



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## BYTOVÝ DOM-BLATNÁ

FLAT HOUSE-BLATNÁ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR THESIS

SAMUEL HESS

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR THESIS

Ing. RADIM KOLÁŘ, Ph.D.

BRNO 2021



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Samuel Hess
<b>Název</b>	Bytový dom - Blatná
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Radim Kolář, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	30. 11. 2020
<b>Datum odevzdání</b>	28. 5. 2021

V Brně dne 30. 11. 2020

---

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **PODKLADY A LITERATURA**

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném a účinném znění; (3) Vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění; (4) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (6) Platné normy ČSN, EN; (7) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (8) Odborná literatura; (9) Vlastní dispoziční řešení budovy a (10) Architektonický návrh budovy.

## **ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie, nepodsklepené či podsklepené. Cíle: Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků a prostorovou vizualizaci budovy včetně modulového schéma budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce všech podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D.1.1. bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. V rámci stavebně fyzikálního posouzení objektu budou uvedeny údaje o splnění požadavků stavebního řešení pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Dokumentace bude dále obsahovat koncepci větrání, vytápění a ohřevu vody. Výstupy: VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a s uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Součástí elektronické verze VŠKP bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

## **STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

---

Ing. Radim Kolář, Ph.D.  
Vedoucí bakalářské práce

## ABSTRAKT

Bakalárska práca rieši návrh novostavby bytového domu v prímestskej časti v meste Blatná. Bytový dom má 4 nadzemné podlažia, v ktorých sa nachádza 8 bytových jednotiek. V 1. NP sa nachádzajú pivničné priestory, technické priestory, kočikáreň, sušiareň a spoločenská miestnosť. V 2-4 NP sú bytové jednotky. Celý objekt je prepojený dvojramenným schodiskom a výťahom, ktorý sa nachádza medzi schodiskom. Vedľa objektu sa nachádza 9 parkovacích státi.

Stavba je založená na základových pásoch. Nosný systém je stenový. Stropy a strechu tvorí monolitický železobetónový strop. Objekt je zastrešený plochou jednoplášťovou vegetačnou strechou. Zateplenie budovy bude vyriešené obvodovými keramickými tvárniciami porotherm s výplňou minerálnej vaty.

## KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dom, novostavba, jednoplášťová plochá vegetačná strecha, murovaná konštrukcia, výťah, monolitické železobetónové stropy, jednovrstvé obvodové tepelnoizolačné murivo

## ABSTRACT

The bachelor's thesis deals with the design of a new apartment building in the suburbs in the town of Blatná. Apartment building have 4 above ground floors, in which there are 8 housing units. On the 1st floor there are cellars, technical premises, carriage house, dryer and common room. On the 2nd-4th floor there are housing units. The whole building is connected by a two-arm staircase and an elevator, which is located between the staircase. Next to the building there are 9 parking spaces.

The construction is based on foundation strips. The supporting system is wall-mounted. The ceilings and the roof are formed by a monolithic reinforced concrete ceiling. The building is covered with a flat single-skin vegetation roof. The thermal insulation of the building will be solved by peripheral ceramic blocks porotherm with mineral wool filling.

## KEYWORDS

Apartment building, new building, single-skin area vegetation roof, brick construction, elevator, monolithic reinforced concrete ceilings, single - layer perimeter thermal insulation masonry

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

Samuel Hess *Bytový dom - Blatná*. Brno, 2021. 52 s., 344 s. příl. Bakalářská práce.  
Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství.  
Vedoucí práce Ing. Radim Kolář, Ph.D.

## PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prehlasujem, že elektronická forma odovzdanej bakalárskej práce s názvom *Bytový dom - Blatná* je zhodná s odovzdanou listinnou formou.

V Brne dňa 28. 5. 2021

---

Samuel Hess  
autor práce

## PREHLASENIE O PÔVODNOSTI ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Prehlasujem, že som bakalársku prácu s názvom *Bytový dom - Blatná* spracoval samostatne a že som uviedol všetky použité informačné zdroje.

V Brne dňa 28. 5. 2021

---

Samuel Hess  
autor práce

## POĎAKOVANIE

Rád by som poďakoval pánovi doc. Ing. Karlovi Šuhajdovi, Ph.D., ktorý si urobil na mňa čas a pravidelne so mnou konzultoval moju bakalársku prácu. Dal mi plno užitočných rád a bol nesmierne ochotný mi pomáhať po celú dobu. Ďalej by som poďakoval Bohu, ktorý mi dodávala silu a nervy pri pracovaní. V neposlednom rade som vďačný za každú podporu, či pomoc od rodiny, priateľky a kamarátov.

V Brne dňa 28. 5. 2021

---

Samuel Hess  
autor práce



# Obsah

ÚVOD .....	11
A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA .....	13
A.1 Identifikačné údaje .....	13
A.1.1 Údaje o stavbe .....	13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi.....	13
A.1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie .....	13
A.2 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia .....	13
A.3 Zoznam vstupných podkladov.....	14
B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA .....	16
B.1 Popis územia stavby.....	16
B.2 Celkový popis stavby .....	18
B.2.1 Základná charakteristika stavby a jej užívania .....	18
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie .....	23
B.2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby .....	23
B.2.4 Bezbariérové užívanie stavby .....	24
B.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby .....	24
B.2.6 Základná charakteristika objektov.....	24
B.2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení .....	25
B.2.8 Zásady požiarne bezpečnostného riešenia .....	25
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana.....	25
B.2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie .....	25
B.2.11 Zásady ochrany stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia.....	26
B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru .....	27
B.4 Dopravné riešenie .....	27
B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav.....	27
B.6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana .....	28
B.7 Ochrana obyvateľstva .....	29
B.8 Zásady organizácie výstavby.....	29
B.9 Celkové vodohospodárske riešenia .....	32
C. SITUAČNÉ VÝKRESY .....	34
C.1. Situačný výkres širších vzťahov .....	34
C.2. Katastrálny situačný výkres.....	34
C.3. Koordinovaný situačný výkres .....	34
D – DOKUMENTÁCIA OBJEKTOV A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ .	37
D.1 Dokumentácia stavebného alebo inžinierskeho objektu.....	37
D.1.1 Architektonicko-stavebné riešenie .....	37
ZÁVER .....	43
ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV .....	44
Použité právne predpisy .....	44
Použité normy ČSN a EN.....	44
Odborná literatúra .....	45

Webové stránky .....	45
Software .....	46
ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV.....	47
ZOZNAM PRÍLOH.....	50
ZLOŽKA č.1 – PRÍPRAVNÉ A ŠTUDIJNÉ PRÁCE .....	50
ZLOŽKA č.2 – SITUAČNÉ VÝKRESY .....	50
ZLOŽKA č.3 – D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÉ RIEŠENIE .....	51
ZLOŽKA č.4 – D.1.2 STAVEBNE – KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE.....	51
ZLOŽKA č.5 – D.1.3 POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉ.....	52
ZLOŽKA č.6 – STAVEBNÁ FYZIKA.....	52
POSTER        B1.....	52

# ÚVOD

Úlohou mojej bakalárskej práce je navrhnúť a vypracovať projektovú dokumentáciu novostavby bytového domu s takmer nulovou spotrebou energie. Pozemok sa nachádza v meste Blatná, katastrálnom území Blatná, parcela číslo 493/1, okres Strakonice v Juhočeskom kraj. Navrhovaný objekt splna požiadavky a všetky podmienky v súlade s územnoplánovaciou dokumentáciou mesta Blatná.

Bytovka bude postavená z tepelno-izolačných keramických tvárnic. Stropy a výťahová šachta bude zo železobetónu. Základy budú vyhotovené ako základové pásy a to z prostého betónu.

Dispozičné riešenie je funkčne rozdelené do celkov v rámci jednotlivých podlaží. V 1. NP sa nachádzajú pivničné priestory, technické priestory, kočíkareň a spoločenská miestnosť. V 2-4 NP sú bytové jednotky.

Projektovú dokumentáciu tvoria tieto časti: prípravné práce, situačné výkresy, architektonicko-stavebné riešenie, stavebne-konštrukčné riešenie, požiaro-bezpečnostné riešenie a posúdenie objektu z hľadiska stavebnej fyziky

Súčasťou práce je návrh konštrukčného, dispozičného systému, posúdenie stavby z požiarneho a stavebne fyzikálneho hľadiska. Podmienkou tohoto projektu je dodržanie všetkých právnych predpisov a platných noriem.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## BYTOVÝ DOM-BLATNÁ

FLAT HOUSE-BLATNÁ

## A – SPRIEVODNÁ SPRÁVA

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR THESIS

SAMUEL HESS

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR THESIS

Ing. RADIM KOLÁŘ, Ph.D.

BRNO 2021

# **A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA**

## **A.1 Identifikačné údaje**

### **A.1.1 Údaje o stavbe**

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| a) názov stavby:         | Bytový dom – Blatná  |
| b) miesto stavby:        | Blatná, Ulica Buzická, PSČ: 388 01<br>katastrálne územie – Blatná, Č.LV.3257<br>parcelné číslo pozemku – 493/1 |
| c) predmet dokumentácie: | Novostavba bytového domu   |

### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

- |               |  |
|---------------|--|
| a) stavebník: | Samuel Hess<br>29. Augusta 13/1, 93401 Levice, Slovensko |
|---------------|--|

### **A.1.3 Údaje o spracovateľovi projektovej dokumentácie**

- |               |  |
|---------------|--|
| a) stavebník: | Samuel Hess<br>29. Augusta 13/1, 93401 Levice, Slovensko |
| b) garant PD: | Ing. RADIM KOLÁŘ, Ph.D.                                  |

## **A.2 Členenie stavby na objekty a technické a technologické zariadenia**

- |       |  |
|-------|--|
| S0.01 | Bytový dom – Blatná                            |
| S0.02 | Chodníky a spevnené plochy okolo bytového domu |
| S0.03 | Vodovodná prípojka                             |
| S0.04 | NN prípojka elektrickej energie                |
| S0.05 | Oznamovacie pripojenie                         |
| S0.06 | Prípojka splaškovej kanalizácie                |
| S0.07 | Oplotenie                                      |
| S0.08 | Terénne úpravy                                 |
| S0.09 | Plocha pre odpadkové koše                      |
| S0.10 | Prípojka dažďovej kanalizácie                  |
| S0.11 | Parkovacie státa                               |

### **A.3 Zoznam vstupných podkladov**

Na základe zadania bakalárskej práce som si spravil návrh pomocou podkladov od jednotlivých výrobcov, verejných stránok, geologické a geografické mapy, radónový prieskum, katastrálna mapa a podklady technickej infraštruktúry mesta Blatná.

- Katastrálna mapa
- Geodetické zameranie pozemku
- Platné technické normy, právne predpisy, vyhlášky
- Požiadavky stavebníka
- Podklady správcu inžinierskych sietí
- Územne plánovacie dokumentácie



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## BYTOVÝ DOM-BLATNÁ

FLAT HOUSE-BLATNÁ

## B – SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR THESIS

SAMUEL HESS

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR THESIS

Ing. RADIM KOLÁŘ, Ph.D.

