



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# NOVOSTAVBA HLAVNÍ BUDOVY ZÁKLADNÍ ŠKOLY V HRUŠOVANECH U BRNA

NEW CONSTRUCTION OF THE MAIN BUILDING OF THE PRIMARY SCHOOL IN HRUŠOVANY  
U BRNA

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

**Bc. Barbora Zichová**

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

**Ing. Marie Rusinová, Ph.D.**

**BRNO 2023**



# Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav pozemního stavitelství  
Studentka: **Bc. Barbora Zichová**  
Vedoucí práce: **Ing. Marie Rusinová, Ph.D.**  
Akademický rok: 2022/23  
Studijní program: N0732A260023 Stavební inženýrství – pozemní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

## **Novostavba hlavní budovy základní školy v Hrušovanech u Brna**

### **Stručná charakteristika problematiky úkolu:**

Vytvoření části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie, částečně nebo plně podsklepené. 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.

### **Cíle a výstupy diplomové práce:**

Návrh 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 vytvořena 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 celém rozsahu části D.1.1 a D.1.3. a v částečném rozsahu části D.1.2. Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, výkopů, 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. Dále bude dokumentace obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků a prostorovou vizualizaci budovy obsahující i modulové schéma budovy.

Diplomová práce bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 4/2019 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 diplomové práce bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací. Všechny zdroje použité při zpracování diplomové práce musí být řádně citovány podle ČSN ISO 690 (např. pomocí [www.citace.com](http://www.citace.com)).

### **Seznam doporučené literatury a podklady:**

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, (10) Vlastní architektonický návrh budovy a (11) ČSN ISO 690.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 16. 3. 2022

L. S.

---

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
vedoucí ústavu

---

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.  
vedoucí práce

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.  
děkan

## **ABSTRAKT**

Tato diplomová práce se zabývá návrhem hlavní budovy základní školy v obci Hrušovany u Brna. Jedná se o návrh objektu určeného pro druhý stupeň základního vzdělávání. Cílem práce je návrh budovy s ohledem na okolní zástavbu a jeho využití a vypracování částí projektové dokumentace pro provádění stavby.

Budova základní školy je umístěna v obci Hrušovany u Brna na rovinatém volném území, které je určeno územním plánem obce pro stavby občanského vybavení. Jedná se o částečně podsklepený objekt, v nejvyšší části se třemi nadzemními podlažími. Objekt tvoří suterenní patro technického zázemí, skladů a pomocného provozu a dále v nadzemních podlažích jednotlivé kmenové učebny, odborné učebny, kabinety a hygienické zázemí.

Základní škola je navržena jako železobetonový monolitický skelet založený na železobetonové monolitické desce podepřené vrtnými pilotami. Vnější nosné stěny v 1.S jsou železobetonové monolitické tloušťky 250 mm. Výplňové zdivo nadzemních podlaží je navrženo z keramických tvárnic tloušťky 250 mm. Podzemní podlaží je zatepleno XPS tloušťky 160 mm. Nadzemní podlaží jsou zateplena certifikovaným kontaktním zateplovacím systémem tloušťky 260 mm z minerální kamenné vlny. V objektu jsou navržena dvě dvouramenná železobetonová monolitická schodiště a výtah. Střecha objektu je navržena plochá s povlakovou hydroizolací. Nad 3.NP bude střecha využita pro umístění fotovoltaických panelů. Nad 2.NP a 1.NP se jedná o extenzivní vegetační střechu.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

základní škola, novostavba, železobetonový monolitický skelet, železobetonová deska, částečně podsklepená budova, plochá střecha, projektová dokumentace

## **ABSTRACT**

This diploma thesis deals with a design of a main building of the primary school in Hrušovany u Brna. This design is intended for the second level of basic education. The content of this thesis is to design the object with regard to its surrounding buildings and its use and preparation of parts of the detail design documentation.

The elementary school building is located in Hrušovany u Brna on a flat open area, which is designated by the local zoning plan for the construction of civil buildings. It is a partially basement building in the highest part with three above-ground floors. The building consists of a basement floor with technical facilities, warehouses and auxiliary operations and on the above-ground floors of classrooms, specialist classrooms, cabinets and sanitary facilities.

The elementary school is designed as a reinforced cast-in-place concrete frame based on a reinforced concrete slab supported by drilled piles. The external load-bearing walls in basement are reinforced concrete monolithic with a thickness of 250 mm. The infill wall of the above-ground floors is designed from ceramic blocks with a thickness of 250 mm. The underground floor is insulated with an extruded polystyrene 160 mm thick. The upper floors are insulated with a certified contact thermal insulation system 260 mm thick made of a mineral wool. In the building are designed two double-arm reinforced concrete staircases and an elevator. Roof of the building is designed flat. Above the 3rd floor, the roof will be used for the placement of photovoltaic panels. Above the 2nd floor and the 1st floor there is a green roof.

## **KEY WORDS**

primary school, new building, reinforced concrete slab, cast-in-place concrete frame, building with a partial basement, design documentation

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

ZICHOVÁ, Barbora. Novostavba hlavní budovy základní školy v Hrušovanech u Brna. Brno, 2023. 72 s., 772 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Marie Rusinová Ph.D.

## **BIBLIOGRAPHIC CITATION**

ZICHOVÁ, Barbora. Novostavba hlavní budovy základní školy v Hrušovanech u Brna. Brno, 2023. 72 pp., 772 pp. Appendices. Diploma thesis. Brno University of Technology, Faculty of Civil Engineering, Institute of Building Structures. Supervisor Marie Rusinová.



## **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Novostavba hlavní budovy základní školy v Hrušovanech u Brna* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13. 1. 2023

---

Barbora Zichová  
autor práce

## **PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Novostavba hlavní budovy základní školy v Hrušovanech u Brna* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2023

---

Barbora Zichová  
autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych ráda velmi poděkovala mé vedoucí diplomové práce Ing. Marii Rusinové, Ph. D. za její ochotu, čas a podnětné připomínky, které mi v průběhu práce věnovala. Děkuji také rodině a přátelům, kteří mi byli podporou nejen při psaní této práce, ale v také v průběhu celého studia.

V Brně dne 13. 1. 2023

---

Barbora Zichová  
autor práce

## OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| ÚVOD .....   | 12        |
| ZÁKLADNÍ POPIS NÁVRHU.....   | 13        |
| <b>A PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....</b>  | <b>16</b> |
| A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....  | 16        |
| A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ.....  | 16        |
| A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ.....  | 16        |
| A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....                                   | 17        |
| A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ .....                 | 17        |
| A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....  | 17        |
| <b>B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>   | <b>20</b> |
| B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY .....   | 20        |
| B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY .....   | 27        |
| B.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ.....                              | 27        |
| B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ .....                                | 31        |
| B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY .....                                  | 32        |
| B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY.....   | 33        |
| B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY .....  | 33        |
| B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU .....   | 33        |
| B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ .....              | 34        |
| B.2.8 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ .....   | 35        |
| B.2.9 ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA .....   | 35        |
| B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ ..... | 35        |
| B.2.11 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....             | 38        |
| B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....  | 39        |
| B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....   | 40        |
| B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH ÚPRAV .....  | 41        |
| B.6 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A OCHRANA .....                              | 42        |
| B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA .....   | 43        |
| B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....  | 44        |

|              |   |           |
|--------------|---|-----------|
| B.9          | CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ .....                      | 48        |
| <b>D.1.1</b> | <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>                             | <b>53</b> |
| <b>1</b>     | <b>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....</b>                          | <b>53</b> |
| 1.1          | ÚDAJE O STAVBĚ .....                                      | 53        |
| 1.2          | POPIS ÚZEMÍ.....  | 53        |
| 1.3          | ARCHITEKTONICKO DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ .....                   | 53        |
| 1.4          | INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU ..... | 54        |
| <b>2</b>     | <b>STAVEBNÍ ČÁST .....</b>                                | <b>54</b> |
| 2.1          | ZEMNÍ PRÁCE.....  | 54        |
| 2.2          | ZÁKLADY.....  | 54        |
| 2.3          | HYDROIZOLACE.....   | 55        |
| 2.4          | SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE .....                             | 55        |
| 2.5          | SVISLÉ VÝPLŇOVÉ KONSTRUKCE .....                          | 56        |
| 2.6          | VODOROVNÉ KONSTRUKCE .....                                | 56        |
| 2.7          | STŘEŠNÍ KONSTRUKCE.....                                   | 57        |
| 2.8          | SCHODIŠTĚ .....   | 57        |
| 2.9          | VÝTAH .....   | 58        |
| 2.10         | PŘÍČKY A DĚLÍCÍ KONSTRUKCE .....                          | 58        |
| 2.11         | PŘEKLADY NAD OTVORY VÝPLŇOVÉHO ZDIVA.....                 | 58        |
| 2.12         | VYTÁPĚNÍ OBJEKTU .....                                    | 58        |
| 2.13         | VZDUCHOTECHNIKA A VĚTRÁNÍ ŠKOL.....                       | 59        |
| 2.14         | PŘÍPOJKY INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ A ROZVODY .....                | 59        |
| 2.15         | DEŠŤOVÁ VODA.....   | 60        |
| 2.16         | FOTOVOLTAICKÉ PANELE.....                                 | 60        |
| 2.17         | INSTALAČNÍ ŠACHTY.....                                    | 60        |
| 2.18         | PODLAHY .....   | 61        |
| 2.19         | POVRCHOVÉ ÚPRAVY .....                                    | 61        |
| 2.20         | ZATEPLENÍ.....  | 61        |
| 2.21         | SÁDROKARTONOVÉ PODHLEDY .....                             | 61        |
| 2.22         | VÝPLNĚ OTVORŮ.....  | 61        |
| 2.23         | ZELENÁ STĚNA.....   | 62        |
| 2.24         | KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY .....                                  | 62        |
| 2.25         | ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY .....                                  | 62        |
| 2.26         | VYBAVENÍ ŠKOLY.....                                       | 63        |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| 2.27                                      | VENKOVNÍ ÚPRAVY, ZPEVNĚNÉ PLOCHY A PARKOVIŠTĚ..... | 63        |
| <b>ZÁVĚR</b>                              | .....  | <b>64</b> |
| <b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ</b>            | .....  | <b>65</b> |
| <b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ</b> | .....  | <b>72</b> |
| <b>SEZNAM PŘÍLOH</b>                      | .....  | <b>75</b> |



# ÚVOD

Předmětem této diplomové práce je návrh a vypracování projektové dokumentace pro provedení novostavby hlavní budovy základní školy pro druhý stupeň základního vzdělávání v obci Hrušovany u Brna.

Práce byla vypracována jako projektová dokumentace podle aktuálně platné legislativy. Její členění je v souladu s vyhláškou č. 499/2006Sb. Vlastní text práce obsahuje část A Průvodní zprávu, část B Souhrnnou technickou zprávu a část D.1.1 Technickou zprávu. Přílohy jsou rozděleny do jednotlivých částí. V části studijní a přípravné práce jsou uvedeny prvotní návrhy, záměr a výpočty. V části studie je finální funkční využití objektu a jeho vizualizace. Dále je vypracována část C se situačními výkresy, část architektonicko stavební s označením D.1.1, ve které jsou veškeré půdorysy, řezy a výpisy k objektu a část stavebně konstrukční D.1.2 obsahující výkresy základové konstrukce, stropů, střechy, výkopů a vybraných detailů. Je vypracována také část D.1.3 věnující se posouzení z hlediska požární bezpečnosti a část stavební fyziky obsahující základní posouzení z hlediska denního osvětlení, stavební akustiky a tepelné techniky.

