

- [11] HNILIČKA, Pavel, Eva FALTUSOVÁ, František KORBEL, Renáta PINTOVÁ KRÁLOVÁ, Jakub Filip NOVÁK, Jiří PLOS, David TICHÝ a Filip TITTL. *Pražské stavební předpisy 2018: s aktualizovaným odůvodněním*. 2018. Praha: Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy, 2018. ISBN 978-80-87931-88-2.
- [12] Nařízení č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy: kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy). *Praha.eu* [online]. Praha: hl. m. Praha, 2016, květen 2016 [cit. 2023-04-24]. Dostupné z: [https://www.praha.eu/jnp/cz/o\\_meste/vyhlasaky\\_a\\_narizeni/vyhledavani\\_v\\_pravnich\\_h\\_predpisech/narizeni\\_c\\_10\\_2016\\_sb\\_hl\\_m\\_prahy.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/o_meste/vyhlasaky_a_narizeni/vyhledavani_v_pravnich_h_predpisech/narizeni_c_10_2016_sb_hl_m_prahy.html)
- [13] VESELÁ, Linda a Jan KLEČKA. Technický standard - 01: Stanovení minimální návrhové světlé výšky místností (Technický standard ČKAIT). *PROFESIS: Profesní informační systém ČKAIT* [online]. Praha: ČKAIT, 2018 [cit. 2023-04-25]. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/ts-01/>
- [14] ČSN 73 0205 *Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti*. Březen 1995. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1995.
- [15] ČSN 73 4301 *Obytné budovy*. Červen 2004. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2004.
- [16] ČSN 73 5305 *Administrativní budovy a prostory*. Duben 2005. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2005.
- [17] ČSN 73 6058 *Jednotné, řadové a hromadné garáže*. Září 2011. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [18] ČSN EN 1992-2 *Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí: Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva*. Duben 2007. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2007.
- [19] ČSN EN 13670 *Provádění betonových konstrukcí*. Červen 2010. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- [20] ČSN EN 13914-2 *Navrhování, příprava a provádění vnějších a vnitřních omítek: Část 2: Vnitřní omítky*. Září 2016. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016.
- [21] REMEŠ, Josef a . *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. Stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9.
- [22] *Homolka Hills* [online]. Praha: FAST Develop, 2015 [cit. 2023-05-21]. Dostupné z: <https://homolkahills.cz/>

[23] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.: Část 3: Pozemní stavební objekty. Leden 1997. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1996.

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Grafické znázornění – Mezní odchylky, Tolerance, Skutečného provedení .....	12
Obrázek 2: Stanovení navrhované světlé výšky místností [13].....	19
Obrázek 3: Velikost zařizovacích předmětů a průchozí prosto [21] .....	24
Obrázek 4: Grafické znázornění prostor WC [21] .....	25
Obrázek 5: Velikost spíže v závislosti na uspořádání polic [21] .....	26
Obrázek 6: Výškové řešení garáže [17] .....	27
Obrázek 7: Základní prostorové uspořádání hromadné garáže [17] .....	28
Obrázek 8: Vizualizace bytového domu Homolka Hills [22] .....	29
Obrázek 9: Schéma bytu 106.....	32
Obrázek 10: Schéma parkovacích stání 12 a 13 .....	44
Obrázek 11: Schéma měření svislých rozměrů místnosti [23] .....	47
Obrázek 12: Měření světlé výšky průvlastku [23] .....	48
Obrázek 13: Prostorové měření konstrukční výšky průvlastku [4] .....	49
Obrázek 14: Měření vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí [23].....	49
Obrázek 15: Schéma měření konstrukční výšky byt 101.....	51
Obrázek 16: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 101.....	53
Obrázek 17: Schéma měření konstrukční výšky byt 102.....	56
Obrázek 18: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 102.....	58

Obrázek 19: Schéma měření konstrukční výšky byt 103.....	61
Obrázek 20: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 103.....	63
Obrázek 21: Schéma měření konstrukční výšky byt 104.....	65
Obrázek 22: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 104.....	67
Obrázek 23: Schéma měření konstrukční výšky byt 105.....	70
Obrázek 24: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 105.....	72
Obrázek 25: Schéma měření konstrukční výšky byt 106.....	75
Obrázek 26: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 106.....	77
Obrázek 27: Schéma měření konstrukční výšky byt 107.....	80
Obrázek 28: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 107.....	82
Obrázek 29: Schéma měření konstrukční výšky byt 201.....	85
Obrázek 30: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 201.....	87
Obrázek 31: Schéma měření konstrukční výšky byt 202.....	90
Obrázek 32: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 202.....	92
Obrázek 33: Schéma měření konstrukční výšky byt 203.....	94
Obrázek 34: Schéma měření vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 203.....	96
Obrázek 35: Graf procentuálního zastoupení dané odchylky (Konstrukční výška).....	98



Obrázek 36: Graf procentuálního zastoupení dané odchylky (Vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí) .....	99
--	----

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Doporučené nejmenší plochy obytných místností v závislosti na velikosti bytu [15].....	22
Tabulka 2: Závislost šířky jízdního pásu pro manipulaci s vozidlem [17] .....	28
Tabulka 3: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 101.....	52
Tabulka 4: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 101 .....	54
Tabulka 5: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 102.....	57
Tabulka 6: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 102 .....	59
Tabulka 7: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 103.....	62
Tabulka 8: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 103 .....	64
Tabulka 9: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 104.....	66
Tabulka 10: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 104 .....	68
Tabulka 11: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 105.....	71
Tabulka 12: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 105 .....	73
Tabulka 13: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 106.....	76
Tabulka 14: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 106 .....	78

Tabulka 15: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 107 .....	81
Tabulka 16: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 107 .....	83
Tabulka 17: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 201 .....	86
Tabulka 18: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 201 .....	88
Tabulka 19: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 202 .....	91
Tabulka 20: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 202 .....	93
Tabulka 21: Naměřené hodnoty konstrukční výšky byt 203 .....	95
Tabulka 22: Naměřené hodnoty vodorovných vzdáleností svislých konstrukcí byt 203 .....	97
Tabulka 23: Procentuální zastoupení dané odchylky (Konstrukční výška) ....	98
Tabulka 24: Procentuální zastoupení dané odchylka (Vodorovné vzdálenosti svislých konstrukcí) .....	99