BRNO 2021

## **B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA**

### **B.1 Popis územia stavby**

**a) charakteristika územia a stavebného pozemku, zastavané územie a nezastavené územie, súlad navrhovanej stavby s charakterom územia, doterajšie využitie a zastavanosť územia,**

Pozemok sa nachádza v meste Blatná, katastrálnom území Blatná, parcela číslo 493/1, okres Strakonice v Juhočeskom kraj. Pozemok je situovaný na okraji mesta v kľudnej časti. Povrch je rovinný, zatravněný bez kríkov a stromov. V blízkom okolí sa nachádzajú nezastavené pozemky. V širšom okolí sa nachádzajú zastavané pozemky. Výmera pozemku je 1406 m<sup>2</sup>. Momentálne sa na pozemku nenachádza žiaden objekt. Stavenisko sa nenachádza v pamiatkovej zóne ani v ochrannom pásme a je umiestnené na pozemku stavebníka.

**b) údaje o súlade s územným rozhodnutím alebo regulačným plánom alebo verejnoprávnu zmluvou územné rozhodnutie nahrádzajúcej alebo územným súhlasom,**

Navrhovaný objekt spĺňa požiadavky a všetky podmienky v súlade s územnoplánovaciu dokumentáciou mesta Blatná.

**c) údaje o súlade s územnoplánovacou dokumentáciou, v prípade stavebných úprav podmieňujúcich zmenu v užívaní stavby,**

Stavba vyhovuje na základe územnej plánovacej dokumentácie.

**d) informácie o vydaných rozhodnutiach o povolení výnimky zo všeobecných požiadaviek na využívanie územia,**

Projektová dokumentácia bola vyhotovená v súlade s územnoplánovacou dokumentáciou a technickými normami. Projekt je riešený podľa platného regulatívu.

**e) informácie o tom, či a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov,**

Všetky požiadavky dotknutých orgánov, ktoré sú spracovateľovi projektu známe, sú v návrhu zohľadnené. Vyjadrenie dotknutých orgánov sú súčasťou dokladovej časti projektovej dokumentácie.

**f) výpočet a závery vykonaných prieskumov a rozborov - geologický prieskum, hydrogeologický prieskum, stavebno historický prieskum a pod.,**

Stavebný pozemok bol zameraný geodetom, popritom prebehla na ňom odborná prehliadka projektanta. Na mieste doteraz nebol uskutočnený geologický a



hydrogeologický prieskum (sonda). Radónové meranie neprebehlo, ale pozemok sme zaradili do kategórie podľa rajónových máp.

**g) ochrana územia podľa iných právnych predpisov,**

Pri budovaní stavby nebude okolité územie narušované hlukom ani vibráciami. Budú dodržiavané všetky dané podmienky nariadenie vlády č. 272/2011 Sb., o ochrane zdravia pred nepriaznivými účinkami hluku a vibrácií. Taktiež sa stavebný pozemok nenachádza v pamiatkovej rezervácii, pamiatkovej zóne, obzvlášť chránenom území apod.

**h) poloha vzhľadom k záplavovému územiu, pod dolovanému územia pod.,**

Pozemok sa nenachádza v záplavovom ani pod dolovanom území.

**i) vplyv stavby na okolité stavby a pozemky, ochrana okolia, vplyv stavby na odtokové pomery v území,**

Stavba ako bytový dom, by mohla mierne narušovať ostatné rodinné domy svojou veľkosťou. Každopádne v blízkom okolí pozemku sa nachádzajú voľné parcely, ktoré sa do budúcnosti môžu využiť taktiež na bytové domy a tým pádom spraviť menšiu bytovkovú oblasť. Čo sa týka farby a celkovým architektonickým výzorom by nemala stavba nijako narušovať okolie.

Čo sa týka samotného procesu výstavby. Činnosti počas stavby by nemali nijako narušovať okolie žiadnymi vplyvmi. Bude sa pracovať počas denných pracovných hodín a stavba a okolie sa bude udržiavať v čistote. Odpad sa bude odvážať na recyklačné skládky. Pravdepodobne počas výstavby budú dotknuté práva majiteľov okolitých pozemkov. Preto je dôležité ešte pred zahájením stavby nadobudnúť právne zmluvy s dotknutými majiteľmi. Odtokové pomery v území budú zmenené o dažďovú vodu zo striech a parkoviska, ktorá bude odvádzaná dažďovou kanalizáciou do retenčnej nádrže so vsakovaním.

**j) požiadavky na asanácie, demolácie, výrub drevín,**

Pozemok je po celej ploche rovinný s občasným výskytom kríkov. Pred zahájením stavebných prác je nutné vykonať odstránenie týchto nežiadúcich kríkov a prípadné nezrovnalosti pozemku urovnať pomocou buldozéra. Vyňatie pôdy bude v rozsahu výkopových prác.

**k) požiadavky na maximálnu dočasnú a trvalú zaberanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo pozemkov určených na plnenie funkcie lesa,**

Pozemok je v katastri nehnuteľnosti evidovaný ako orná pôda. Podľa zákona č. 334/1992 Sb., o ochrane poľnohospodárskeho pôdneho fondu, bude uskutočnené vyňatie pôdy v rozsahu zastavanej plochy bytového domu, spevnených plôch a terénnych úprav. Jedná sa o trvalé vyňatie pôdy z poľnohospodárskeho pôdneho fondu. Zvyšok pôdy bude využitý na zatrávnenie pozemku.

**l) územno-technické podmienky - najmä možnosť napojenia na existujúce dopravné a technickú infraštruktúru, možnosť bezbariérového prístupu k navrhovanej stavbe,**

Navrhovaný objekt bude napojený na miestnu cestnú komunikáciu z Ulice Buzická, parcelné číslo 1972/7. Pomocou novo vybudovanej cestnej komunikácie bude terénnymi úpravami zabezpečený bezbariérový prístup. Taktiež vstup do objektu bude riešený bezbariérovo, tak aby dodržal všetky technické požiadavky zabezpečujúce bezbariérové užívanie stavby podľa vyhlášky č. 398/2009 Sb. Na pozemok budú vybudované prípojky elektrickej energie nízkeho napätia, kanalizačnej siete a vodovodu, ktoré sú pod vedením miestnej komunikácie. Na pozemku sú navrhnuté parkovacie státa pre 8 osobných automobilov vrátane jedného parkovacieho mesta pre imobilných.

**m) vecné a časové väzby stavby, podmieňujúce, vyvolané, súvisiace investície,**

Obec	Katastrálne územie	Parcelné číslo	Výmera (m <sup>2</sup> )	Vlastnícke právo
Strakonice	Blatná	493/1	1406	Mourková Miloslava, Praha - Kolovraty, Meduňková 711/31, PSČ 103 00

**n) zoznam pozemkov podľa katastra nehnuteľností, na ktorých sa stavba realizuje,**

Obec	Katastrálne územie	Parcelné číslo	Výmera (m <sup>2</sup> )	Vlastnícke právo
Strakonice	Blatná	493/1	1406	Mourková Miloslava, Praha - Kolovraty, Meduňková 711/31, PSČ 103 00

**o) zoznam pozemkov podľa katastra nehnuteľností, na ktorých vznikne ochranné alebo bezpečnostné pásmo.**

Na žiadnom z pozemkov nevznikne ochranné ani bezpečnostné pásmo

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Základná charakteristika stavby a jej užívania**

**a) nová stavba alebo zmena dokončenej stavby, u zmeny stavby údaje o jej súčasnom stave, závery stavebne technického, prípadne stavebne historického prieskumu a výsledky statického posúdenia nosných konštrukcií,**

Jedná sa o novostavbu bytového domu.

**b) účel užívania stavby,**

Objekt je navrhnutý ako stavba pre bývanie s 8 bytovými jednotkami.

**c) trvalá alebo dočasná stavba,**

Jedná sa o trvalú stavbu.

**d) informácie o vydaných rozhodnutiach o povolení výnimky z technických požiadaviek na stavby a technických požiadaviek zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavby,**

Neboli vydané žiadne záväzné stanoviská.

**e) informácie o tom, či a v akých častiach dokumentácie sú zohľadnené podmienky záväzných stanovísk dotknutých orgánov,**

Navrhnutý objekt spĺňa ustanovenia vyhl. č. 20/2012 Sb., ktorou sa mení vyhl. č.268/2009 Sb., o technických požiadavkách stavby. Vyhl. č. 269/2009 Sb., ktorou sa mení vyhl. č. 501/2006 o obecných požiadavkách na využitie územia. Objekt je napojený na vodovod, elektro NN a kanalizáciu. Projektová dokumentácia je spracovaná s ohľadom na územnoplánovací plán územia a technických požiadaviek na stavby.

Vyjadrenia dotknutých orgánov sú súčasťou dokladovej časti projektovej dokumentácie.

**f) ochrana stavby podľa iných právnych predpisov,**

Na navrhovaný objekt sa nevzťahujú žiadne ďalšie právne predpisy na ochranu stavby

**g) navrhované parametre stavby - zastavaná plocha, obostavaný priestor, úžitková plocha a predpokladané kapacity prevádzky a výroby, počet funkčných jednotiek a ich veľkosti, a pod.,**

- Zastavaná plocha objektu:	230,22 m <sup>2</sup>
- Obostavaný priestor:	2857,6 m <sup>3</sup>
- Úžitková plocha:	538,48 m <sup>2</sup>
- Počet funkčných jednotiek:	8
- Počet nadzemných podlaží:	4
- Počet parkovacích miest:	9
-	

**h) základná bilancia stavby - potreby a spotreby médií a hmôt, hospodárenia s dažďovou vodou, celkové produkované množstvo a druhy odpadu a emisií a pod.,**

Odber vody bude možný z vodomernej šachty v ktorej bude vodomer a bude tam taktiež zavedená vodovodná prípojka. Sociálne zariadenia budú vybudované pre pracovníkov po dobu stavby.