Hlavní budova základní školy je částečně podsklepená, v nejvyšší části se třemi nadzemními podlažími. V suterénním podlaží se nachází technické zázemí, sklady a pomocný provoz dílen či přírodních věd. V nadzemních podlažích jsou umístěny jednotlivé kmenové učebny, odborné učebny, kabinety a hygienické zázemí.

Cílem této diplomové práce je vypracování určené části projektové dokumentace pro provedení částečně podsklepené stavby základní školy včetně vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodného nosného systému, volby materiálů a konstrukčních detailů v souladu s platnými zákony, vyhláškami, nařízeními a normovými požadavky.



## ZÁKLADNÍ POPIS NÁVRHU

Návrh novostavby druhého stupně základní školy vychází ze skutečnosti, že je v obci plánovaná do budoucna rozsáhlá výstavba rodinných a bytových domů. Zároveň se zde v současnosti nachází pouze budova prvního stupně základní školy. Žáci druhého stupně dojíždějí do sousední obce. Stávající budova prvního stupně byla postavena již na začátku minulého století a je taktéž na několikrát opravována a rozšiřována. Z těchto důvodů se práce věnuje novostavbě budovy druhého stupně základní školy v lokalitě vymezené územním plánem právě pro výstavbu staveb občanského vybavení.

Jedná se tedy o novostavbu hlavní budovy druhého stupně základní školy určené pro 6. až 9. třídu s předpokladem dvou paralelních tříd, celkem teda 240 žáků. K této hlavní budově se předpokládá také stavba jídelny a tělocvičny přímo za hlavní budovou. Obě budovy budou propojeny spojovací chodbou. Objekt jídelny a tělocvičny není předmětem této práce.

Hlavní budovu základní školy tedy tvoří suterénní patro technického zázemí, skladů a pomocného provozu a dále v nadzemních podlažích jednotlivé kmenové učebny, odborné učebny, kabinety a hygienické zázemí.

Základní škola je navržena jako železobetonový monolitický skelet se sloupy 0,4 x 0,4 m v osové vzdálenosti 5 m x 3,5 a 7,25 m. Objekt je založen na železobetonové základové desce tl. 250 mm podepřené vrtanými pilotami. Vnější stěny suterénu jsou navrženy jako železobetonové monolitické zateplené deskami z extrudovaného polystyrenu tl. 160 mm. Výplňové zdivo nadzemních podlaží je navrženo z keramických tvárnic tloušťky 250 mm. V objektu jsou navržena dvě monolitická železobetonová dvouramenná schodiště a výtah. Okolo schodišť jsou navrženy železobetonové ztužující stěny tl. 250 mm. Nadzemní podlaží jsou pak zateplena certifikovaným fasádním systémem ETICS tl. 260 mm z minerální kamenné vlny.

Střecha objektu je navržena plochá s povlakovou hydroizolací s ohledem na respektování okolní zástavby lokality Sídliště, ve které se nacházejí převážně objekty s plochou střechou o jednom až čtyřech nadzemních podlažích. Část střechy nad 3.NP je určena pro budoucí umístění fotovoltaických panelů s výškou atiky +13,800 od úrovně podlahy 0,000 v 1.NP. V obci v současnosti probíhá šetření umístění fotovoltaických panelů na obecních objektech. Střecha nad 2.NP je navržena jako zelená vegetační extenzivní s výškou atiky +9,510 od úrovně podlahy 0,000 v 1.NP. Stejně tak je jako extenzivní vegetační navržena střecha nad 1.NP a zastřešení nad vstupem do objektu.

Navržený objekt bude vytápěn tepelným čerpadlem země/voda pomocí zemních vrtů umístěných za objektem. Na tepelné čerpadlo bude napojen akumulční zásobník topné vody a zásobník na ohřev teplé vody. Vytápění bude pomocí deskových ocelových otopných těles. Je navržena vzduchotechnická jednotka s rekuperací. Je navrženo také zadržování dešťové vody v akumulční nádrži a její zpětné využití na splachování.

Objekt bude napojen na inženýrské sítě elektro, voda, kanalizace a plyn. Toto napojení předpokládá průzkum kapacity stávajících sítí v dosahu, jejich prodloužení a vybudování přípojek inženýrských sítí.

Výstavba objektu předpokládá i další související investice. V okolí v rámci dalších stavebních projektů budou vybudovány příjezdové cesty, parkoviště pro osobní automobily, chodníky, parkování jízdních kol, altán pro letní výuku, sportovní hřiště a školní dvůr. Předpokládá se i využití již stávajícího sportovního hřiště vedle mateřské školy a jeho propojení s nově vybudovaným hřištěm základní školy.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## NOVOSTAVBA HLAVNÍ BUDOVY ZÁKLADNÍ ŠKOLY V HRUŠOVANECH U BRNA

NEW CONSTRUCTION OF THE MAIN BUILDING OF THE PRIMARY SCHOOL IN HRUŠOVANY  
U BRNA

### A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Barbora Zichová

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

BRNO 2023

# A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Zpracováno podle přílohy č. 8 vyhlášky 499/2006Sb.

## A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

#### a) název stavby

Novostavba hlavní budovy základní školy

#### b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Stavební parcely celého území:                      parc. č. 1852/212, 1852/211, 1852/210,  
1852/209, 1852/208, 1852/207, 1852/206,  
1852/205, 1852/1

Stavební parcely, na které se umísťuje hlavní budova: 1852/209, 1852/208,  
1852/207, 1852/206,  
1852/205

Katastrální území:                                      Hrušovany u Brna (648833)

Obec:    Hrušovany u Brna, okres Brno – venkov

#### c) předmět projektové dokumentace

Předmětem dokumentace je novostavba hlavní budovy základní školy SO 01 s částečným podsklepením a třemi nadzemními podlažími. Jedná se o trvalou stavbu občanské vybavenosti sloužící jako objekt pro vzdělávání. Kapacita stavby je navržena pro druhý stupeň základního vzdělávání pro 6. až 9. ročník ve dvou paralelních třídách, celkem 240 žáků.

Charakter stavby:    novostavba

Druh stavby:    trvalá

Účel stavby:    objekt občanské vybavenosti – objekt pro vzdělávání

Stupeň projektové dokumentace:                      dokumentace pro provedení stavby

### A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVĚ

#### a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

jméno příjmení, místo trvalého pobytu

b) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoby podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností)

-

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

-

### A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projekční činnost: Bc. Barbora Zichová

Autorizace: Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

## A.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Předmětem projektové dokumentace je řešení objektu SO 01 novostavba hlavní budovy základní školy. Stavba objektu nebude členěna na etapy. Navrhovaný objekt tvoří jeden stavební celek včetně technických a technologických zařízení. K hlavní budově dále spadají související stavby a stavební práce.

|       |  |
|-------|--|
| SO 01 | novostavba hlavní budovy základní školy  |
| SO 02 | novostavba tělocvičny a jídelny k ZŠ, spojovací chodba   |
| SO 03 | zpevněné plochy okolo ZŠ – chodník, uložení odpadů   |
| SO 04 | terénní úpravy okolo ZŠ – školní dvůr, sportovní hřiště, parkování jízdních kol, altán pro letní výuku |
| SO 05 | související zpevněné plochy – chodník, příjezdové komunikace, parkoviště                               |
| SO 06 | inženýrské sítě – prodloužení a přípojky – přípojka elektro, plyn, voda a kanalizace                   |

### A.3 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Jako vstupní podklady pro zpracování projektové dokumentace slouží zejména:

- Kopie katastrální mapy [61]
- Výpis z katastru nemovitostí [61]
- Mapové podklady geologických poměrů [62]

- Územní plán obce<sup>1</sup> [59]
- Obhlídka pozemku<sup>2</sup>
- Architektonická studie
- Záměr projektu

---

<sup>1</sup> Ke konci roku 2022 byl vypracován územní plán se změnou č. 2, a to usnesením č. 19/4/2022 zastupitelstva obce Hrušovany u Brna – změny se nedotkly předmětného území.

<sup>2</sup> Fotografie z obhlídky předmětné lokality z 18.2.2022 součástí přílohy S.1 Textová část



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## NOVOSTAVBA HLAVNÍ BUDOVY ZÁKLADNÍ ŠKOLY V HRUŠOVANECH U BRNA

NEW CONSTRUCTION OF THE MAIN BUILDING OF THE PRIMARY SCHOOL IN HRUŠOVANY  
U BRNA

### B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Barbora Zichová

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

BRNO 2023

## B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Zpracováno podle přílohy č. 8 vyhlášky 499/2006Sb.

### B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

#### a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Novostavba hlavní budovy základní školy bude umístěna v území vymezeném územním plánem pro výstavbu objektů občanského vybavení, a sice na pozemcích parc. č. 1852/212, 1852/211, 1852/210, 1852/209, 1852/208, 1852/207, 1852/206, 1852/205, 1852/1 k. ú. Hrušovany u Brna. Parcely jsou vedeny v katastru nemovitostí jako orná půda. Celková plocha těchto pozemků je 16 510 m<sup>2</sup>, avšak plocha vymezená územním plánem je 9 019 m<sup>2</sup>. Jedná se o volné rovinné území, bez stávajícího zastavění ve vlastnictví Obce Hrušovany u Brna.

V tomto území bude dále za hlavní budovou umístěna spojovací chodba, objekt tělocvičny s jídelnou a sportovní hřiště, tzn. objekty SO 02, SO 03, SO 04. Tyto stavební práce nejsou součástí této projektové dokumentace.

Samostatná hlavní budova se nachází na pozemcích parc. č. 1852/209, 1852/208, 1852/207, 1852/206, 1852/205 a její celková zastavěná plocha je 1494 m<sup>2</sup>.

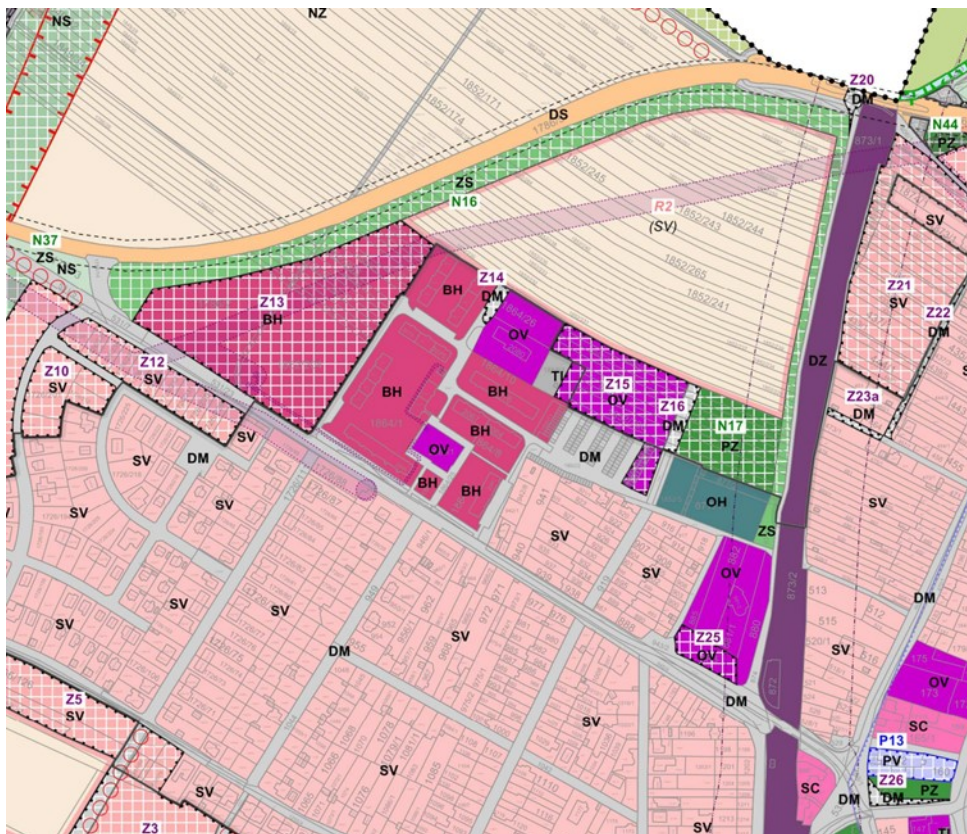
Vjezd a vstup na území je možný z jižní strany z ulice Sídliště. Z této strany bude také v rámci SO 05 na pozemcích parc. č. 1852/2, 1852/3 a 1852/4 vybudována příjezdová komunikace společně s parkovištěm a inženýrskými sítěmi. Tato část není součástí této projektové dokumentace. Pozemky se nachází v zastavitelné ploše obce Hrušovany u Brna.