### Celková spotreba vody:

Počet obyvateľov (n): 22  
Menovitá spotreba vody ( $q_n$ ): 150 l/deň  
Priemerná spotreba vody:  $Q_p = q_n * n = 150 * 22 = 3300$  l/deň = 3,3 m<sup>3</sup>/deň  
Súčiniteľ dennej nerovnomernosti ( $k_d$ ): 1,5  
Maximálna denná spotreba vody:  $Q_m = Q_p * k_d = 3,3 * 1,5 = 4,95$  m<sup>3</sup>/deň  
Odhad ročnej spotreby vody: 365 \* 4,95 = 1807 m<sup>3</sup>/rok  
Cena vodné stočné v Blatnej na 1m<sup>3</sup> s DPH: 76,98 Kč  
Odhadované ročné náklady na vodné stočné: 1807 \* 76,98 = 139 102 Kč  
Súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti ( $k_h$ ): 1,8  
Doba čerpania vody (z): 24h  
Maximálna hodinová spotreba vody:  $Q_h = (Q_m * k_h) / z = (4,95 * 1,8) / 24 = 0,371$  m<sup>3</sup>/h

### Odhad množstva splaškových vôd

Názov	Množstvo (ks)	Spotreba (l/s)	Spotreba celkom (l/s)
Umývadlo	9	0,5	4,5
Umývatko	6	0,3	1,8
Drez	8	0,8	6,4
Umývačka	8	0,8	6,4
Práčka	8	0,8	6,4
Sprchový kút	8	0,8	6,4
WC	14	2,0	28
Výlevka	1	0,5	0,5
<b>Celkom DU</b>			<b>60,4</b>

$$Q_s = K \times \sqrt{\sum DU}$$

$$Q_s = 0,5 \times \sqrt{60,4}$$

$$Q_s = 3,89 \text{ l/s}$$

$Q_s$  – výpočtový prietok splaškových odpadných vôd [l/s]

K – súčiniteľ odtoku

DU – výpočtové odtoky [l/s]

Celkový odtok splaškových odpadných vôd pre bytový dom je 3,89 l/s

Dimenzia kanalizačnej prípojky DN 150 so sklonom 2% a max. mierou plnenia 70%.

DN 150 -  $Q_{max} = 18,2$  l/s – vyhovuje podľa ČSN 75 6760

### Odhad množstva dažďových vôd

Množstvo zrážkovej vody z plochy strechy:

Intenzita dažďa (i): 0,05 l/s\*m<sup>2</sup>

Účinná plocha strechy vrátane prirážky z atiky (A): 251,5 m<sup>2</sup>

Odtokový súčiniteľ dažďa (C): 1,0

Výpočtový prietok dažďových odpadných vôd:

$$Q_{ds} = i * A * C = 0,05 * 251,5 * 1,0 = 12,58 \text{ l/s}$$

Množstvo zrážkovej vody zo spevnených plôch:

Intenzita dažďa (i):

$$0,05 \text{ l/s} * \text{m}^2$$

Účinná plocha spevnených plôch (A): 563,3 m<sup>2</sup>

Odtokový súčiniteľ dažďa (C): 1,0

Výpočtový prietok dažďových odpadných vôd:

$$Q_{ds} = i * A * C = 0,05 * 563,3 * 1,0 = 28,17 \text{ l/s}$$

Celkový odtok dažďových vôd zo strechy a spevnených plôch je 40,75 l/s

- Dimenzia dažďovej kanalizačnej prípojky DN 200 so sklonom min. 2%

- DN 200  $Q_{max} = 66,9 \text{ [l/s]}$ , pri stupni naplnení 0,33 – vyhoví podľa

ČSN 75 6760

### **Odhad spotreby elektrickej energie**

Spotrebu energie odhadne odborník na základe projektovej dokumentácie elektroinštalácií pre daný objekt. Elektrická energia bude počas výstavby odoberaná z elektrickej prípojky, odkiaľ bude vedená do staveniskového rozvádzača s elektromerom.

### **Odhad spotreby plynu**

Spotrebu plynu bude nulová. Plynovodnú prípojku nebudeme zariaďovať. Pretože vykurovanie bude tepelným čerpadlom a budú elektrické sporáky. Plyn nie je potrebný pre tento bytový dom.

### **Starostlivosť o životné prostredie**

Pri výstavbe sa predpokladá iba s bežným množstvom a druhom stavebného odpadu. Likvidácia odpadu bude prebiehať v súlade s platnou legislatívou.

Stavebný objekt neohrozuje svojim umiestnením a riešením životné prostredie.

Pri zariadení staveniska a realizácií výstavby sa kladie veľký dôraz na dodržanie všetkých zákonov, vyhlášok a nariadení vydanými ministerstvom životného prostredia, t.j. ochrana ovzdušia, ochrana vôd, ochrana zelene a odpadové hospodárstvo stavby. Na stavenisku sú vykonávané práce, ktorých charakter môžeme zaradiť medzi malé zdroje znečistenie ovzdušia. Neuvažuje sa ani s výrobou čerstvej betónovej zmesi v mieste staveniska. Aby sa zabránilo možnému znečisteniu podzemných vôd nebezpečnými látkami, budú použité technologické postupy a zariadenia na to určené. Splašková a dažďová voda sa odvedie do verejnej kanalizácie. Nenachádzajú sa na pozemku chránené územia, ochranné pásma alebo stromy, ani žiadne vzácne alebo ohrozené živočíchy a rastliny. Predpokladá sa s tvorbou stavebného odpadu. Ten bude triedený v nádobách na určených a neskôr premiestnený na skládku odpadov.

## Druhy odpadov a emisií

Jednorazové odpady, ktoré vzniknú počas výstavby.

Označenie	Názov druhu odpadu	Kategória
15 01	Zmiešané odpady	O
15 01 06	Obaly z papieru, lepenky, plastov, dreva, kovov Zmiešané obaly	O
17 01	Betón, tehly, dlaždice, obkladačky a keramika	O
17 01 01	Betón	O
17 01 02	Murivo	O
17 01 03	Obkladačky a dlaždice	O
17 02	Drevo, sklo a plasty	O
17 02 01	Drevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
17 04	Kovy (vrátane ich zliatin)	O
17 04 04	Pozinkovaný plech	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 06	Izolačné materiály	O
17 06 04	Izolačné materiály neobsahujúce azbest a nebezpečné látky	O

### i) základné predpoklady výstavby – časové údaje o realizácii stavby, členenie na etapy,

Výstavba môže byť zahájená ihneď po nadobudnutí právne moci a vydání stavebného povolenia. Výstavba nebude členená na etapy.

Termín začatia stavby: 04/2022

Termín ukončenia stavby: 06/2024

Presný priebeh stavebných prác bude riešený v harmonograme stavebných prác. Stavba bude uvedená do prevádzky ako jeden celok.

Chronológia výstavby:

- zhrnutie ornice pod nastávajúcim pôdorysom bytového domu
- urovanie nezrovnalosti na pozemku, vytýčenie a realizácia výkopových prác, uloženie retenčnej nádrže
- zhotovenie základov, napojenie stavby na inžinierske siete
- výstavba bytového domu
- vyhotovenie spevnených plôch okolo objektu
- terénne úpravy, zhotovenie oplotenia pozemku a výsadba zelene

### j) orientačné náklady stavby.

Určené podľa JKSO a orientačného ukazovateľa ceny za m<sup>3</sup> obostavaného priestoru:

Kód JKSO: 803 5 Budovy pre bývanie – Domy bytové netypové

Priemerná cena za jednotku obostavaného priestoru – 7038,0 Kč/m<sup>3</sup>  
s DPH  
Obostavaný priestor – 2857,6 m<sup>3</sup>  
7038,0 x 2857,6 = 20 111 789 mil. Kč s DPH

## **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické riešenie**

### **a) urbanizmus - územné regulácia, kompozície priestorového riešenia,**

Navrhovaný objekt spĺňa požadované podmienky a je v súlade s územnoplánovacou dokumentáciou. Oblasť záujmovej lokality nie je regulovaná regulačným plánom. Podľa územného plánu spracovaného pre túto oblasť, pozemok spadá do oblasti BI – plocha pre bývanie. Projekt je riešený v zmysle platného regulatívu. Pri tvorbe projektu sa vychádzalo zo zadania bakalárskej práce. Stavba je na pozemku osadená tak, aby nenarušovala okolitú zástavbu a svojim vzhlľadom do nej zapadala. Menšie výchyľky môžu nastať pri výške budovy a jej plochej strechy.

### **b) architektonické riešenie - kompozície tvarového riešenia, materiálové a farebné riešenie.**

Navrhovaný objekt je situovaný na parcele č: 493/1, s úrovníou výšky 0,000 = 442,76 m n.m.. Bytový dom, SO.01 má štyri nadzemné podlažia.

Pôdorysné rozmery bytového domu sú 19,0 x 11,75 m. Objekt je v tvare obdĺžnika. Hlavný vstup do objektu je cez závetrie na úrovni prvého nadzemného podlažia zo severovýchodnej strany objektu. Parkovanie je zabezpečené na spevnenej ploche pred bytovým domom. Parkovacích státí je navrhnutý 9 podľa výpočtu. Parkovacie státi sú riešené ako kolmé parkovanie. Bytovka bude postavená z tepelno-izolačných keramických tvárnic. Stropy a výt'ahová šachta bude zo železobetónu. Základy budú vyhotovené ako základové pásy a to z prostého betónu. Hlavný materiál na stavbe bude tehla a betón. Fasáda bytovky bude v svetlých farbách a to v béžovej a bielej farbe. Architektonické a urbanistické riešenie objektu rešpektuje okolitú zástavbu. Jednoduchá hmota a kompozícia nijak nenarušuje zástavbu v okolitej časti.

## **B.2.3 Celkové prevádzkové riešenie, technológia výroby**

Dispozičné riešenie je funkčne rozdelené do celkov v rámci jednotlivých podlaží. V 1. NP sa nachádzajú pivničné priestory, technické priestory, kočíkareň a spoločenská miestnosť. V 2-4 NP sú bytové jednotky. Celý objekt je prepojený dvojramenným schodiskom a výt'ahom ktorý sa nachádza medzi schodiskom. Nejedná sa o výrobný objekt.

## **B.2.4 Bezbariérové užívanie stavby**

Vzhľadom k charakteru stavby – stavba pre bývanie – sa vyhláška: MMR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požiadavkách zabezpečujúcich bezbariérové užívanie stavieb, neuplatňuje (viď § 2 – Rozsah platnosti).

## **B.2.5 Bezpečnosť pri užívaní stavby**

Obyvatelia sú povinní rešpektovať všetky predpisy zaisťujúce bezpečnosť pri užívaní stavby podľa vyhlášky 20/2012 Zb. O technických požiadavkách na stavby. Pri užívaní alebo prevádzke stavby nesmie vzniknúť neprijateľné nebezpečenstvo nehôd alebo poškodenie napríklad pošmyknutím, pádom, nárazom, popálením, zásahom elektrického prúdu, zranenie výbuchom alebo vlámaním. Všetky nášľapné vrstvy budú mať takú povrchovú úpravu, aby boli splnené požiadavky normy na protišmykovosť, a to aj pri zmene vlhkosti. Všade, kde hrozí nebezpečenstvo pádu, je umiestnené zábradlie odpovedajúce svojou výškou normovým požiadavkám. Požiadavky na svetlé výšky a osvetlenie novo budovaných obytných miestností budú splnené. Plochy miestností rešpektujú dispozičné a konštrukčné možnosti.

## **B.2.6 Základná charakteristika objektov**

### **a) stavebné riešenie,**

Stavba je založená na základových pásoch. Nosný systém je stenový. Stropy a strechu tvorí monolitický železobetónový strop. Plochá strecha bude vyspádovaná do strešných vtokov, zateplenie budovy bude zaobstarané obvodovými keramickými tvárnicami s výplňou minerálnej vaty.