Na tuto část obce navazuje stávající sídliště, tvořené čtyř podlažními panelovými domy, mezi kterými se nachází mateřská škola. Navržená stavba je orientována stejně jako nejbližší bytové domy. Bude navržena také s plochou střechou jako stávající zástavba. Stavba je v souladu se stávajícím urbanistickým řešením oblasti.

#### b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující nebo územním souhlasem

Dle územního plánu obce Hrušovany u Brna zpracovaného v prosinci 2020 je území vymezeno jako plocha OV občanského vybavení. Lokalita je určena právě pro výstavbu budov občanského vybavení. Jedná se o stavbu pro školství, která je v souladu s územním plánem obce pro danou oblast. Stavba nenarušuje charakter okolní zástavby.





Obr. 1: Detail hlavního výkresu B2. Územního plánu obce Hrušovany u Brna z 12/2020 [59]

| P L O C H Y  O B Č A Ň S K É H O  V Y B A V E N Í   |           |
|---|-----------|
| <b>5. PLOCHY OBČANSKÉHO VYBAVENÍ</b>  | <b>OV</b> |
| <b>způsob využití</b>   |           |
| <p>Hlavní využití:<br/>Občanské vybavení.</p> <p>Přípustné využití:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stavby a zařízení občanského vybavení veřejné infrastruktury, např. stavby pro školství, zdravotnictví, kulturu, správu a administrativu</li> <li>- stavby a zařízení dalšího občanského vybavení a služeb, např.: stavby a zařízení pro sport a tělovýchovu, stavby pro obchod, stavby stravovacích zařízení, stavby ubytovacích zařízení jako hotely, motely, penziony a ubytovny integrované bydlení v objektech občanského vybavení s převládajícím využitím občanského vybavení</li> <li>- stávající stavby pro bydlení včetně jejich nástaveb, přístaveb a stavebních úprav garáže</li> <li>- veřejná prostranství, zeleň na veřejných prostranstvích, veřejná parkoviště</li> <li>- související dopravní infrastruktura včetně stezek pro pěší a cyklisty</li> <li>- související technická infrastruktura</li> <li>- podzemní stavby veřejné technické infrastruktury</li> <li>- vodní plochy a toky</li> </ul> |           |

|  |
|--|
| <p>Podmíněně přípustné využití:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fotovoltaické elektrárny, pokud jsou doplňujícím zařízením staveb hlavního využití a jsou jejich součástí nebo jsou umístěny v zastavěné ploše staveb hlavního využití</li> </ul> <p>Nepřípustné využití:</p> <p>Stavby a činnosti nesouvisející s hlavním, přípustným a podmíněně přípustným využitím, zejména:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nové stavby bytových a rodinných domů bez integrace občanského vybavení</li> <li>- ostatní ubytovací zařízení neuvedená v přípustném využití, zejména kempy a skupiny chat</li> <li>- zahrádkářské kolonie</li> <li>- stavby pro výrobu a skladování</li> <li>- stavby autoopraven, autoservisů a čerpacích stanic pohonných hmot</li> <li>- stavby a zařízení pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů, které nejsou uvedeny v podmíněně přípustném využití</li> <li>- zemědělské stavby</li> <li>- stavby a zařízení lesního hospodářství</li> </ul> |
| <p><b>podmínky prostorového uspořádání včetně základních podmínek ochrany krajinného rázu</b></p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- výšková regulace hladiny zástavby: nejvýše čtyři nadzemní podlaží včetně podkroví, sportovní haly a ostatní velkoprostorové stavby nebudou převyšovat převažující výškovou hladinu okolní zástavby</li> <li>- rozmezí výměry pro vymezení stavebních pozemků: nestanovuje se</li> <li>- intenzita využití stavebních pozemků - koeficient zastavění: nestanovuje se</li> <li>- intenzita využití pozemků - a) koeficient zeleně: nestanovuje se<br/>b) koeficient budov: 0,6</li> </ul>   |

Obr. 2: Výstřižek z textové části územního plánu obce Hrušovany u Brna z 12/2020 [59]

**c) údaje o souhlasu s územně plánovací dokumentací, případně stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby**

Dokumentace splňuje požadavky stanovené zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), včetně jeho změn a novel. Dokumentace je zpracována dle vyhlášky č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Novostavba hlavní budovy základní školy bude sloužit jako budova pro vzdělávání žáků druhého stupně základního vzdělávání. Objekt respektuje specifické podmínky využití území udávané v textové příloze územního plánu. Objekt má tři nadzemní podlaží a nepřevyšuje výškovou hladinu okolní zástavby. Stavba je v souladu s územním plánem.

**d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

Nebylo vydáno rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

**e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Stanoviska dotčených orgánů nejsou součástí této projektové dokumentace. V rámci výstavby o ně bude žádáno a požadavky budou respektovány.

**f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

Geologický ani hydrogeologický průzkum nebyl v současné době proveden. Jedná se o novostavbu, nebyl tedy prováděn ani stavebně historický průzkum. V rámci přípravy projektu byla provedena pouze prohlídka pozemku. Vychází se z obecně známých podmínek v dané oblasti s využitím dostupných geologických, hydrogeologických a radonových map.

Dle půdní geologické mapy se lokalita nachází v oblasti CEm černozem modální [62]. Komplexní radonová mapa [63] udává, že se o oblast s převažujícím radonovým indexem 1 - nízký, s převažujícím výskytem hlíny, písku a štěrku. Jedná se o nezpevněný nivní sediment. Oblast je součástí oblasti Českého masivu - pokryvné útvary a postvariské magmatity.

Zemina je tedy uvažována jako propustná s výškou hladiny podzemní vody min. 5 m pod úrovní základové spáry. Dle zkušeností z oblasti se hladina podzemní vody nachází až 13 m pod terénem.

Před realizací je nutné skutečné geologické a hydrogeologické průzkumy provést, zejména pak také zjištění výšky hladiny podzemní vody.

**g) ochrana území podle jiných právních předpisů**

Objekt základní školy nespadá do památkové rezervace, přírodovědecky významné oblasti či zóny. Není chráněna dle jiných právních předpisů a není ani kulturní památkou.

Stavba se nachází v ochranném pásmu pohřebiště, které se podle zákona č. 256/2001 Sb. o pohřebnictví zřizuje nejméně v šíři 100 m. Bude žádáno o souhlas.

Nachází se mimo ochranné pásmo železnice. Podle zákona č. 266/1994 Sb. o drahách je ochranné pásmo dráhy vymezeno svislou plochou vedenou v případě celostátní a regionální dráhy 60 m od osy krajní koleje. Železniční trať Brno-Břeclav vzdálena cca 150 m.

**h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území, apod.**

Na základě dostupných mapových podkladů se konstatuje, že se stavba nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

**i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Navržená stavba bude mít minimální negativní vliv na okolní stavby a pozemky, ochranu okolí nebo odtokové poměry v území. Je navržena v souladu s platnou

legislativou. Dešťové vody budou zachytávány do akumulární nádrže s přepadem do vsaku.

Výrobky, prvky a materiály, které budou použity odpovídají parametry (zejména jakostí a rozměry) příslušným technickým normám, podmínkám a technologickým předpisům. Aby bylo dosaženo minimálního dopadu na životní prostředí, bude volen odpovídající proces výstavby a celkový technologický postup.

Předpokládá se částečné zhoršení kvality prostředí během realizace stavby zvýšeným hlukem a prašností, Tyto negativní vlivy budou eliminovány použitím mechanismů s malou hlučností a dodržováním nočního klidu. Během realizace stavby je nutné dodržovat všechny platné normy a předpisy.

Nedojde k zastínění okolní zástavby navrhovaným objektem. V nejbližším okolí se nachází pouze stavby garáží a budou vybudovány parkovací plochy.

Odtokové poměry v území se nezmění. Objekt je navržen na rovinatém pozemku. Dešťové vody budou zachytávány do akumulární nádrže a využity na splachování v objektu. Akumulační nádrž bude mít přepad do navrženého vsaku.

**j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Jedná se o volný rovinatý pozemek, který v současnosti slouží jako orná půda, bez stávajícího zastavení a zalesnění. V rámci výstavby objektu nejsou nutné asanace, demolice ani kácení dřevin.

**k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Pozemky náleží pod ochranu zemědělského půdního fondu a vztahují se na ně třídy ochrany podle vyhlášky č. 48/2017 Sb. Je nutné, pro účely vydání stavebního povolení zažádat o vyjmutí ze ZPF.

| Pozemek parc. č. | BPEJ  | Třída ochrany | Výměra celkem |
|------------------|-------|---------------|---------------|
| 1852/201         | 00100 | I.            | 314           |
| 1852/205         | 00100 | I.            | 1608          |
| 1852/206         | 00100 | I.            | 2986          |
| 1852/207         | 00100 | I.            | 1491          |
| 1852/208         | 00100 | I.            | 1606          |
| 1852/209         | 00100 | I.            | 1549          |
| 1852/210         | 00100 | I.            | 1783          |
| 1852/211         | 00100 | I.            | 1581          |

|          |       |    |      |
|----------|-------|----|------|
| 1852/212 | 00100 | I. | 1658 |
|----------|-------|----|------|

Výměra celkem je celková plocha pozemku uvedená v katastru nemovitostí pod ochranou BPEJ. Pro výstavbu bude vymezeno území z těchto pozemků.

Samostatná hlavní budova objekt SO01 se nachází na pozemcích parc. č. 1852/209, 1852/208, 1852/207, 1852/206, 1852/205.

Předpokládané zábory objektu SO 01:

Dočasné zábory celkem: 2000 m<sup>2</sup>

Trvalé zábory celkem: 1650 m<sup>2</sup>

Území nemá požadavky na funkci lesa.

**I) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**

Vstup na území je z ulice Sídliště. Podle zákona č. 13/1997 Sb. se jedná o místní komunikaci I. třídy. V rámci související výstavby bude jako objekt SO 05 vybudována příjezdová komunikace a parkovací plochy na pozemcích parc. č. 1852/2, 1852/3 a 1852/4 k. ú. Hrušovany u Brna. Pro stavbu parkoviště se předpokládá sloučení stávajících parcel 1852/87 až 1852/112 pod jedním parcelním číslem. Tato část není součástí této projektové dokumentace.