### **b) konštrukčné a materiálové riešenie**

Základové pásy budú tvorené prostým betónom C16/20, podkladný betón bude vystužený KARI sieťou. Zvislé nosné steny aj priečky budú murované z keramických tehál. Stropy a strechu tvorí monolitický železobetónový strop. Schodiská budú taktiež monolitické železobetónové. Strešná doska bude zaizolovaná polystyrénom a asfaltovými pásmi. Podlahové konštrukcie sú navrhnuté v skladbe tepelnej izolácie, kročejovej izolácie, roznášanej vrstvy z betónovej mazaniny a finálnej povrchovej úpravy – keramickej dlažby alebo drevené parketové vlysy. Obvodové steny budú obsahovať v tehle minerálnu vatu, ktorá vyhovuje požiadavkám na tepelnú izoláciu.

### **c) mechanická odolnosť a stabilita.**

Všetky zabudované výrobky a systémy sú certifikované a budú zabudované podľa platných postupov a technologických predpisov výrobcu tak, aby vykazovali v zabudovanej konštrukcii požadovanú mechanickú odolnosť a stabilitu



## **B.2.7 Základná charakteristika technických a technologických zariadení**

### **a) technické riešenie,**

Všetky technické a technologické zariadenia objektov by boli súčasťou projektovej dokumentácie spracované a vyriešené v jednotlivých profesiách.

### **b) výpočet technických a technologických zariadení.**

Všetky výpočty technických a technologických zariadení objektov by boli súčasťou projektovej dokumentácie spracované a vyriešené v jednotlivých profesiách.

## **B.2.8 Zásady požiarne bezpečnostného riešenia**

Požiarne bezpečnostné riešenie objektu je spracované v samostatnej časti projektovej dokumentácie „D.1.3 Požiarne bezpečnostné riešenie“.

## **B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana**

Úspora energie a tepelná ochrana objektu je spracovaná v samostatnej časti projektovej dokumentácie „Základné posúdenie objektu z hľadiska stavebnej fyziky“. Objekt bol navrhnutý tak, aby bol z hľadiska spotreby energií na vykurovanie a vetranie čo najúspornejší a aby boli splnené všetky požiadavky normy ČSN 73 0540-2: Tepelná ochrana budov – Časť 2: Požiadavky. Pri stanovení podmienok pre tepelne technické výpočty bola braná do úvahy klimatická oblasť, v ktorej sa objekt nachádza, účel objektu, tvar objektu a vlastnosti použitých materiálov, vid'. „Tepelne technické posúdenie objektu“. Budova je zaradená do klasifikačnej triedy A – Veľmi úsporná.

## **B.2.10 Hygienické požiadavky na stavby, požiadavky na pracovné a komunálne prostredie**

**Zásady riešenia parametrov stavby - vetranie, vykurovanie, osvetlenie, zásobovanie vodou, odpadov a pod., A ďalej zásady riešenia vplyvu stavby na okolie - vibrácie, hluk, prašnosť a pod.**

Vetranie jednotlivých miestností bude zabezpečené oknami – posuvnými s otvárateľnými krídlami. Miestnosti umiestnené vo vnútri dispozície budú mať zaistené nútené vetranie cez inštaláciu šachty s odvodom vzduchu nad strešný plášť. Jednotlivé pivnice budú vetrané od chodby s otvorom v priečke.

Objekt bude vykurovaný pomocou tepelného čerpadla vzduch-voda umiestneným v technickej miestnosti v 1. NP. Tepelné čerpadlo flexoCOMPACT exclusive VWF 118/4.

Objekt splňuje požiadavky na denné osvetlenie dané normou

ČSN EN 17 037 Denné osvetlenie – základné požiadavky. Všetky obytné miestnosti sú dostatočne presvetlené sklenenými tabuľami. Výpočet vid' príloha presvetlenie a osvetlenie

Objekt bude zásobovaný pitnou vodou z novo zrealizovanej vodovodnej prípojky.

Odpadné vody budú vypúšťané do verejnej kanalizácie novo vybudovanou kanalizačnou prípojkou.

Komunálny odpad bude zhromažďovaný v nádobe na to určenej. Dané nádoby sa nachádzajú vedľa bytového domu na spevnenej ploche s prístupom pre ich odvoz.

Stavba ako taká pri svojom užívaní nebude produkovať vibrácie, hluk a nebude zdrojom prašnosti pre okolie. Tieto negatívne vplyvy sa môžu vyskytovať iba priamo pri výstavbe daného objektu.

### **B.2.11 Zásady ochrany stavby pred negatívnymi účinkami vonkajšieho prostredia**

#### **a) ochrana pred prenikaním radónu z podlažia,**

Ochrana proti prenikaniu radónu z podlažia je zaistená pomocou drenážnych rúr ktoré sú uložené pod základovou doskou a radno vynášajú ponad strechu. Rozpoloženie rúr vid' vo výkrese základov. Navrhnuté opatrenia budú spĺňať požiadavky na ochranu proti prenikaniu radónu podľa ČSN 73 0601.

#### **b) ochrana pred bludnými prúdmi,**

Bleskozvod je navrhnutý v základových pásoch, bližšie riešenie by bolo súčasťou špecializovaného projektu, ktorý nie je súčasťou práce.

#### **c) ochrana pred technickou seizmicitou,**

Technická seizmicita sa v danej oblasti nevyskytuje.

#### **d) ochrana pred hlukom,**

Ochrana pred hlukom nie je nutná, pretože sa v objekte ani v jeho okolí nevyskytuje významný zdroj hluku

#### **e) protipovodňové opatrenia,**

Protipovodňové opatrenia nie sú potrebné, keďže sa objekt nenachádza v záplavovej oblasti.

#### **f) ostatné účinky - vplyv pod dolovania, výskyt metánu pod.**

Pozemok sa nenachádza v pod dolovanom území s výskytom metánu, teda nie sú potrebné žiadne ďalšie opatrenia.

## **B.3 Pripojenie na technickú infraštruktúru**

### **a) napájacie miesta technickej infraštruktúry,**

Objekt bude napojený na verejné siete technickej infraštruktúry, ktoré sa nachádzajú v miestnej komunikácii. Budú zriadené prípojky na verejnú sieť el. energie, vodovodu a na verejnú kanalizáciu. Presné umiestnenie napojenia technickej infraštruktúry je zakreslené vo výkresovej dokumentácii stavby. Všetky prípojky inžinierskych sietí sú novovybudované.

### **b) pripojovacie rozmery, výkonové kapacity a dĺžky.**

Pripájacie rozmery by boli spracované v samostatných častiach projektovej dokumentácie.

## **B.4 Dopravné riešenie**

### **a) opis dopravného riešenia vrátane bezbariérových opatrení pre prístupnosť a užívanie stavby osobami s obmedzenou schopnosťou pohybu alebo orientácie,**

Pozemky stavebníka sú prispôsobené pre prístup aj pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu alebo orientácie. Dokonca na pozemku sa nachádza jedno parkovacie stanice pre tieto osoby.

### **b) napojenie územia na existujúcu dopravnú infraštruktúru,**

Napojenie na miestnu komunikáciu bude zrealizované z južnej strany pozemku. Pozemky stavebníka sú prístupné zo stávajúcej miestnej komunikácie z Ulice buzickej. Novo bude priamo z komunikácie vybudovaný vjazd na pozemok.

### **c) doprava v pokoji,**

Parkovacie státie je riešene pred bytovým domom pod zastrešením. Parkovacie státie sú kolmé, s počtom 9 parkovacích miest z toho jedno pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu alebo orientácie.

### **d) pešie a cyklistické chodníky.**

Na pozemku bude vybudovaný chodník pre obyvateľov objektu, ktorý bude napojený na obecný chodník. V okolí objektu sa nenachádzajú žiadne cyklistické chodníky.

## **B.5 Riešenie vegetácie a súvisiacich terénnych úprav**

### **a) terénne úpravy,**

Pred zahájením stavby sa zhrnie ornica pod nastávajúcim pôdorysom bytového domu, následne sa upraví nerovnosti na teréne a odstráni sa nežiaduca zeleň a kríky. Po ukončení všetkých stavebných prác dôjde k úprave terénu v okolí objektu, prevažne

pôjde o zrovnanie zeminy, zásypy spodnej stavby objektu, ich zhutnenia a vysadenie vegetácie.

**b) použité vegetačné prvky,**

Nespevnené plochy budú zatrávnené, na pozemku bude vysadená vegetácia.

**c) Biotechnické opatrenia.**

Nie sú navrhnuté žiadne biotechnické opatrenia.

## **B.6 Popis vplyvov stavby na životné prostredie a jeho ochrana**

**a) vplyv na životné prostredie - ovzdušia, hluk, voda, odpad a pôda,**

Vplyv na životné prostredie bude odpovedať charakteru bytového domu v ktorom bude žiť 8 domácnosti. Stavba nebude produkovať hluk ani emisie, ktoré by nejak obzvlášť zaťažovali životné prostredie do miery aby museli byť navrhnuté nejaké technické opatrenia. Bežným užívaním stavby bude vznikajú iba komunálny odpad, ostatný odpad sa bude recyklovať. Emisie z automobilovej dopravy budú mať minimálny dopad na životné prostredie. Dažďové vody budú ústiť do retenčnej nádrže z ktorej sa môžu ďalej využívať alebo prebytok poputuje do verejnej kanalizácie. Pri užívaní stavby pôda nebude nijak znečisťovaná. Pri terénnych úpravách sa použije vhodný materiál ktorý nebude nijak kontaminovať pôdu a podobne. Celkovo bytový dom sa snaží ísť ekologickou cestou a to recyklovaním odpadov, vykurovaním a ohrievaním tepelným čerpadlo, zateplením vďaka tehľám s minerálnou vatou a zelenou strechou.

**b) vplyv na prírodu a krajinu - ochrana drevín, ochrana pamätných stromov, ochrana rastlín a živočíchov, zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine pod.,**

Na stavbe ani k prístupu stavby sa nenachádzajú žiadne stromy, tým pádom nebude nutné riešiť žiadne povolenia čo sa toho týka. Taktiež sa na pozemku nenachádzajú chránené rastliny ani oblasť s výskytom chránených živočíchov dôležitých pre zachovanie ekologických funkcií a väzieb v krajine.

**c) vplyv na sústavu chránených území Natura 2000,**

Stavba je mimo chráneného územia Natura 2000 a žiadne také územia neovplyvňuje.

**d) spôsob zohľadnenia podmienok záväzného stanoviska posúdenie vplyvov projektu na životné prostredie, ak je podkladom,**

Podľa prílohy č.1 zákona č. 100/2001 Sb. O posudzovaní vlivů na životní prostředí nie je potreba posúdenie EIA.

**e) v prípade zámerov spadajúcich do režimu zákona o integrovanej prevencii základné parametre spôsobu naplnenie záverov o najlepších dostupných technikách alebo integrované povolenia, bolo by vydané,**

Bez požiadaviek na objekt.