Kolem objektu bude vybudován chodník pro pěší, parkování pro jízdní kola, plochy pro ukládání odpadu a zpevněné plochy.

Bude vybudováno prodloužení stávajících inženýrských sítí vedoucích z ulice Malinovského, na které bude objekt následně napojen. Napojení na vodovod a kanalizaci se bude řídit podle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a vyjádřením vlastníka. Napojení na další technickou infrastrukturu musí taktéž splnit podmínky stanovisek vlastníků.

Seznam vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury, na které bude objekt napojován:

Vodárenská, a.s., Divize Brno – venkov, Soběšická 820/156, 638 00 Brno - Lesná

EG.D, a.s., Lidická 1873/36, Černá Pole, 602 00 Brno

GasNet Služby, s.r.o., Plynárenská 499/1, Zábrdovice, 602 00 Brno

CETIN a.s., Českomoravská 2510/19, 190 00 Praha 9 – Libeň

Nej.cz s.r.o., Pálavské nám. 4343/11, 628 00 Brno-Vinohrady

Objekt je řešen s bezbariérovým přístupem podle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, která stanovuje postup při zpracování projektové dokumentace. Podle §5 přístupy do staveb je navržen přístup bez schodů a vyrovnávacích stupňů. Přístup bude vytyčen přirozenými i umělými vodícími liniemi.

**m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Stavba se nachází v území vymezeném územním plánem. Jedná se o část pozemků parc. č. 1852/212, 1852/211, 1852/210, 1852/209, 1852/208, 1852/207, 1852/206, 1852/205, 1852/1 k. ú. Hrušovany u Brna. Parcely jsou vedeny v katastru nemovitostí jako orná půda. Celková plocha vymezená územním plánem je 9 019 m<sup>2</sup>. Samostatná hlavní budova objekt SO01 se nachází na pozemcích parc. č. 1852/209, 1852/208, 1852/207, 1852/206, 1852/205.

Stavba má věcné i časové vazby. Výstavbou vznikají související investice. Jedná se o objekty SO 02 až SO 06. Před započítáním je nutné provést ověření kapacity stávajících sítí na ulici Sídliště a Malinovského. Předpokládá se prodloužení inženýrských sítí (voda, elektro, plyn a kanalizace) z ulice Malinovského, vybudování jejich přípojek a výstavba příjezdové komunikace k pozemku spolu s parkovací plochou a chodníky.

**n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí**

Stavba základní školy se nachází v území vymezeném územním plánem na pozemcích parc. č. 1852/212, 1852/211, 1852/210, 1852/209, 1852/208, 1852/207, 1852/206, 1852/205, 1852/1 k. ú. Hrušovany u Brna. Jedná se o území, na kterém bude kromě hlavní budovy vybudována také budova tělocvičny s jídelnou, sportovní hřiště a jiné. Tyto ostatní části nejsou součástí této projektové dokumentace.

Samostatná hlavní budova se nachází na pozemcích parc. č. 1852/209, 1852/208, 1852/207, 1852/206, 1852/205 a její celková zastavěná plocha je 1494 m<sup>2</sup>.

**seznam sousedních pozemků**

| Parcelní číslo | Katastrální území         | Druh pozemku   | Vlastník pozemku      | Adresa dle katastru  |
|----------------|---------------------------|----------------|-----------------------|--|
| 1864/26        | Hrušovany u Brna [648833] | ostatní plocha | Obec Hrušovany u Brna | Obec Hrušovany u Brna, Masarykova 17, 66462 Hrušovany u Brna |
| 1858/1         | Hrušovany u Brna [648833] | ostatní plocha | Obec Hrušovany u Brna | Obec Hrušovany u Brna, Masarykova 17, 66462 Hrušovany u Brna |
| 1852/2         | Hrušovany u Brna [648833] | orná půda      | Obec Hrušovany u Brna | Obec Hrušovany u Brna, Masarykova 17, 66462 Hrušovany u Brna |

|          |                           |                |                       |  |
|----------|---------------------------|----------------|-----------------------|--|
| 1852/3   | Hrušovany u Brna [648833] | orná půda      | Obec Hrušovany u Brna | Obec Hrušovany u Brna, Masarykova 17, 66462 Hrušovany u Brna |
| 874      | Hrušovany u Brna [648833] | ostatní plocha | Obec Hrušovany u Brna | Obec Hrušovany u Brna, Masarykova 17, 66462 Hrušovany u Brna |
| 1852/230 | Hrušovany u Brna [648833] | orná půda      | Sopoušek Miroslav     | Stávání 609, 66462 Hrušovany u Brna                          |

**o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

Výstavba objektu základní školy je podmíněna prodloužením stávajících inženýrských sítí a vybudováním jejich přípojek, označeno jako objekt SO 06. Okolo nových přípojek vzniknou nová ochranná pásma.

Ochranná pásma elektrické energie a plynárenských zařízení se řídí zákonem č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů. Ochranná pásma telekomunikačních vedení budou zřízena podle zákona č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích.

Ostatní ochranná pásma jsou stávající.

## **B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY**

### **B.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ**

**a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**

Jedná se o novostavbu základní školy, objekt pro vzdělávání.

Hlavní budova základní školy je částečně podsklepená v nejvyšší části se třemi nadzemními podlažími. V suterénním podlaží se nachází technické zázemí, sklady a pomocný provoz dílen či přírodních věd. V nadzemních podlažích jsou umístěny jednotlivé kmenové učebny, odborné učebny, kabinety a hygienické zázemí.

**b) účel užívání stavby**

Jedná se o novostavbu školy pro druhý stupeň základního vzdělávání. Objekt je částečně podsklepený se třemi nadzemními podlažími.

**c) trvalá nebo dočasná stavba**

Stavba je trvalá.

**d) informace vydaných rozhodnutí a povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Žádná rozhodnutí ani povolení výjimek nebyla vydána. Objekt byl navržen v souladu s vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a další platnou legislativou tak, aby splňoval veškeré požadavky pro výstavbu.

Návrh nevyžaduje výjimky z požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Stavba je navržena pro bezbariérové užívání podle vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

**e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Pro zpracování této projektové dokumentace nebylo v rámci této práce žádáno o vydání závazných stanovisek dotčených orgánů. Po podání žádostí a obdržení stanovisek by byly podmínky jednotlivých dotčených orgánů zapracovány do projektové dokumentace, tak aby bylo vše dodrženo a splněno.

Seznam dotčených orgánů, které je nutné žádat o závazná stanoviska, rozhodnutí a vyjádření, bylo by dle vyhl. č. 499/2006 Sb. součástí přílohy E projektové dokumentace.

1. Závazné souhlasné stanovisko Krajské hygienické stanice Jihomoravského kraje se sídlem v Brně – provozní řešení objektu
2. Komplexní vyjádření Městského úřadu Židlochovice, odbor životní prostředí - souhrnné
3. Závazné stanovisko Městského úřadu Židlochovice, odbor životní prostředí –odnětí ZPF
4. Závazné stanovisko Městského úřadu Židlochovice, odbor životní prostředí – odpady
5. Závazné stanovisko úřadu územního plánování Městského úřadu Židlochovice, odbor životní prostředí a stavební úřad
6. Závazné stanovisko k dokumentaci hasičského záchranného sboru Jihomoravského kraje se sídlem v Brně – požární řešení objektu

**f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

S ochranou podle jiných právních předpisů se nepočítá.

**g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.**

Počet tříd: 8 (dvě paralelní třídy pro 4 ročníky)

Počet žáků ve třídě: 30



|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Celkem počet žáků:             | 240                   |
| Počet zaměstnanců:             | 30                    |
| Zastavěná plocha objektu:      | 1494 m <sup>2</sup>   |
| Užitná plocha 1.S:             | 593 m <sup>2</sup>    |
| Užitná plocha 1.NP:            | 1393 m <sup>2</sup>   |
| Užitná plocha 2.NP:            | 1267 m <sup>2</sup>   |
| Užitná plocha 3.NP:            | 791 m <sup>2</sup>    |
| Celková užitná plocha objektu: | 4044 m <sup>2</sup>   |
| Celkový obestavěný prostor:    | 14 380 m <sup>3</sup> |

Objekt je navržen pro druhý stupeň základního vzdělávání 6. až 9. třídu, celkem pro dvě paralelní třídy ve čtyřech ročnících. Každá třída po 30 žácích. Předpokládaná kapacita objektu je 240 žáků a 30 zaměstnanců.

V nadzemních podlažích je navržena kmenová učebna pro každou z osmi tříd a dále odborné učebny pro předměty, které jsou běžně vyučovány v rozdílných počtech žáků. K odborným učebnám náleží sklady pro učební pomůcky či učebnice. Pro vyučující jsou navrženy kabinety, sborovna a ředitelna.

Doplňkové stavby:

1x sestava akumulčních nádrží

2x vsakovací zařízení

A veškeré objekty SO 02 - SO 06, zejména pak přípojky inženýrských sítí (plynoměrná skříň, vodoměrná šachta, revizní šachta atd.).

**h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.**

#### Vytápění

Základní škola bude vytápěna pomocí tepelného čerpadla země/voda umístěného v technické místnosti v 1.S. Toto čerpadlo se skládá z vnitřní jednotky, tedy samotného tepelného čerpadla, zásobníku pro ohřev vody a akumulčního zásobníku topné vody a venkovní jednotky zemních vrtů. V objektu je navrženo vytápění pomocí deskových ocelových otopných těles.

#### Vzduchotechnika

V objektu je navržena vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla. Jedná se o centrální systém.

### Bilance spotřeby vody a splaškových vod

Dle přílohy č. 12 vyhl. č. 120/2011 Sb. se pro školy uvádí směrné číslo roční spotřeby vody 5 m<sup>3</sup> pro WC, umyvadla a tekoucí teplou vody. Celkový navrhovaný počet osob v objektu je 270.

Směrná čísla potřeby vody jsou stanovena vyhl. č. 120/2011 Sb. a určují potřebu pitné vody a zpravidla i množství vypouštěné odpadní vody.

Výpočet:

*počet osob x specifická potřeba vody pro základní, popřípadě vyšší vybavenost (l/os. den) = potřeba vody pro občanskou vybavenost (l/den)*

270 os. x 30 l/os. den = 8100 l/den

*počet osob x směrné číslo roční spotřeby vody (m<sup>3</sup>/rok) = potřeba vody pro technickou vybavenost (m<sup>3</sup>/rok)*

270 os. x 5 m<sup>3</sup>/os. při průměru 200 pracovních dnů = 1350 m<sup>3</sup>

### Energetická náročnost budovy

V rámci části stavební fyzika přílohy tohoto projektu je vypracován štítek obálky budovy objektu, na základě kterého je objekt řazen do klasifikační třídy B – úsporná.

Objekt je vytápěn pomocí tepelného čerpadla země/voda se zemními vrty. Větrání je nucené pomocí vzduchotechnické jednotky s rekuperačním výměníkem. Uvažuje se s fotovoltaickými panely jako zdrojem obnovitelné energie na střeše 3.NP. Dále je také navrženo zpětné využití dešťové vody. Celkový koncept objektu je takový, aby největší prosklené plochy byly orientovány směrem na jih. Obvodový plášť objektu je celiství s maximálním vyloučením tepelných mostů a vzduchotěsnící obálkou. Toto je možné před uvedením do provozu a v procesu výstavby ověřit Blower-door testem. Výplně otvorů jsou navrženy s izolačním trojsklem.

### Hospodaření s dešťovou vodou

Dešťové vody ze střechy budou svedeny pomocí střešních žlabů a svodů a budou zachytávány do podzemní akumulární nádrže s přepadem do vsaku. Dešťová voda bude pomocí zpětného využití používána na splachování záchodů v objektu. Plocha střecha zastřešení bude odvodněno do vlastního vsakovacího zařízení. Dešťová voda ze zpevněných ploch bude vsakována v zelené ploše na pozemcích okolo školy.

- srážkový úhrn podle mapového podkladu: 450 mm/rok
- plocha střechy s kačírkiem a nepropustnou horní vrstvou: 886,8 m<sup>2</sup>

- plocha vegetační střechy: 547,5+64,6 = 612,1 m<sup>2</sup>
- plocha vegetační střechy zastřešení: 74,9 m<sup>2</sup>
- místo stavby: Hrušovany u Brna
- periodičita deště: 0,2
- specifický odtok (povolený): q = 10 l/s.ha

| Popis                                     | Plocha (m <sup>2</sup> ) | Plocha (ha) | Návrhový dešť (l/s.ha) | Koeficient odtoku | Celkové množství l/s |
|---|--------------------------|-------------|------------------------|-------------------|----------------------|
| Střecha s kačirkem a nepropustnou vrstvou | 886,30                   | 0,08863     | 203,00                 | 0,9               | 16,19                |
| Střecha vegetační                         | 612,1                    | 0,06121     | 203,00                 | 0,5               | 6,21                 |
| Střecha vegetační zastřešení              | 74,9                     | 0,00749     | 203,00                 | 0,5               | 0,76                 |
| Celkem odtok                              |                          |             |                        |                   | <b>23,16</b>         |

### Odpady

Je vymezena plocha pro ukládání odpadů, kde budou umístěny nádoby na komunální i tříděný odpad. Nádoby budou pravidelně vyváženy v rámci časového harmonogramu svozu odpadů obce Hrušovany u Brna.

#### **i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy**

Stavba není členěna na etapy.

- Předpokládané zahájení stavby: 05/2024
- Předpokládané ukončení stavby: 05/2026
- Lhůta výstavby: 24 měsíců

#### **j) orientační náklady stavby**

Předpokládané náklady jsou určeny pouze informativně dle aktuálních ceníků pro rok 2022.

- Obestavěný prostor: 14 380 m<sup>3</sup>
- Cena za 1 m<sup>3</sup>: 5 905 Kč
- Orientační náklady BD: 85 mil Kč

### **B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ**

#### **a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Jedná se o objekt pro vzdělávání, v souladu s územním plánem. Výšková regulace zástavby nejvýše čtyři nadzemní podlaží včetně podkroví je dodržena.

Objekt je navržen jako částečně podsklepený s třemi nadzemními podlažími v nejvyšší části a plochou střechou. Objekt je umístěn v lokalitě, kde se nachází několik objektů s plochou střechou o jednom až čtyřech nadzemních podlažích.

Úroveň 1.NP 0,000 je volena na nadmořskou výšku 193,000 m.n.m B.p.v. Výška atiky 3.NP je +13,000 od stanovené úrovně 0,000.

#### **b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Jedná se o objekt v půdorysném tvaru L se třemi nadzemními podlažími v západní části a dvěma pro odlehčení celkové hmoty v části východní. Střecha objektu je plochá. U hlavního vstupu je navrženo velké zastřešení a vytvoření závětrí. Hlavní prosklené části jsou navrženy na jižní stranu. Okna jednotlivých tříd jsou stejná převážně velikosti 3,5 x 2,0 m v případě velkých učeben. Pro oživení fasády jsou výplně oken členěny. Pro zajištění přísunu světla do komunikačních prostor jsou navrženy prosklené plochy z bezpečnostního skla.

Fasáda objektu je navržena bílá (RAL 9003) se žlutými částmi (RAL 1007), žlutooranžovým soklem (RAL 2000) a střídavě žlutým (RAL 1007), žlutooranžovým (RAL 2000) a světle žlutým (RAL 1018) ostěním výplní otvorů. Klempířské výrobky jsou navrženy v barvě tmavě šedé (RAL 7011).

Objekt je opatřen okapových chodníčkem šířky 500 mm, který tvoří kačírek lemovaný betonovým zahradním obrubníkem.

Návrh objektu vycházel z podmínek v dané lokalitě. V úvahu byla brána orientace pozemku ke světovým stranám, polohopisné a výškopisné členění. Okolní zástavba byla respektována.

#### **B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY**

Hlavní vstup do objektu je z východní strany, kde je navrženo velké závětrí. Zádveří je monitorováno vrátnicí. Ze zádveří je umožněn žákům vstup do společných šaten. V 1.NP jsou navrženy velké prostory společných skříňkových šaten, dále odborné učebny jako učebna chemie, vaření, výtvarné výchovy a dílen. Jednotlivá podlaží spojují dvě dvouramenná schodiště a výtah. Hygienické zázemí je umístěno uprostřed objektu vždy ve všech podlažích nad sebou. V 2.NP jsou umístěny kmenové učebny, ředitelna, sborovna a kanceláře zaměstnanců. V 3.NP jsou umístěny počítačové učebny a kmenové učebny. Do 1.S je možné sestoupit pomocí schodiště v západní části. V 1.S se nacházejí sklady, veškeré technické zázemí, dílna školníka a pomocné prostory pro výuku. Jedná se o prostory určené například pro

umístění 3D tiskáren nebo keramické pece. Komunikační prostor každého podlaží tvoří chodba napříč objektem široká 3,1 m.

Z 1.NP je v severní straně navržen přístup do spojovací chodby k tělocvičně a jídelně - objekt SO 02.

#### **B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY**

**Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace, včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením**

V objektu jsou splněny požadavky na užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, v souladu s vyhl. č. 398/2009Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Dle paragrafu 8 odst. 6 musí školy a školská zařízení musí mít bezbariérově řešeny prostory rovněž pro děti, žáky a studenty. Je zajištěn bezbariérový přístup do objektu, dále je navržen výtah pro pohyb ve vnitřních prostorech.

Všechny celoprosklené výplně jsou opatřeny bezpečnostními prvky. Je na nich navržen bezpečnostní pruh značek šířky min. 50 mm ve výšce 800 a 1400 mm nad podlahou.

#### **B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY**

Objekt zabezpečuje ochranu proti nepříznivým vlivům povětrnosti a prostorovým uspořádáním odpovídá hygienickým předpisům.

Při výstavbě budou veškeré materiály použity podle dodaných technologických listů a v souladu s veškerými předpisy výrobců tak, aby byla zaručena bezpečnost při následném používání a vlastním provozu objektu.

#### **B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU**

##### **a) stavební řešení**

Objekt hlavní budovy základní školy SO 01 je navržen jako částečně podsklepený s třemi nadzemními podlažními v nejvyšší části. Objekt je v 1.NP půdorysného tvaru L. Jeho délka jižní strany v 1.NP je 70,92 m, šířka východní části je 26,17 m a západní 18,92 m.

##### **b) konstrukční a materiálové řešení**

Základní škola je navržena jako železobetonový monolitický skelet se sloupy o rozměrech 0,4 x 0,4 m v osové vzdálenosti 5 m x 3,5 až 7,25 m. Objekt je založen na železobetonové základové desce tl. 250 mm podepřené vrtanými pilotami. Vnější stěny suterénu jsou navrženy jako železobetonové monolitické zateplené

deskami z extrudovaného polystyrenu tl. 160 mm. Výplňové zdivo nadzemních podlaží je navrženo z keramických tvárnic tloušťky 250 mm. V objektu jsou navržena dvě monolitická železobetonová dvouramenná schodiště a výtah. Okolo schodišť jsou navrženy železobetonové ztužující steny tl. 250 mm. Nadzemní podlaží jsou pak zateplena certifikovaným fasádním systémem ETICS tl. 260 mm z kamenné vlny.

Střecha objektu je navržena plochá s povlakovou hydroizolací. Část střechy nad 3.NP je určena pro budoucí umístění fotovoltaických panelů s výškou atiky +13,800 od úrovně podlahy 0,000 v 1.NP. Střecha nad 2.NP je navržena jako zelená vegetační extenzivní s výškou atiky +9,510 od úrovně podlahy 0,000 v 1.NP. Stejně tak je jako vegetační extenzivní navržena střecha nad 1.NP a zastřešení nad vstupem do objektu.

### **c) mechanická odolnost a stabilita**

Objekt je navržen tak, aby splňoval veškeré platné normy a potřebné požadavky. Průběh výstavby musí být navržen tak, aby nedošlo vlivem zatížení ke zřícení stavby nebo její části, k většímu stupni nepřijatelného přetvoření, k poškození stavby atd. Takováto zatížení nesmí nastat ani během samotného užívání a provozu objektu.

## **B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

### **a) technické řešení**

Objekt bude v rámci SO 06 napojen na jednotlivé inženýrské sítě podle požadavků správců sítí a na základě vypracované projektové dokumentace. Objekt bude napojen na veřejný vodovod, plynovod, distribuční síť nízkého napětí a splaškovou kanalizaci.

Vytápění objektu bude pomocí tepelného čerpadla země/voda. Vnitřní jednotka bude umístěna v 1.S v technické místnosti spolu s akumulčním zásobníkem topné vody a zásobníkem na ohřev teplé vody, zemní vrty jsou navrženy za objektem v západní části území.

Je navržena vzduchotechnická jednotka s rekuperací umístěná v 1.S v samostatné místnosti strojovna vzduchotechniky. Je navrženo také samostatné odvětrání chráněné únikové cesty pomocí vzduchotechniky umístěné v samostatné místnosti.

V objektu se nachází také výtah o rozměrech šachty 2500 x 1600 mm s nosností 1000 kg a s jedním vstupem, rychlost 1,0 m/s, strojovna výtahu součástí výtahové šachty.

## **b) výčet technických a technologických zařízení**

V objektu je navrženo tepelné čerpadlo země/voda. Dále je navržen výtah. Z inženýrských sítí bude proveden vodovod, plynovod, splašková kanalizace a elektroinstalace. Budou provedeny také rozvody pro bezpečnostní zařízení a kamerový systém. Pro likvidaci dešťových vod je navržena akumulární nádrž s přepadem do vsaku.

### **B.2.8 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ**

Součástí samostatné přílohy D.1.3 je požárně bezpečnostní řešení objektu. Podle technické zprávy této přílohy budou instalována technická zařízení, přenosné hasicí přístroje, samozavírače či panikové kování. Objekt je navržen v souladu s platnými požadavky a normami. Instalace a splnění podmínek požární bezpečnosti je nutné ke kolaudaci. Budou doloženy revizní zprávy či technické listy použitých výrobků.

Objekt je řešen dle ČSN 730802 v souladu s navazujícími projektovými normami. Objekt je rozdělen na 28 požárních úseků (včetně úseků instalačních šachet). Požární odolnost stavebních konstrukcí vyhoví požadavkům jednotlivých požárních úseků. V objektu jsou navrženy dvě chráněné únikové cesty typu A, ke kterým vedou nechráněné únikové cesty. Odstupové vzdálenosti byly stanoveny ve výpočetním programu. Dosahují pouze na pozemek investora.

### **B.2.9 ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA**

Objekt je navržen tak, aby splňoval doporučené normové hodnoty. Bylo provedeno základní posouzení konstrukcí obálky budovy, viz příloha Stavební fyzika.

V této příloze je vypracováno hodnocení šíření tepla konstrukcí a obálkou budovy, šíření vlhkosti konstrukcí, tepelná stabilita místností. Posouzení bylo provedeno zejména podle ČSN 73 0540-1 a ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov.