**f) navrhované ochranné a bezpečnostné pásma, rozsah obmedzenia a podmienky ochrany podľa iných právnych predpisov.**

Na pozemku sa nenachádzajú žiadne ochranné ani bezpečnostné pásma okrem ochranných pásiem navrhovaných prípojok na technickú infraštruktúru a tie budú zodpovedať normovým požiadavkám.

## **B.7 Ochrana obyvateľstva**

**a) Splnenie základných požiadaviek z hľadiska plnenia úloh ochrany obyvateľstva.**

Na stavbu sa nevzťahujú žiadne požiadavky z hľadiska plnenia úloh ochrany obyvateľstva.

## **B.8 Zásady organizácie výstavby**

**a) potreby a spotreby rozhodujúcich médií a hmôt, ich zaistenie,**

Pre odber vody, odvod splaškovej vody a odber elektrickej energie budú vybudované dočasne prípojky.

**b) odvodnenie staveniska,**

Stavebná jama bude mať spravený mierny spád do zberných jám v ktorých sa bude prečerpávať dažďová voda do dažďovej kanalizácie. Mimo stavebnú jamu vsakovanie priamo do pôdy.

**c) napojenie staveniska na existujúce dopravné a technickú infraštruktúru,**

Na dopravnú infraštruktúru bude stavenisko napojené vjazdom z Buzickej ulice. Na technickú infraštruktúru bude stavenisko napojené novo vybudovanými prípojkami z inžinierskych sietí.

**d) vplyv realizácie stavby na okolité stavby a pozemky,**

Pri realizácii stavby je pravdepodobná zvýšená prašnosť a hluk na okolie stavby. Na susedných parcelách sa zatiaľ nenachádza žiadna stavba, čo je výhodou pri budovaní stavby. Stavba bude oplotená dočasným mobilným oplotením so zreteľným vyznačením zákazu vstupu na stavbu.

**e) ochrana okolia staveniska a požiadavky na súvisiace asanácie, demolácie, výrub drevín,**

Po obvode staveniska bude mobilné oplotenie do výšky 2,0 m, okolie bude chránené bežnými opatreniami. Teda chránenie okolia staveniska, neničiť okolitý pozemok, neskladovať tam žiadny materiál a nepohybovať sa. Taktiež dbať na odľúknutie ľahkého materiálu alebo odpadu na okolie staveniska. Stavebné stroje a technika bude pred vstúpením na verejnú komunikáciu riadne očistená. Asanácie a demolácie nie sú nutné.

**f) maximálna dočasné a trvalé zaberanie pre stavenisko,**

Staveniskové zariadenia, stavenisko a dočasne skládky materiálov budú na pozemku stavebníka. Pri budovaní nových prípojok môže vzniknúť dočasný verejný zábor na verejných komunikáciách.

**g) požiadavky na bezbariérové obchádzajúce trasy,**

Nie sú kladené žiadne požiadavky na bezbariérové obchádzajúce trasy.

**h) maximálne produkovaná množstvo a druhy odpadu a emisií pri výstavbe, ich likvidácia,**

Odpad z výstavby bude roztriedený a v rámci staveniska recyklovaný. Komunálny odpad bude triedený a pravidelne odvážaný. Vid' B.2.1 Základná charakteristika stavby a jej užívania bod h) Druhy odpadov a emisií

**i) bilancia zemných prác, požiadavky na prísun alebo depónie zemín,**

Vyťažená zeminy bude použitá na úpravu pozemku a zásypy a zvyšok zeminy bude odvážaný na najbližšiu skládku zeminy, ktorá bude dopredu dohodnutá. Prístup strojov na stavenisko bude z Ulice buzickej po vybudovanej príjazdovej komunikácii. Po skončení odvážania potrebné očistiť príjazdovú a verejnú cestnú komunikáciu.

**j) ochrana životného prostredia pri výstavbe,**

Pri likvidácii odpadu postupujeme podľa zákona o odpadoch. Za správnu likvidáciu odpadu vzniknutých behom výstavby zodpovedá stavbyvedúci, prípadne vedúci každej čaty.

**k) zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na stavenisku,**

Pri výstavbe budú dodržiavané zásady BOZP a pracovníci budú riadne preškolení a poučení. Stavba bude realizovaná v súlade s príslušnou legislatívou a dodávateľ je povinný dodržiavať platné bezpečnostné opatrenia a predpisy:

- vyhláška č.268/2009 Sb., o technických požiadavkách na stavby
- nariadenie vlády č.362/2005 Sb., o bližších požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na pracoviskách s nebezpečím pádu z výšky alebo do hĺbky

- nariadenie vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálnych požiadavkách na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci na staveniskách
- zákon č. 309/2006 Sb., o zaistení ďalších podmienok bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci
- nariadenie vlády č. 68/2010 Sb., o podmienkach ochrany zdravia pri práci

Pri realizácii stavby je nutné sa zamerať aj na predpisy týkajúce sa výkopových prác, lešenia, prác vo výškach, ochranu pred nebezpečným dotykovým napätím, ČSN 73 6005: Priestorové usporiadanie sietí technického vybavenia a ČSN 33 3301: Stavba elektrických vonkajších vedení s menovitým napätím do 52kV. Pred začatím výstavby zaistí investor vytyčenie trás inžinierskych sietí prechádzajúcich staveniskom.

Do vzdialenosti 1,5m od existujúcich sietí sa nesmú pri zemných prácach používať ťažké mechanizmy. Každý pracovník musí byť riadne poučený a vyškolený a musí rešpektovať bezpečnostné predpisy. Pracovníci zaisťujúci dopravu musia mať oprávnenie a musia byť vyškolení a poučení o podmienkach prevádzky. Pracovníkom na stavenisku je zakázané vstupovať mimo ich pracovisko a je im povolené vykonávať iba povolené práce. Pracovníci musia používať predpísané ochranné pomôcky. Na stavenisku je zakázané požívať a donášať alkoholické nápoje a omamné látky. Dodávateľ stavby je povinný preukázateľne zoznámiť pracovníkov s bezpečnostnými predpismi a kontrolovať ich dodržiavanie. Stavenisko musí byť riadne oplotené, osvetlené a označené výstražnými tabuľami, výkopy musia byť riadne označené, osvetlené a zabezpečené. Na stavenisku musia byť dodržané hygienické predpisy a smernice.

#### **l) úprava pre bezbariérové užívanie výstavbou dotknutých stavieb,**

Nie sú kladené žiadne požiadavky na bezbariérový vjazd na pozemok.

#### **m) zásady pre dopravné inžinierske opatrenia,**

Napojenie staveniska na verejnú komunikáciu Buzickej ulice musí byť opatrené príslušným dopravným značením

#### **n) stanovenie špeciálnych podmienok pre vykonávanie stavby - uskutočňovanie stavby za prevádzky, opatrenia proti účinkom vonkajšieho prostredia pri výstavbe a pod.,**

Pri vjazde a výjazde zo staveniska musí byť umiestnené príslušné dopravné značenie.

#### **o) postup výstavby, rozhodujúci čiastkové termíny,**

Výstavba môže byť zahájená ihneď po nadobudnutí právne moci a vydaní stavebného povolenia. Výstavba nebude členená na etapy.

Termín začatia stavby: 04/2022

Termín ukončenia stavby: 06/2024

Presný priebeh stavebných prác bude riešený v harmonograme stavebných prác. Stavba bude uvedená do prevádzky ako jeden celok.

Chronológia výstavby:

- zhrnutie ornice pod nastávajúcim pôdorysom bytového domu
- urovnávanie nerovnosti na pozemku, vytýčenie a realizácia výkopových prác, uloženie retenčnej nádrže
- zhotovenie základov, napojenie stavby na inžinierske siete
- výstavba bytového domu
- vyhotovenie spevnených plôch okolo objektu
- terénne úpravy, zhotovenie oplotenia pozemku a výsadba zelene

## **B.9 Celkové vodohospodárske riešenia**

Dažďová voda z pozemku bude prechádzať cez odlučovač ropných látok a z tade pôjde do retenčnej nádrže spolu z dažďovou vodou zo strechy. Nadbytok zachytenej vody bude putovať prepadom z retenčnej nádrže do verejnej kanalizácie. Presný návrh nie je súčasťou tejto projektovej dokumentácie.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## BYTOVÝ DOM-BLATNÁ

FLAT HOUSE-BLATNÁ

## C – SITUAČNÉ VÝKRESY

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR THESIS

SAMUEL HESS

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR THESIS

Ing. RADIM KOLÁŘ Ph.D.

BRNO 2021

## C. SITUAČNÉ VÝKRESY

### C.1. Situačný výkres širších vzťahov

Je súčasťou projektovej dokumentácie. Vid' príloha „, C01 Situačný výkres širších vzťahov.“

- a) mierka 1 : 1000 až 1 : 50000,
- b) napojenie stavby na dopravnú a technickú infraštruktúru,
- c) existujúce a navrhované ochranné a bezpečnostné pásma,
- d) vyznačenie hraníc dotknutého územia.

### C.2. Katastrálny situačný výkres

Je súčasťou projektovej dokumentácie. Vid' príloha „, C02 Celkový situačný výkres.“

- a) mierka podľa použitej katastrálnej mapy
- b) zakreslenie stavebného pozemku, požadovaného umiestnenia stavby,
- c) vyznačenie väzieb a vplyvu na okolí.

### C.3. Koordinačný situačný výkres

Je súčasťou projektovej dokumentácie. Vid' príloha „, C03 Koordinačný situačný výkres.“

- a) mierka 1 : 200 až 1 : 1000, u rozsiahlych stavieb 1 : 2000 alebo 1 : 5000, u zmeny stavby, ktorá je kultúrnou pamiatkou, u stavby v pamiatkovej rezervácii alebo v pamiatkovej zóne v mierke 1 : 200,
- b) existujúce stavby, dopravná a technická infraštruktúra,
- c) hranice pozemkov, parcelné čísla,
- d) hranice riešeného územia,
- e) existujúci výškopis a polohopis,
- f) vyznačenie jednotlivých navrhnutých a odstraňovaných stavieb a technickej infraštruktúry,
- g) stanovenie nadmorskej výšky 1. nadzemného podlažia u budov ( $\pm 0, 00$ ) a výšky upraveného terénu; maximálna výška stavieb,
- h) navrhované komunikácie a spevnené plochy, napojenie na dopravnú infraštruktúru,
- i) riešenie vegetácie,
- j) okótované odstupy stavieb,
- k) zákres novej technickej infraštruktúry, napojenie stavby na technickú infraštruktúru,
- l) existujúce a navrhované ochranné a bezpečnostné pásma, pamiatkové rezervácie, pamiatkové zóny a pod.,
- m) maximálne dočasné a trvalé zaberanie,
- n) vyznačenie geotechnických sond,
- o) geodetické údaje, určenie súradníc vytyčovacej siete,

- p) zariadenie staveniska s vyznačením vjazdu,
- q) odstupové vzdialenosti vrátane vymedzenia požiarne nebezpečných priestorov, prístupové komunikácie a nástupné plochy pre požiarnu techniku a zdroje požiarnej vody.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## BYTOVÝ DOM-BLATNÁ

FLAT HOUSE-BLATNÁ

# D. DOKUMENTÁCIA OBJEKTOV A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR THESIS

SAMUEL HESS

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR THESIS

Ing. RADIM KOLÁŘ Ph.D.

BRNO 2021

# **D. DOKUMENTÁCIA OBJEKTOV A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZARIADENÍ**

## **D.1 Dokumentácia stavebného alebo inžinierskeho objektu**

### **D.1.1 Architektonicko-stavebné riešenie**

**a) architektonické, výtvarné, materiálové, dispozičné a prevádzkové riešenie, bezbariérové užívanie stavby**

#### **Architektonické a výtvarné riešenie**

Pôdorysné rozmery bytového domu sú 19,0x 11,75 m. Objekt je v tvare obdĺžnika. Hlavný vstup do objektu je cez závetrie na úrovni prvého nadzemného podlažia zo severovýchodnej strany objektu. Parkovanie je zabezpečené na spevnenej ploche pred bytovým domom. Parkovacích státí je navrhnutý 9 podľa výpočtu. Parkovacie státi sú riešené ako kolmé parkovanie. Bytovka bude postavená z tepelno-izolačných keramických tvárnic. Stropy a výťahová šachta bude zo železobetónu. Základy budú vyhotovené ako základové pásy a to z prostého betónu. Hlavný materiál na stavbe bude tehla a betón. Fasáda bytovky bude v svetlých farbách a to v béžovej a bielej farbe. Architektonické a urbanistické riešenie objektu rešpektuje okolitú zástavbu. Jednoduchá hmota a kompozícia nijak nenarušuje zástavbu v okolitej časti.

#### **Materiálové riešenie**

Bytovka bude postavená z tepelno-izolačných keramických tvárnic. Stropy a výťahová šachta bude zo železobetónu. Základy budú vyhotovené ako základové pásy a to z prostého betónu. Hlavný materiál na stavbe bude tehla a betón. Hydroizolácia bude pomocou nastavovacích asfaltových pásov a asfaltových fólií. Povrchové úpravy budú vyhotovené z jadrovej a štukovej omietky a následným náterom. Povrch podlahy bude z keramickej dlažby alebo z drevených parketových vlysov. Dvere budú u dreva a plastu, tak isto okná budú plastové. Klampiarske výrobky budú poplastovaného pozinkovaného plechu.

#### **Dispozičné a prevádzkové riešenie**

Hlavný vstup do objektu je cez závetrie na úrovni prvého nadzemného podlažia zo severovýchodnej strany objektu. Parkovanie je zabezpečené na spevnenej ploche pred bytovým domom. Parkovacích státí je navrhnutý 9 podľa výpočtu. Parkovacie státi sú riešené ako kolmé parkovanie.

Navrhovaný objekt bude napojený na miestnu cestnú komunikáciu z Ulice Buzická, parcelné číslo 1972/7. Pomocou novo vybudovanej cestnej komunikácie bude

terénnymi úpravami zabezpečený bezbariérový prístup. Taktiež vstup do objektu bude riešený bezbariérovo, tak aby dodržal všetky technické požiadavky zabezpečujúce bezbariérové užívanie stavby podľa vyhlášky č. 398/2009 Sb.

Dispozičné riešenie je funkčne rozdelené do celkov v rámci jednotlivých podlaží. V 1. NP sa nachádzajú pivničné priestory, technické priestory, kočíkareň a spoločenská miestnosť. V 2-4 NP sú bytové jednotky. Celý objekt je prepojený dvojramenným schodiskom a výťahom ktorý sa nachádza medzi schodiskom.

### **Bezbariérové užívanie stavby**

Bytový dom nie je prioritne určený na bezbariérové užívanie stavby, predsa byt spĺňa normové požiadavky na bezbariérové užívanie spoločenských miestností a pohybu v bytových jednotkách. Prístup k bytovému domu spĺňa bezbariérové požiadavky.

### **b) konštrukčné a stavebné technické riešenie a technické vlastnosti stavby**

#### *Konštrukčný systém objektu*

Konštrukčný systém objektu bude riešený, ako stenový priečny systém z keramických tvaroviek typu therm vo všetkých podlažiach. Stropné konštrukcie sú navrhnuté z monolitického železobetónu.

#### *Zemné práce*

Pozemok je po celej ploche rovinný s občasným výskytom kríkov. Pred zahájením stavebných prác je nutné vykonať odstránenie týchto nežiadúcich kríkov a prípadné nezrovnalosti pozemku urovnať pomocou buldozéry. Vyňatie pôdy bude v rozsahu výkopových prác. Pred začatím prác bude potrebné vyňať vrstvu ornice a to v hĺbke 150 mm. Po odňatí ornice sa vytýči geodetom pôdorysné umiestnenie základovej jamy a pásov. V mieste hĺbenia sa nevyskytuje hladina podzemnej vody, ktorá by mala ovplyvniť zemné práce.

#### *Základové konštrukcie*

Pred začiatkom betonáže základových pásov bude nutné vložiť uzemňovací pások FeZn, ktorý bude položený na pieskovom násype. Ďalej bude treba umiestniť výplň do budúcich prestupoch v základe. Základy objektu sú riešené ako základové pásy. Navrhnutý betón do základových pásov je z prostého betónu C 16/20. Všetky rozmery základových pásov sú navrhnuté podľa predbežného návrhu, ktorý vychádza z empirických vzťahov. Preto bude nutné ďalšie posúdenie, overeným statikom. Hĺbka základového pásu je maximálne 1300 mm pod terénom. Šírka pásov pod vnútorným murivom je 1500 mm a 900 mm pod obvodovým murivom. Úroveň základovej škáry sa nachádza v nezamrzenej hĺbke. Nad úrovňou základových pásov budú vybetónované základové dosky v jednej výškovej

úrovni. Základové dosky budú vystužené kari siet'ou podľa statického návrhu. Na dosky bude použitý betón C 20/25. Celková výška betónovej dosky je 150 mm.

#### *Ochrana proti zemnej vlhkosti a radónu*

Zo spodku stavby sú hydroizolácie ktoré chránia stavbu pred vlhkosťou a nežiadúcim vplyvom. Odvetranie radónu je vďaka vrstve podložia pod základovou doskou. Podložie je v hrúbke 150 mm zo štrkovej drvy frakcie 4-8 mm. V podloží sú umiestnené preformované potrubia ktoré zachytávajú radonový plyn a vyvedú ho potrubím nad strechu.

#### *Zvislé nosné konštrukcie*

Obvodová konštrukcia je navrhnutá z brúsenej tehly porotherm 50 T Profi P8 s výplňou z minerálnej vaty, rozmer 248x500x249 mm. Tehla bude lepená na tenkovrstvú maltu. Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda = 0,076$  W/mK, vzduchová nepriezvučnosť  $R_w = 51$  dB, požiarne odolnosť: REI 90 DP1, reakcia na oheň: A1.

Vnútoraná nosná konštrukcia je navrhnutá z nebrúsenej akustickej tehly porotherm 25 AKU SYM P15, rozmer 372x250x238 mm. Tehla bude murovaná na maltu M10. Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda = 0,33$  W/mK, vzduchová nepriezvučnosť  $R_w = 57$  dB, požiarne odolnosť: REI 180 DP1, reakcia na oheň: A1.

Vnútoraná nenosná konštrukcia z brúsenej tehly porotherm 14 Profi P10, rozmer 497x140x249 mm. Tehla bude lepená na tenkovrstvú maltu. Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda = 0,26$  W/mK, vzduchová nepriezvučnosť  $R_w = 43$  dB, požiarne odolnosť: REI 120 DP1, reakcia na oheň: A1.

Vnútoraná nenosná konštrukcia z brúsenej tehly porotherm 8 Profi P10, rozmer 497x80x249 mm. Tehla bude lepená na tenkovrstvú maltu. Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda = 0,25$  W/mK, vzduchová nepriezvučnosť  $R_w = 38$  dB, požiarne odolnosť: EI 90 DP1, reakcia na oheň: A1.

Vnútoraná medzi bytová akustická konštrukcia z brúsenej tehly heluz AKU KOMPAKT 21, trieda pevnosti 12.5 Mpa, rozmer 333x210x249 mm. Tehla bude lepená na tenkovrstvú maltu. Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda = 0,14$  W/mK, vzduchová nepriezvučnosť  $R_w = 57$  dB, požiarne odolnosť: EI 120 DP1, reakcia na oheň: A1.

#### *Vodorovné nosné konštrukcie*

Stropná konštrukcia je navrhnutá ako železobetónová monolitická doska nad všetkými podlažiami. Návrh bol spravený podľa empirického predbežného návrhu. Výstuž bude navrhnutá autorizovaným statikom. Bude použitý betón C 20/25 s oceľovou výstužou B500B. Stuhujúci veniec bude taktiež z betónu triedy C 20/25 s oceľovou výstužou B500B navrhnutú podľa autorizovaného statika. Vence sú betónované na všetkých nosných murivách. Po obvode venca bude izolácia z penového polystyrénu EPS 100, Súčiniteľ tepelnej vodivosti  $\lambda = 0,036$  W/mK, V hrúbke 70 mm. Na izolácií po celom obvode bude

brúsená keramická vencovka porotherm VT 8 Profi, rozmery 497x80x249, na celoplošne nanášanú maltu pre tenké škáry. Lodžie a balkónové dosky budú riešené pomocou nosníku Schöck Isokorb XT typ K s prerušením tepelného mostu v hrúbke izolantu 120 mm. Dosky budú železobetónové monolitické v hrúbke 150 mm.

#### *Vodorovné nosné konštrukcie - preklady*

Budú použité keramické preklady protherm KP 11,5, široké 70 mm a vysoké 115 mm, dĺžky budú podľa veľkosti otvoru a uloženia. Ďalej sa budú používať keramické preklady porotherm KP 7, široké 70 mm a vysoké 238 mm, dĺžky budú podľa veľkosti otvoru a uloženia. Preklady sa budú ukladať vedľa seba podľa príslušnej šírky otvoru. Uloženie na murivo bude podľa technických predpisov.