Navrhovaný byl posouzen v programu a byl mu vystaven energetický štítek, který jej řadí klasifikační třídy B – úsporná.

### **B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ**

**Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí, vibrace, hluk, prašnost apod.**

Návrh objektu je proveden tak, aby byly splněny veškeré hygienické požadavky a požadavky na ochranu zdraví.

### Vytápění v objektu

Vytápění objektu bude pomocí tepelného čerpadla země/voda. Vnitřní jednotka bude umístěna v 1.S v technické místnosti spolu s akumulacním zásobníkem topné vody a zásobníkem na ohřev teplé vody, zemní vrty jsou navrženy za objektem v západní části území a budou osazeny podle specializovaného projektu dodavatele. V objektu je navrženo vytápění pomocí deskových ocelových otopných těles s horizontálními prolisy a se spodním připojením. Bude se jednat o teplovodní otopná tělesa s přirozeným prouděním vzduchu ve zdvojeném nebo třídeskovém provedení. Tělesa budou podle možností instalována pod okna v jednotlivých místnostech pomocí upevňovacích prvků na stěny.

### Větrání v objektu

V objektu je navržena vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla. Jedná se o centrální systém.

Cílem návrhu je vzduchotěsnící obálka budovy eliminující vzduchovou neprůzvučnost. Vzduchotěsnost obvodového pláště bude zajištěna plnoplošným omítnutím obvodových konstrukcí v interiéru, a to i v úrovni podhledů. Bude provedena třívrstvá omítka (přednástřík, jádrová omítka a vnitřní štuk). Drážky pro uložení instalací budou vymaltovány. Veškeré výplně otvorů budou osazeny dle normy ČSN 74 6077 Okna a vnější dveře. Ta předepisuje používání těsnění u výplní otvorů.

Při návrhu připojovací spáry je i s odkazem na tuto normu nutné mít na zřeteli vzduchotěsnost, vodotěsnost vnějšího uzávěru, parotěsnost vnitřního uzávěru a redukci tepelných mostů.

### Denní a umělé osvětlení v objektu

Posudek denního osvětlení je součástí přílohy Stavební fyzika. Objekt školského zařízení je stavbou, ve které se nacházejí prostory s trvalým pobytem osob podle čl. 3.1.3. ČSN 730580-1. Veškeré požadavky jsou popsány v textové zprávě této přílohy, včetně požadavků na interiér jako jsou činitele odrazu tabulí v kmenových třídách apod. Hlavní budova základní školy splňuje veškeré základní normové požadavky.

Co se týče umělého osvětlení navrhuje se dle účelu místnosti nad celým půdorysem tak, aby v celém prostoru a v každém jeho funkčním místě byly zaručeny minimální požadované parametry.

### Zásobování vodou

V rámci objektu SO 06 bude zjištěna kapacita stávající vodovodní sítě a bude vybudováno její prodloužení a přípojka. Objekt bude napojen na veřejný vodovod.



Bude osazena vodoměrná šachta a dále bude voda rozváděna domovním vodovodem. Vodovodní baterie jednotlivých zařizovacích předmětů budou napojeny na teplou a studenou vodu, a to jak v jednotlivých třídách, tak v rámci hygienického zázemí.

Požadavek na umístění umyvadla v každé třídě je dál vyhl. č. 410/2005 Sb., kde se v odst. 4 § 4a uvádí, že výukové prostory musí mít umístěno alespoň jedno umyvadlo s přívodem studené pitné vody, teplá voda by pak nesměla mít teplotu vyšší než 45°C.

#### Stavební akustika - hluk, vibrace, prašnost

Objekt je navržen tak, aby konstrukce obvodových stěn zajišťovali ochranu před působením hluku ze zdrojů v okolí objektu.

Součástí přílohy stavební fyziky je posouzení z hlediska stavební akustiky.

Významným zdrojem hluku v této oblasti je železniční trať Brno - Břeclav, která je od navrhovaného objektu vzdálena cca 150 m, která byla ale v roce 2018 opatřena protihlukovými stěnami.

Navrhované konstrukce podle základního posouzení vyhovují platným normám a splňují nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací se změnami č. 217/2016 Sb. a č. 241/2018 Sb.

Podle § 4b vyhl. č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých musí být v zařízeních pro výchovu a vzdělávání a provozovnách pro výchovu a vzdělávání dodrženy normové hodnoty podle příslušné české technické normy upravující optimální doby dozvuku. Pro jeho vyhodnocení se používají základní výpočty, jako například Eyringův vztah nebo normový postup dle ČSN EN 12354-6, případně specializovaný 3D software. Při návrhu budovy základní školy se počítá s osazením akustických podhledů. Stanovení rozsahu případných dalších akustických obkladů je součástí specializovaného návrhu prostorové akustiky.

Jako ochrana před přenosem hluku v objektu je navržena dvojitá železobetonová stěna výtahové šachty vyplněná 50 mm minerální izolace. Železobetonové schodiště je navrženo pomocí prvků Schöck, aby bylo zamezeno přenosu kročejového hluku. Vážená neprůzvučnost navrhovaný oken je 47 dB. Instalační rozvody budou vedeny instalačními předstěnami, aby nedocházelo k oslabení konstrukce, a tím ke zhoršení vzduchové neprůzvučnosti.

V průběhu výstavby nedojde k vývinu škodlivin a zdraví nebezpečných látek ani hluku pro okolí. Předpokládá se zvýšená prašnost a hluk během realizace stavby. Toto bude eliminováno a ošetřeno dodržováním pracovní doby, nočního klidu

a použitím mechanismů s malou hlučností. Stavbou nevzniknou významnější zdroje vibrací. Budou dodrženy veškeré platné předpisy.

#### Nakládání s odpady

V průběhu výstavby budou vznikat odpady, které budou tříděny podle katalogu odpadů vyhlášky č. 93/2016 Sb. Bude předepsaný i způsob nakládání s odpady. Budou odvezeny na určenou skládku nebo recyklovány oprávněnou firmou.

Během provozu budou odpady ukládány do nádob umístěných ve vymezeném prostoru. Budou zde umístěny nádoby na komunální i tříděný odpad, které budou pravidelně vyváženy v rámci harmonogramu svozu odpadu obce Hrušovany u Brna. Nebudou vznikat odpady, které by bylo nutné likvidovat zvláštním způsobem.

### **B.2.11 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

#### **a) ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Objekt je navržen v oblasti s nízkým radonovým indexem 1. Oblast je určena na základě dostupných mapových podkladů [63]. Stanovení radonového index přímo na místě provedeno nebylo. Ochrana proti radonu se řídí Atomovým zákonem č. 263/2016 Sb. a normou ČSN 73 0601: Ochrana staveb proti radonu z podloží.

Objekt je založen na železobetonové monolitické základové desce tl. 250 mm. Suterénní stěny jsou železobetonové monolitické tl. 250. Ochrana proti radonu byla navržena pomocí kombinace krystalizační přísady do betonu s následným nátěrem povrchu ošetřeného betonu trvale pružnou polymercementovou hydroizolační protiradonovou stěrkou. Budou doloženy technické listy a budou dodrženy dodržet technologické předpisy postupy výrobce. Je navržena také pojistná protiradonová a hydroizolační vrstva v nepodsklepené části objektu pomocí LDPE fólie.

V objektu je navržena vzduchotechnická jedna s rekuperací. Suterénní prostory jsou navrženy jako trvale odvětrané.

#### **b) ochrana před bludnými proudy**

Zdroj pro vznik bludných proudů se v okolí nenachází. Není navržena ochrana před bludnými proudy.

#### **c) ochrana před technickou seizmicitou**

Objekt bude řádně ztužen (železobetonové monolitické stropy, ztužující železobetonové stěny okolo schodišť apod.), aby byla zajištěna ochrana před

technickou seizmicitou. V dosahu ale není známý žádný zdroj technické seizmicity. Železniční trať Brno - Břeclav je vzdálena cca 150 m.

**d) ochrana před hlukem**

Objekt je navržen tak, aby konstrukce obvodových stěn zajišťovali ochranu před působením hluku ze zdrojů v okolí objektu.

Součástí přílohy stavební fyziky je posouzení z hlediska stavební akustiky.

Navrhované konstrukce podle základního posouzení vyhovují platným normám a splňují nařízení vlády 272/2011 Sb. ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací se změnami 217/2016 Sb. a 241/2018 Sb.

Významným zdrojem hluku v této oblasti je železniční trať Brno - Břeclav, která je od navrhovaného objektu vzdálena cca 150 m, která byla ale v roce 2018 opatřena protihlukovými stěnami.

**e) protipovodňová opatření**

Dle mapových podkladů se objekt nenachází v záplavovém území. Nejsou navržena speciální protipovodňová opatření. V dosahu nejsou žádné významné vodní toky ani nádrže.

**f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.**

Navrhovaný objekt se se nenachází v poddolovaném území ani není vystaven jiným ostatním účinkům. Nejedná se o oblast s výskytem metanu.

## **B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

**a) napojovací místa technické infrastruktury**

Stávající inženýrské sítě vedou ulicí Sídliště a Malinovského. V rámci SO 06 bude prozkoumána kapacita těchto sítí. Budou prodlouženy a vybudovány nové přípojky v rámci objektu. O napojení a zřízení přípojek bude vedeno samostatné řízení dle požadavků správců sítí. Jedná se o připojení vodovodu, splaškové kanalizace, elektro a plynu.

Dešťové vody ze střechy budou zachytávány do akumulární nádrže s přepadem do vsaku. Z akumulární nádrže bude voda zpětně využívána na splachování WC v objektu.

**b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Předmětem této dokumentace není návrh připojovacích rozměrů ani výkonové kapacity. Přesné délky a vlastnosti by byly součástí SO 06.

## B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

### a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

V rámci SO 05 bude vybudován přístup k objektu. Je navrženo parkování pro osobní automobily, příjezdové komunikace, chodníky, zpevněné plochy a parkování pro jízdní kola.

Je navrženo parkování sloučením pozemků parc. č. 1852/87 až 1852/112. Celkem parkování pro 46 osobních automobilů v rámci parkoviště před objektem a 11 osobních automobilů v rámci parkoviště u tělocvičny. K tomu jsou navržena 4 vyhrazená parkovací stání pro ZTP a dvě parkovací stání K+R. Kolem objektu bude vybudován chodník pro pěší a další zpevněné plochy. Je navržen také prostor pro parkování jízdních kol celkem o ploše 140 m<sup>2</sup>. Bude se jednat o zastřešení s instalovanými ocelovými stojany pevně spojenými s terénem.

Objekt je řešen s bezbariérovým přístupem podle vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, která stanovuje postup při zpracování projektové dokumentace. Podle §5 přístupy do staveb je navržen přístup bez schodů a vyrovnávacích stupňů. Přístup bude vytyčen přirozenými i umělými vodícími liniemi.

Veškeré plochy jsou navrženy ze zámkové dlažby.

### b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Území bude napojeno na stávající dopravní infrastrukturu, na ulici Sídliště, pomocí nově vybudované příjezdové komunikace – objekt SO 05. Stávající komunikace je zpevněnou místní komunikací, povrch asphalt. Nově navržená příjezdová komunikace bude ze zámkové dlažby. Skladby navrhovaných zpevněných ploch jsou popsány v příloze D.1.1 tohoto projektu.

### c) doprava v klidu

Je navrženo 46 jednotlivých parkovacích míst pro osobní automobily na nově vybudovaném parkovišti v blízkosti základní školy – objekt SO 05. K tomu jsou navrženy tři vyhrazená parkovací stání pro ZTP a dvě s označením K+R,

Výpočet parkovacích stání se provádí podle vzorce:

$$N = O_o \times k_a + P_o \times k_a \times k_p$$

N je celkový počet parkovacích stání pro posuzovanou stavbu.

O<sub>o</sub> je základní počet odstavných stání při stupni automobilizace 1:2,5.

P<sub>o</sub> je základní počet parkovacích stání.

$k_a$  je součinitel vlivu stupně automobilizace.

$k_p$  je součinitel redukce počtu stání.

#### Výpočet:

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Okres:                               | Brno-venkov    |
| Typ objektu:                         | základní škola |
| Charakter území:                     | A              |
| Součinitel redukce počtu stání:      | 1,0            |
| Účelová jednotka: počet žáků:        | 240            |
| počet účelových jednotek na 1 stání: | 5              |
| Celkový počet odstavných stání:      | 48             |

#### **Návrh**

Je navrženo 46 samostatných parkovacích stání pro osobní automobily v rámci objektu SO 05 a dále jsou vyhrazena dvě parkovací stání s označením K+R a tři stání pro osoby ZTP. Celkem je tedy k dispozici 51 parkovacích míst.

#### **d) pěší a cyklistické stezky**

V dosahu se nenacházejí žádné cyklistické stezky. Je navržen také prostor pro parkování jízdních kol. Návrh nemá vliv na stávající pěší stezky. Bude vybudován nový chodník pro napojení na stávající stezky a přechod pro chodce. Kolem objektu budou vybudovány chodníky a zpevněné plochy.

## **B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH ÚPRAV**

#### **a) terénní úpravy**

Objekt je navržen na rovinatém pozemku. Proběhnou výkopové práce a následně po dokončení veškerých prací bude okolí objektu dorovnáno dovezenou zeminou tak, aby bylo dosaženo požadovaného tvaru. Jsou navrženy zpevněné plochy a chodníky ze zámkové dlažby okolo objektu, které budou očištěny. Veškeré zelené plochy budou upraveny, osety okrasnou zelení, keři a stromy.

#### **b) použité vegetační prvky**

V okolí objektu jsou navrženy rozsáhlé upravované zelené nezpevněné plochy s okrasnou zelení, keři a stromy. Úpravy zelených ploch okolí objektu jsou předmětem projektu zahradního architekta, který stanoví zeleň vhodnou pro umístění na pozemku základní školy se zvýšeným pohybem dětí.

#### **c) biotechnická opatření**

Biotechnická opatření nejsou navržena ani vyžadována.

## **B.6 POPIS VLIVU STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A OCHRANA**

### **a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Návrh objektu nezhoršuje vliv na životní prostředí. Nevzniknou požadavky na ochranu ovzduší, vody či půdy. Nedojde ke změně podmínek z hlediska vzniku hluku ani nebudou vznikat odpady, se kterými je nutné zacházet zvláštním způsobem.

Budou dodrženy veškeré platné legislativní požadavky a nařízení, zejména pak:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích
- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- Zákon č. 86/2002., o ochraně ovzduší, v platném znění
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, v platném znění
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

### **b) vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.**

Novostavba hlavní budovy základní školy nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. Jedná se o volný rovinatý pozemek bez stávajících dřevin. Není nutná ochrana dřevin ani památkových stromů ani ochrana rostlin.

Nedojde k narušení ekologických funkcí a vazeb v krajině.

### **c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Mezinárodní soustava chráněných území Natura 2000 je mimo dosah navrhovaného objektu.

### **d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem**

Nebylo vydáno závazné stanovisko posouzení záměru na životní prostředí.

### **e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno**

Nebylo vydáno integrované povolení ani dostupné techniky. Zákon o integrované prevenci č. 76/2002 Sb. v příloze 1 nezahrnuje objekt základní školy.

**f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

Výstavba objektu základní školy je podmíněna prodloužením stávajících inženýrských sítí a vybudováním jejich přípojek, označeno jako objekt SO 06. Okolo nových přípojek vzniknou nová ochranná pásma.

Ochranná pásma elektrické energie a plynárenských zařízení se řídí zákonem č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů. Ochranná pásma telekomunikačních vedení budou zřízena podle zákona č. 127/2005 Sb. o elektronických komunikacích.

Ostatní ochranná pásma jsou stávající a budou dodržena.

## **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

### **Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva**

Základní požadavky z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva jsou splněny.

U objektů pro vzdělávání existující pokyny a vyhlášky ministerstva vnitra a ministerstva školství, které tyto úkoly přesně definují.

Prioritou je zabezpečení oblasti, varování a evakuace. Navrhovaná základní škola může být zařazena do územního havarijního plánu a plnit ta opatření, která z něho vyplývají, což předpokládá spolupráci s krajským ředitelstvím HZS ČR a orgány obce.

### **Ochrana před nebezpečím vzniku a šíření požáru**

K projektu je vypracováno posouzení požární bezpečnosti v příloze D.1.3. Objekt je navržen v souladu s platnými legislativními požadavky.

### **Ochrana před nebezpečím úrazy elektrickým proudem**

V objektu musí být zajištěna veškerá instalovaná zařízení před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Instalace veškerých zařízení podléhá platným předpisům a normám. Musí být splněny veškeré bezpečnostní požadavky zejména s ohledem na pohyb dětí v objektu.

### **Ochrana během výstavby**

V průběhu stavby budou dodržovány veškeré platné předpisy související s bezpečnostní práce na pracovišti. Pracovníci budou seznámeni s předpisy BOZP, s projektovou dokumentací a technologickými předpisy. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích je nutné dodržovat ve všech fázích výstavby. Nesmí dojít k ohrožení zdraví pracovníků ani okolí.

## B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

### a) **potřeby a spotřeby rozhodující medií a hmot jejich zajištění**

Stavba bude prováděna dodavatelem. Potřeby médií budou řešeny v rámci stavby. Dodavatel bude stavební hmoty objednávat v dostatečném předstihu tak, aby nedošlo k prodloužení doby výstavby. Dodávka všech potřebných energií bude zajištěna pomocí dočasných inženýrských sítí.

### b) **odvodnění staveniště**

Nepřipouští se výskyt srážkové vody ve výkopech. Objekt je založen na dostatečně propustné zemině bez hladiny podzemní vody. Není řešen návrh odvodnění staveniště. Likvidace dešťové vody bude probíhat vsakem na pozemku.

### c) **napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Staveniště bude napojeno pomocí provizorní zpevněné příjezdové cesty a vjezdu na pozemek. Tato provizorní cesta bude navržena v místě budoucí příjezdové cesty. Dodávka všech potřebných energií bude zajištěna pomocí dočasných inženýrských sítí.

### d) **vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Provádění stavby nebude mít neobvyklý vliv na okolní pozemky. Výstavba bude probíhat na pozemcích investora. Předpokládá se částečné zvýšení prašnosti a hluku. Toto bude ale v co nejvyšší možné míře eliminováno dodržováním pracovní doby, nočního klidu a mechanismů s malou hlučností. Práce, které by vyvolaly případný hluk budou pouze v pracovní dny v čase mezi 7:00 a 17:00.

### e) **ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Stavba se nachází na volném rovinném pozemku bez stávajícího zastavení, který se v současnosti využívá jako orná půda. Na pozemku se nenacházejí žádné dřeviny či jiné porosty. Nejsou kladeny požadavky na asanace, demolice ani kácení dřevin. Jedná se o pozemek investora. Vjezd na staveniště bude označen a zabezpečen.

### f) **maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště**

Stavba se nachází v území bez stávajícího zastavení na volném rovinném pozemku. Dočasné zábory vzniknou v okolí objektu na budoucích zelených plochách. Jedná se o místa umístění zařízení staveniště. Dále vzniknout dočasné zábory na přilehlých pozemcích v souvislosti s prodloužením stávajících inženýrských sítí a vybudováním jejich přípojek. Ty budou předem projednány s majiteli pozemků a budou jen po dobu nezbytně nutnou. Okolí objektu bude po dokončení stavby uvedeno do původního stavu.

### g) **požadavky na bezbariérové odchozí trasy**



Stavba nepřepokládá pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace, bude probíhat na pozemku investora.

#### **h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Stavba a následný provoz objektu budou produkovat odpady, se kterými musí být nakládáno podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Při výstavbě budou vznikat odpady, které budou odváženy specializovanou firmou na místa k tomu určená. Recyklovatelný materiál bude recyklován, nebezpečné odpady budou roztríděny podle jednotlivých kategorií a shromážděny oddělené na vymezeném zabezpečeném místě a bude vedena dokumentace o jejich likvidaci.

Výstavba musí být organizována tak, aby neohrožovala životní prostředí. Odpad musí být ukládán a likvidován podle platných norem a daných technologických předpisů.

Charakteristika a zatřídění předpokládaných odpadů ze stavby dle Katalogu odpadů vyhlášky č. 93/2016 Sb. a předpokládaný způsob nakládání s nimi:

| <b>Kód odpadu</b> | <b>Druh odpadu</b>  | <b>Kategorie</b> | <b>Způsob likvidace</b>  |
|-------------------|---|------------------|--|
| 08 01 11          | Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky | N                | D1 (S-NO) - ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu - skládka nebezpečného odpadu     |
| 08 11 12          | Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 11 11                           | O                | D1 (S-OO) - ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu - skládka ostatního odpadu        |
| 15 01 01          | Papírové a lepenkové obaly  | O                | R5 - recyklace nebo zpětné získávání ostatních anorganických sloučenin                 |
| 15 01 02          | Plastové obaly  | O                | R5 - recyklace nebo zpětné získávání ostatních anorganických sloučenin                 |
| 15 01 03          | Dřevěné obaly   | O                | R1 - využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie |
| 15 01 04          | Kovové obaly  | O                | R4 - recyklace nebo zpětné získávání kovů a sloučenin kovů                             |
| 15 01 07          | Skleněné obaly  | O                | R5 - recyklace nebo zpětné získávání ostatních anorganických sloučenin                 |
| 17 01 01          | Beton   | O                | R5 - recyklace nebo zpětné získávání ostatních anorganických sloučenin                 |
| 17 02 01          | Stavební odpad – dřevo  | O                | R1 - využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie |

|          |  |   |   |
|----------|--|---|---|
| 17 04 05 | Stavební odpad – železo, ocel                            | O | R4 - recyklace nebo zpětné získávání kovů a sloučenin kovů                                    |
| 17 04 07 | Směsné kovy  | O | R4 - recyklace nebo zpětné získávání kovů a sloučenin kovů                                    |
| 17 04 11 | Kabely neuvedené pod 17 04 10                            | O | D1 (S-OO) - ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu - skládka ostatního odpadu               |
| 17 05 04 | Zemina a kamení  | O | R5 - recyklace nebo zpětné získávání ostatních anorganických sloučenin                        |
| 17 06 04 | Ostatní izolační materiály neuvedený pod 170601 a 170603 | O | D1 (S-IO) - ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu - skládka inertního odpadu               |
| 17 09 04 | Směsný stavební odpad ne 170901,170902,170903            | O | D1 (S-OO) - ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu - skládka inertního odpadu               |
| 20 02 01 | Biologicky rozložitelný odpad                            | O | R3- recyklace nebo zpětné získávání organických látek, které se nepoužívají jako rozpouštědla |
| 20 03 01 | Směsný komunální odpad                                   | O | D1 (S-IO) - ukládání v úrovni nebo pod úrovní terénu - skládka inertního odpadu               |

**i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,**

Pozemky náleží pod ochranu zemědělského půdního fondu a vztahují se na ně třídy ochrany podle vyhlášky č. 48/2017 Sb. Je nutné, pro účely vydání stavebního povolení zažádat o vyjmutí ze ZPF.