#### *Schodisko a výťah*

Schodisko bude navrhnuté dvojramenné, ako monolitický železobetón. Návrh a umiestnenie výstuže, bude podľa výpočtu autorizovaného statika. Betón bude podľa triedy C 20/25 s oceľovou výstužou B500B. Schodisko bude oddielované od okolitých nosných konštrukcií pomocou schodiskových systému schock tronsole typ Z, proti kročejovému hluku. Monolitická podesta sa uloží do kapsy v murive. Okolie schodiska bude doplnené dilatačným pásikom mirelon v hrúbke 10 mm po obvode schodiskových ramien. Výťahová šachta bude riešená, ako monolitický železobetón v hrúbke steny 200 mm po celej výške šachty. Betón bude podľa triedy C 20/25 s oceľovou výstužou B500B. Návrh a umiestnenie výstuže, bude podľa výpočtu autorizovaného statika

#### *Strešná konštrukcia*

Strešnú konštrukciu tvorí monolitický železobetón v hrúbke 250 mm. Návrh a umiestnenie výstuže, bude podľa výpočtu autorizovaného statika. Betón bude podľa triedy C 20/25 s oceľovou výstužou B500B. Strecha je zateplená z penového polystyrénu EPS 150 v hrúbke 200 mm. 3% Spád strechy tvoria spádové klíny z polystyrénu EPS 200 S stabil. Je vyspádovaná do strešných vtokov. Vegetačná strecha je tvorená vďaka systému Ecosedum pack vegetačné zásobníky. Strešná plocha je navrhnutá, ako nepôchodzná a zabránenie proti pádu je pomocou kotviacich bodov, v ktorých je natiahnuté bezpečnostné lano.

#### *Hydroizolácie*

Spodok stavby bude odizolovaný dvomi SBS modifikovanými asfaltovými pásmi s nosnou vložkou z Al fólie a kašírovanou sklenými vláknami a s vložkou zo sklenenými vláknami. Minimálne vytiahnutie asfaltových pásov nad terén je 300 mm. Treba dodržiavať dostatočné presahy. Hydroizolácia v strešnom plášti bude z SBS modifikovaného asfaltového pásu s nosnou vložkou z Al fólie a kašírovanou sklenými vláknami. A pod vegetáciu bude hydroizolačná fólia z PVC-P s PES vložkou, proti



prerastaniu korieňov. Natahovacie fólie treba natavovať pomocou ohňa a dbať na pretavenie spojov. Lepiacu izoláciu treba mechanicky kotviť.

#### *Podlahy a obklady*

V 1.NP je nášľapná vrstva podlahy použitá keramická dlažba. Pod podlahou je izolačná vrstva z polystyrénu EPS 150S v hrúbke 120 mm. V ostatných podlažiach sa nachádzajú podlahy s drevenou nášľapnou vrstvou alebo keramickou. V bytových jednotkách sa v podlahe nachádza podlahové vykurovanie. Obklady sú robené z keramických obkladov. Po obvode bude dilatačný pásik mirelon v hrúbke 10 mm. Medzi tepelnou izoláciou a betónovým poterom bude PE fólia. Podrobnejší rozpis skladieb nájdete v PD – Skladby konštrukcií.

#### *Výplne otvorov – okná*

Okná sú navrhnuté ako plastové s izolačným dvojsklom. Krídla budú otvárateľné - sklopné. Voľba mikroventilácie a stupňovým otváraním. Výrobca oknostyl premium klasik. Ostatné definície vid' výpis prvkov.

#### *Výplne otvorov – dvere*

Vstupné dvere sú navrhnuté, ako plastová zostava dvojkridlových vchodových dverí so zasklením trojsklom. Stavená hĺbka 80 mm. Rozmery 2100x2250 mm, z ľavej strany sa nachádza svetlík. Vstupné dvere do bytových jednotiek sú protipožiarne a protihlukové. Sú otočné jednokridlové hnedej farby. Interiérové dvere v bytoch budú drevené v oceľovej zárubni. Dvere na balkón a lodžiu sú navrhnuté ako plastové zdvižne-posuvné, zasklené izolačným trojsklom. Ostatné definície vid' výpis prvkov.

#### *Povrchové úpravy - vnútorné*

Vnútorné povrchové úpravy budú tvorené jemnou vápennou štukovou omietkou s bielou maľbou, pod ktorou sa nachádza vápenno-cementová jemná jadrová omietka a pod ňou sa upraví povrch cementovým prednástrekom. Obklady budú vyhotovené v kúpeľniach, na WC a za kuchynskou linkou. Budú lepené flexibilným cementovým lepidlom.

#### *Povrchové úpravy - vonkajšie*

Fasáda objektu bude tvorená zo silikónovej fasádnej omietky s ryhovanou štruktúrou v kombinácii bielej a žltej farby. Nad okapovým chodníkom bude sokel vo výške 550 mm nad chodníkom. Chodník k hlavnému vstupu bude z betónovej zámkovej dlažby. Tak isto bude vyhotovené aj parkovisko a príjazdová cestná komunikácia.

### *Klmpiarske konštrukcie*

Oplechovanie atiky bude vyhotovené z pozinkovaného plechu vyplanyl s povrchovou chránenou vrstvou PVC, r.š. 250 mm, hrúbka 0,6 mm. Dĺžka 2000 mm. Z exteriéru bude parapet zo zliatiny hliníku AlMgS5, hrúbky 1.5 mm, šírky 150 mm a príslušnej dĺžky podľa okna, r.š. 230 mm, vo farbe okna.

### *Akustická izolácia*

Akustická izolácia podláh bude tvorená tepelne a akusticky izolačnými doskami z kamennej vlny isover N4. Schodisko bude odizolované pomocou systému Schock Trensole typ T pre útlm kročejového hluku. Po obvode bude dilatačný pásik mirelon hrúbke 10 mm. Medziytová konštrukcia sa skladá z akustických tehál.

### *Podhl'adové konštrukcie*

Podhl'ady budú tvorené omietnutou železobetónovou stropnou doskou.

### **c) stavebná fyzika – tepelná technika, osvetlenie, oslnenie, akustika – hluk, vibrácie**

Objekt je navrhnutý, aby splňoval všetky predpisy, normy, ktoré zaisťujú tepelnú, akustickú ochranu budovy a požiadavky na osvetlenie pri užívaní stavby. Posúdenie z hľadiska stavebnej fyziky je vyhotovené v prílohe, vid'. Zložka č. 7 – Stavebná fyzika. Zásady hospodárenia sú vyhodnotené na základe energetického preukazu budovy.

### **d) Zásady požiaro-bezpečnostného riešenia**

Objekt je navrhnutý, aby splňoval všetky predpisy, normy, ktoré zaisťujú požiaru bezpečnosť pri užívaní stavby. Požiaro-bezpečnostné riešenie je vyhotovené v prílohe, vid'. Zložka č. 6 - D.1.3 Požiaro-bezpečnostné riešenie

## ZÁVER

Výstup bakalárskej práce je projektová dokumentácia pre bytový dom v Blatnej. Práca obsahuje projektovú dokumentáciu, požiarne-bezpečnostné riešenie, tepelne-technické posúdenie, posúdenie z hľadiska akustiky stavebných konštrukcií a posúdenie z hľadiska osvetlenia a insolácie.

Behom práce došlo k výmene mojich troch vedúcich práce. Táto situácia mi dosť skomplikovala vývoj práce a skrátila celkovú dobu možnej konzultácie s vedúcim práce a došlo k mnohým zmenám, ktoré sa mi napokon podarilo vyriešiť.

Práca bola vypracovaná v rozsahu zadania. Pri spracovaní bakalárskej práce boli použité príslušné technické normy, zákony a vyhlášky, odborná literatúra a technické listy použitých materiálov. Ďalej som používal znalosti nadobudnuté po celú dobu štúdia, pripomienky môjho vedúceho práce a praxe na stavbe. Práce boli vykonávané použitím softwaru Ms Office, AutoCad, SketchUp, Photoshop, BuildingDesing, ArchiCad, BuildingDesign, DekSoft, Lumion

# ZOZNAM POUŽITÝCH ZDROJOV

## Použité právně predpisy

- ČR. Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavebnízákon) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 320/2015 Sb., O Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pi práci na staveništích
- Vyhláška 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška. č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), vzpp
- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění vyhlášky 62/2013 Sb.
- Vyhláška MMRČR č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb, odokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016Sb.,
- Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání staveb
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

## Použité normy ČSN a EN

- ČSN 01 3420:2004 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4301:2004+Z1:2005+Z2:2009 – Obytné budovy
- ČSN 73 0540-1:2005 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2:2011 + Z1:2012 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3:2005 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4:2005 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- ČSN 01 3495:1997 Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 73 0802:2009 – Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0532: 2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky

- ČSN 73 0525: 2010 Akustika – Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady
- ČSN 73 0580-1: 2007 + Z1: 2011 Denní osvětlení budov – část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0580-2: 2007 Denní osvětlení budov – část 2: Denní osvětlení obytných Budov
- ČSN 73 0833:2010 + Z1:2013 Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0818:2002 + Z1:2002 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0873:2003 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- ČSN 73 0821:2007 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení
- ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení

## Odborná literatura

- KLIMEŠOVÁ, J. 2007. *Nauka o pozemních stavbách: modul M01*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. 157 s. ISBN 978-80-7204-530-3.
- BENEŠ, P. a kol. 2016. *Požární bezpečnost staveb: modul M01: požární bezpečnost staveb*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2016. 202 s. ISBN 978-80-7204-943-1.
- ZOUFAL, R. a kol. 2009. *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů*. 1. vyd. Praha: Pavus, 2009. 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0.
- REMEŠ, J. a kol. 2014. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů*. 2. aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014. 248 s. ISBN 978-80247-5142-9.

## Webové stránky

[www.oknodily.cz](http://www.oknodily.cz)

[www.skladova-okna.cz](http://www.skladova-okna.cz)

[www.dek.cz](http://www.dek.cz)

[www.parapetydeokork.cz](http://www.parapetydeokork.cz)

[www.systemova-doska.sk](http://www.systemova-doska.sk)

[www.oknostyl.cz](http://www.oknostyl.cz)

[www.stavba.tzb-info.cz](http://www.stavba.tzb-info.cz)

[www.velux.cz](http://www.velux.cz)

[www.fakro.cz](http://www.fakro.cz)

[www.fce.vutbr.cz](http://www.fce.vutbr.cz)

[www.nicoll.cz](http://www.nicoll.cz)

[www.stavba-az.sk](http://www.stavba-az.sk)

[www.oknostyl.cz](http://www.oknostyl.cz)  
[www.systemova-doska.sk](http://www.systemova-doska.sk)  
[www.levnestavebniny.cz](http://www.levnestavebniny.cz)  
[www.heluz.cz](http://www.heluz.cz)  
[www.e-stavebniny.cz](http://www.e-stavebniny.cz)  
[www.swisshobby.cz](http://www.swisshobby.cz)  
[www.nemko.cz](http://www.nemko.cz)  
[www.schoeck.com](http://www.schoeck.com)  
[www.topwet.sk](http://www.topwet.sk)  
<https://www.youtube.com/>

<http://www.geology.cz/>  
[www.zakonyprolidi.cz](http://www.zakonyprolidi.cz)  
[www.vaillant.cz](http://www.vaillant.cz)  
[www.umakov.sk](http://www.umakov.sk)  
[www.cad-detail.cz](http://www.cad-detail.cz)  
[www.pasivnidomy.cz](http://www.pasivnidomy.cz)  
[www.vutbr.cz](http://www.vutbr.cz)  
[www.ecosedum.cz](http://www.ecosedum.cz)  
[www.kone.cz](http://www.kone.cz)  
[www.ikatastr.cz](http://www.ikatastr.cz)

## Software

- Ms Office
- AutoCad
- SketchUp
- Photoshop
- BuildingDesing
- ArchiCad
- BuildingDesign
- DekSoft
- Lumion

## ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK A SYMBOLOV

NP	nadzemné podlažie
S	suterén
S-JTSK	systém jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej
m n.m.	metrov nad morom
B.p.v	balt po vyrovnanie
ŽB	železobetón
PT	pôvodný terén
UT	upravený terén
SV	svetlá výška
KV	konštrukčná výška
VŠ	vodomerná šachta
PBR	požiarno-bezpečnostné riešenie
RŠ	revízna šachta
PÚ	požiarny úsek
ORL	odlučovač ropných látok
SPB	stupeň požiarnej bezpečnosti
Pv	výpočtové požiarne zaťaženie
XPS	extrudovaný polystyrén
EPS	expandovaný polystyrén
PUR	polyuretán
PE	polyetylén
TI	tepelná izolácia
HI	hydroizolácia
Rdt	tabuľková výpočtová únosnosť zeminy
DPS	dokumentácia pre prevedenie stavby
TZB	technické zariadenie budov
ZTI	zdravotne technické inštalácie ks počet kusov
Ø	priemer
min.	minimálne
max.	maximálne
tab.	tabuľka
Sb.	zbierky
č.	číslo
k.ú.	katastrálne územie
p.č.	parcelné číslo
č.p.	číslo popisné
$\lambda$	súčiniteľ tepelnej vodivosti
hr.	hrúbka
R	tepelný odpor

U	súčiniteľ prestupu tepla
$R_{si}$	tepelný odpor pri priestupe tepla na vnútornom povrchu
$R_{se}$	tepelný odpor pri priestupe tepla na vonkajšom povrchu
$\mu$	faktor difúzneho odporu
$M_{c,a}$	ročné množstvo skondenzovanej vodnej pary
$M_{ev,a}$	ročné množstvo vyparenej vodnej pary
$M_{c,N}$	normová hodnota ročného množstva skondenzovanej vodnej pary
F	sila
$\Sigma$	suma
a	súčiniteľ vyjadrujúci rýchlosť odhorievania látok z hľadiska charakteru horľavých látok
d	odstupová vzdialenosť
h	požiarna výška objektu
s	súčiniteľ podmienky evakuácie
S	celková plocha požiarneho úseku
$S_{po}$	plocha požiarne otvorených plôch
$p_v$	požiarne zaťaženie
$p_s$	požiarne zaťaženie stále
$p_n$	požiarne zaťaženie náhodilé
$p_o$	percento požiarne otvorených plôch
Q	množstvo uvoľneného tepla
Q	odporúčaná rýchlosť odberu vody
v	odporúčaná rýchlosť odberu vody
H	výhrevnosť materiálu
HT	merná strata prestupom tepla
M	hmotnosť materiálu
$t_i$	návrhová teplota v interiéri
$t_e$	návrhová teplota v exteriéri
$a_i$	teplota v interiéri vrátane prirážky
A	plocha
$A_g$	plocha výplne otvoru
$A_f$	plocha rámu výplne otvoru
$l_g$	viditeľný obvod zasklení
U	súčiniteľ prestupu tepla konštrukcie
$U_{N,20}$	požadovaný súčiniteľ prestupu tepla
$U_{em}$	priemerný súčiniteľ prestupu tepla obálkou budovy
$U_{em, N,20}$	priemerný súčiniteľ prestupu tepla obálkou referenčnej budovy
$U_j$	súčiniteľ prestupu tepla jednotlivých konštrukcií
$U_g$	súčiniteľ prestupu tepla zasklením
$U_f$	súčiniteľ prestupu tepla rámu
$U_w$	súčiniteľ prestupu tepla okna
$R_T$	odpor konštrukcie pri prestupu tepla



$R_{si}$	odpor pri prestupu tepla na vnútornej strane konštrukcie
$R_{se}$	odpor pri prestupu tepla na vonkajšej strane konštrukcie
$R_{sik}$	teplotný odpor pri prestupu tepla v kúte konštrukcií
$f_{Rsi}$	teplotný faktor vnútorného povrchu
$f_{Rsi,N}$	požadovaná hodnota najnižšieho teplotného faktoru vnútorného povrchu
$\lambda_D$	deklarovaný súčiniteľ tepelnej vodivosti
$\theta_{si}$	vnútorná povrchová teplota konštrukcie
$\theta_e$	návrhová teplota vonkajšieho vzduchu v zimnom období
$\theta_i$	návrhová teplota vnútorného vzduchu v zimnom období
$\theta_{ai}$	návrhová teplota vnútorného vzduchu
$\theta_{sik}$	vnútorná povrchová teplota v kúte konštrukcie
$\Delta\theta_i$	teplotná prirážka
$\xi_{Rsi}$	pomerný teplotný rozdiel vnútorného povrchu
$\xi_{Rsik}$	pomerný teplotný rozdiel vnútorného povrchu konštrukcií v kúte
$\varphi_e$	relatívna vlhkosť vzduchu v exteriéri
$\varphi_i$	relatívna vlhkosť vzduchu v interiéri
$R_w$	vážená laboratórna vzduchová nepriezvučnosť
$R_w'$	vážená stavebná vzduchová nepriezvučnosť
$R_{wN}'$	normová hodnota nepriezvučnosti
$k$	korekcie
$L_{nw}$	vážená laboratórna kročejová nepriezvučnosť
$L_{nw}'$	vážená stavebná kročejová nepriezvučnosť
$L_{wN}'$	normová hodnota nepriezvučnosti
$C$	Meridiánová konvergencia

# ZOZNAM PRÍLOH

## ZLOŽKA č.1 – PRÍPRAVNÉ A ŠTUDIJNÉ PRÁCE

S.0	SITUAČNÝ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZŤAHOV	1:50	2xA4
S.1	PÔDORYS 1.NP	1:50	2xA4
S.2	PÔDORYS 2.NP	1:50	2xA4
S.3	PÔDORYS 3.NP	1:50	2xA4
S.4	PÔDORYS 4.NP	1:50	2xA4
S.5	REZ A-A'	1:50	2xA4
S.6	REZ B-B'	1:50	2xA4
S.7	SEVEROVÝCHODNÝ A JUHOZÁPADNÝ POHĽAD	1:100	4xA4
S.8	JUHOVÝCHODNÝ A SEVEROZÁPADNÝ POHĽAD	1:100	4xA4
S.9	NÁVRH A DIMENZIA VTOKU A POJISTNÉHO PREPADU		3xA4
S.10	VÝPOČET SCHODISKA		3xA4
S.11	EMPIRICKÝ NÁVRH NOSNÝCH PRVKOV		3xA4
S.12	VÝPOČET RETENČNEJ NÁDRŽE		3xA4
S.13	VÝPOČET ZÁKLADOVÝCH KONŠTRUKCIÍ		3xA4

## ZLOŽKA č.2 – SITUAČNÉ VÝKRESY

C.1	SITUAČNÝ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZŤAHOV	1:1000	2xA4
C.2	KATASTRÁLNY SITUAČNÝ VÝKRES	1:250	4xA4
C.3	KOORDINAČNÝ SITUAČNÝ VÝKRES	1:250	4xA4

### **ZLOŽKA č.3 – D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÉ RIEŠENIE**

D.1.1.01	PÔDORYS 1.NP	1:50	8xA4
D.1.1.02	PÔDORYS 2.NP	1:50	8xA4
D.1.1.03	PÔDORYS 3.NP	1:50	8xA4
D.1.1.04	PÔDORYS 4.NP	1:50	8xA4
D.1.1.05	REZ A-A'	1:50	8xA4
D.1.1.06	REZ B-B'	1:50	8xA4
D.1.1.07	VÝKRES PLOCHEJ STRECHY	1:50	8xA4
D.1.1.08	SEVEROVÝCHODNÝ A JUHOZÁPADNÝ POHĽAD	1:100	4xA4
D.1.1.09	JUHOVÝCHODNÝ A SEVEROZÁPADNÝ POHĽAD	1:100	4xA4
D.1.1.10	VÝPIS PRVKOV	-	6xA4
D.1.1.11	VÝPIS SKLADIEB KONŠTRUKCIÍ	-	30xA4

### **ZLOŽKA č.4 – D.1.2 STAVEBNE – KONŠTRUKČNÉ RIEŠENIE**

D.1.2.01	ZÁKLADOVÁ KONŠTRUKCIA	1:50	8xA4
D.1.2.02	VÝKRES TVARU STROPU NAD 1.NP	1:50	8xA4
D.1.2.03	VÝKRES TVARU STROPU NAD 2.NP	1:50	8xA4
D.1.2.04	VÝKRES TVARU STROPU NAD 3.NP	1:50	8xA4
D.1.2.05	VÝKRES TVARU STROPU NAD 4.NP	1:50	8xA4
D.1.2.06	DETAIL A - BALKÓN A LODŽIA	1:5	8xA4
D.1.2.07	DETAIL B - SOKEL A DRENÁŽ ZÁKLADU	1:5	4xA4
D.1.2.08	DETAIL C - VSTUP	1:5	2xA4

D.1.2.09	DETAIL D - ZASTREŠENIE ZÁVETRIA	1:5	4xA4
D.1.2.10	DETAIL E - ATIKA	1:5	4xA4
D.1.2.11	3D. MODULOVÁ SCHÉMA	-	4xA4

### **ZLOŽKA č.5 – D.1.3 POŽIARNE BEZPEČNOSTNÉ RIEŠENIE**

D.1.3.01	PÔDORYS 1.NP - PBR	1:100	2xA4
D.1.3.02	PÔDORYS 2.NP - PBR	1:100	2xA4
D.1.3.03	PÔDORYS 3.NP - PBR	1:100	2xA4
D.1.3.04	PÔDORYS 4.NP - PBR	1:100	2xA4
D.1.3.05	SITUÁCIA - PBR	1:250	4xA4
D.1.3.06	TECHNICKÁ SPRÁVA POŽIARNEJ OCHRANY		26xA4

### **ZLOŽKA č.6 – STAVEBNÁ FYZIKA**

E	ZÁKLADNÉ POSÚDENIE OBJEKTU Z HĽADISKA STAVEBNEJ FYZIKY		21xA4
E.1	PRESLNENIE A DENNÉ OSVETLENIE		10xA4
E.2	STAVEBNÁ AKUSTIKA		7xA4
E.3	SÚČINITEĽ PRESTUPU TEPLA, NAJNIŽŠIA POVRCHOVÁ TEPLOTA,		25xA4
E.4	POKLES DOTYKOVEJ TEPLOTY PODLAHY		7xA4
E.5	SÚČINITEĽ PRESTUPU TEPLA VÝPLNÍ OTVOROV		12xA4
E.6	ENERGETICKÝ ŠTÍTOK OBÁLKY BUDOVY		13xA4

**POSTER**

**B1**