Na pozemku bude před započítím veškerých prací odstraněna ornice o mocnosti 150 mm tak, aby vznikla pracovní plocha výkopů. Ornice bude uskladněna na pozemku a použita na finální stavení úpravy. Výkopové práce budou prováděny strojně, finální začištění ručně. Po dokončení stavby bude terén v okolí upraven, případně uveden do původního stavu.

**j) ochrana životního prostředí při výstavbě**

Životní prostředí bude chráněno dodržováním veškerých platných předpisů, zejména pak například zákon 114/1992Sb. o ochraně přírody a krajiny nebo zákon 86/2002Sb. o ochraně ovzduší. Výstavbou nedojde ke zhoršení kvality životního prostředí v této lokalitě.

**g) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništech stanovuje pravidla, pro bezpečnost a ochranu při práci na staveništi která musí být dodržována. Stejně tak musí být v případě práce ve výškách, na jeřábech či lešení dodržovány předpisy stanovené nařízením vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Pracovníci budou seznámeni s předpisy BOZP, s projektovou dokumentací a technologickými předpisy. Bude zajištěn koordinátor bezpečnosti na pracovišti.

**k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavby dotčených staveb**

Nepředpokládá se pohyb osob s omezenou schopností pohybu. Nejsou navrženy úpravy pro bezbariérové užívání během výstavby.

**l) zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Bude vybudována provizorní příjezdová komunikace z místa stávajícího připojení na místní komunikaci. Bude označen vjezd na staveniště. Veřejná prostranství a pozemní komunikace nebudou pohybem staveništních vozidel znečišťována. Staveniště bude oploceno a brána bude monitorována.

**m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.**

Nejsou stanoveny speciální podmínky pro provádění stavby.

**o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Předpokládané zahájení stavby: 05/2024

Předpokládané ukončení stavby: 05/2026

Lhůta výstavby: 24 měsíců

Stavba nemá rozhodující dílčí termíny.

Zjednodušený postup výstavby:

- vytyčení stavby, vytyčení jednotlivých inženýrských sítí,
- skryvka ornice v tloušťce 150 mm,
- výkopové práce, hloubení pilot,
- vytyčení prostupů inženýrských sítí a osazení zemních pásků,
- provedení základové konstrukce (základová deska a vrtané piloty),
- betonáž železobetonového monolitického skeletu (sloupy 0,4x0,4 a monolitické stropní desky),
- provedení výplňového zdiva,
- provedení pláště střešní konstrukce,
- osazení okenních a dveřních výplní,
- provedení vnitřních rozvodů (elektro, domovní vodovod, plyn, splašková kanalizace),
- provedení vnitřních omítek a betonáž podlah,

- provedení obkladů,
- osazení sanitárních předmětů,
- provedení nášlapných vrstev podlah,
- osazení vnitřních dveří,
- montáž vestavěného vybavení (kuchyňská linka v 2.NP a 3.NP apod.),
- úprava okolí včetně realizace ostatních souvisejících stavebních objektu SO 02 – SO 05,
- předání objektu a kolaudace.

## B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ

Řídí se zejména zákonem 254/2001Sb. o vodách a o změně některých zákonů.

### Vodovodní přípojka

Novostavba hlavní budovy základní školy bude mít vybudovanou novou vodovodní přípojku. Nejprve dojde k ověření kapacity stávající sítě a na nově prodloužený veřejný vodovod bude vybudována vodovodní přípojka s vodoměrnou šachtou.

#### Bilance spotřeby vody a splaškových vod

Dle přílohy č. 12 vyhl. č. 120/2011 Sb. se pro školy uvádí směrné číslo roční spotřeby vody 5 m<sup>3</sup> pro WC, umyvadla a tekoucí teplou vody. Celkový navrhovaný počet osob v objektu je 270. Směrná čísla potřeby vody určují potřebu pitné vody a zpravidla i množství vypouštěné odpadní vody.

Výpočet:

*počet osob x specifická potřeba vody pro základní, popřípadě vyšší vybavenost (l/os. den) = potřeba vody pro občanskou vybavenost (l/den)*

270 os. x 30 l/os. den = 8100 l/den

*počet osob x směrné číslo roční spotřeby vody (m<sup>3</sup>/rok) = potřeba vody pro technickou vybavenost (m<sup>3</sup>/rok)*

270 os. x 5 m<sup>3</sup>/os. při průměru 200 pracovních dnů = 1350 m<sup>3</sup>/rok

### Vnitřní vodovod

Dále bude voda rozváděna vnitřním vodovodem. Vodovodní baterie jednotlivých zařizovacích předmětů budou napojeny na teplou a studenou vodu a to, jak v jednotlivých třídách, tak v rámci hygienického zázemí.

Požadavek na umístění umyvadla v každé třídě je dál vyhl. 410/2005Sb., kde se v odst. 4 § 4a uvádí, že výukové prostory musí mít umístěno alespoň jedno umyvadlo s přívodem studené pitné vody, teplá voda by pak nesměla mít teplotu vyšší než 45°C.

### Dešťová voda – odvodnění

Jsou navrženy svislé a vodorovné vpustě v ploché střeše, které svedou vodu z plochých střech do podzemní akumulární nádrže. Výpočet návrhu vpustí a bezpečnostních přepadů je uveden v příloze D.1.2. Střecha zastřešení bude odvodněna pomocí žlabů a svodů do samostatného vsakovacího zařízení.

Plochy chodníků a zpevněných ploch budou vyspádovány do přilehlé zeleně.

#### Návrh akumulární nádrže s přepadem do vsaku pro odvodnění plochých střech

Voda z betonových akumulárních nádrží navržených v místě školního dvora pod zpevněnou plochou bude využita ke zpětnému užívání v podobě splachování WC. V případě naplnění nádrže je navržen přepad do vsaku.

- srážkový úhrn podle mapového podkladu: 450 mm/rok
- plocha střechy s kačirkem a nepropustnou horní vrstvou: 886,8 m<sup>2</sup>
- plocha vegetační střechy: 547,5 + 64,6 = 612,1 m<sup>2</sup>
- plocha vegetační střechy zastřešení: 74,9 m<sup>2</sup>
- místo stavby: Hrušovany u Brna (oblast Brno)
- periodičita deště: 0,2
- specifický odtok (povolený): q = 10 l/s.ha

| Popis                                     | Plocha (m <sup>2</sup> ) | Plocha (ha)    | Návrhový dešť' (l/s.ha) | Koeficient odtoku | Celkové množství l/s |
|---|--------------------------|----------------|-------------------------|-------------------|----------------------|
| Střecha s kačirkem a nepropustnou vrstvou | 886,30                   | 0,08863        | 203,00                  | 0,9               | 16,19                |
| Střecha vegetační                         | 612,1                    | 0,06121        | 203,00                  | 0,5               | 6,21                 |
| <i>Střecha vegetační zastřešení</i>       | <i>74,9</i>              | <i>0,00749</i> | <i>203,00</i>           | <i>0,5</i>        | <i>0,76</i>          |
| Celkem odtok                              |                          |                |                         |                   | <b>23,16</b>         |

| Typ povrchu                               | Plocha (m <sup>2</sup> ) | Koeficient odtoku | průměrný roční úhrn srážek v dané lokalitě (mm/rok) | Množství zadržené vody (m <sup>3</sup> /rok) |
|---|--------------------------|-------------------|---|--|
| Střecha s kačirkem a nepropustnou vrstvou | 886,30                   | 0,9               | 450   | 358,95                                       |

|                   |       |     |     |        |
|-------------------|-------|-----|-----|--------|
| Střecha vegetační | 612,1 | 0,5 | 450 | 137,72 |
|-------------------|-------|-----|-----|--------|

Plocha odvodňovaných střech:  $A = 1498,4 \text{ m}^2$

Množství odváděné srážkové vody:  $Q = 496,67 \text{ m}^3/\text{rok}$

Koeficient optimální velikosti:  $Z = 20$

Objem nádrže podle množství využitelné srážkové vody:  $V_p = (496,67/365) \times 20 = 27,21 \text{ m}^3$

Objem nádrže podle spotřeby vody:  $V_p = (270 \times 10 \times 0,5 \times 20) / 1000 = 27 \text{ m}^3$

Byly navrženy akumulční nádrže o objemu  $30 \text{ m}^3$  s přepadem do vsakovacího zařízení. Jedná se o dobře propustnou zeminy, hladina podzemní vody je výrazně níže, než je základová spára. Budou použity vsakovací galerie z bloků, které se skládají ze dna a dvou kusů zakončení. Návrh vsaku podle normy ČSN 75 9010.

Pro využívání vody v domě bude osazena sestava umožňující její zpětné využití a čerpání z akumulční nádrže. Akumulace dešťové vody musí probíhat tak, aby byla minimalizována možnost růstu mikroorganismů a trofizace. Sestava kromě samotné nádrže obsahuje filtrační šachtu, ponorné čerpadlo, tlakovou nádobu, filtr, elektro ventil, sondu hladiny a domácí vodárnu. Rozvody pitné a dešťové vody musí být striktně odděleny a jsou doplněny o zařízení pro přepínání vody z dešťové na pitnou.

#### Návrh vsakovacího zařízení pro zastřešení nad vstupem do objektu

Pro odvodnění zastřešení je navrženo do samostatného vsakovacího zařízení.

Celková odvodňovaná plocha:  $A = 74,90 \text{ m}^2$

Retenční objem  $V_{VZ}$  podle vztahu:

$$V_{VZ} = (h_d/1000) \times (A_{red} + A_{VZ}) - (1/f) \times k_v \times A_{VSak} \times t_c \times 60$$

Koeficient odtoku zelené střechy: 0,5

Redukovaný půdorysný průmět:  $A_{red} = 0,5 \times 74,90 = 37,45 \text{ m}^2$

$$A_{vsak} = 37,45 \times 0,1 = 3,75 \text{ m}^2$$

Výpočet objemu vsakovacího zařízení – pro úhrny srážek lokalita Brno, periodičita deště 0,2:

$$V_{VZ} = 18,5 / 1000 \times (37,45 + 3,75) - \frac{1}{2} \times 10^{-5} \times 37,45 \times 20 \times 60 = 0,54 \text{ m}^3$$

$h_d = 18,5$

návrhový úhrn srážek podle ČSN 75 9010

$f = 2$  součinitel bezpečnosti vsaku  
 $k_v = 1 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}$  je koeficient vsaku (odhad pro lokální geologické podmínky)  
 $t_c = 20 \text{ min}$  doba trvání srážky určité periodicity podle ČSN 75 9010, v min

Doba prázdnění vsakovacího zařízení:

$$Q_{\text{VSAK}} = 1/f \times k_v \times A_{\text{VSAK}}$$

$$Q_{\text{VSAK}} = \frac{1}{2} \times 10^{-5} \times 3,75 = 1,875 \times 10^{-5} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$T_{\text{pr}} = V_{\text{VZ}} / Q_{\text{VSAK}}$$

$$T_{\text{pr}} = 0,54 / 1,875 \times 10^{-5} = 28\,800 \text{ s} = 8 \text{ h} < T_{\text{pr,max}} = 72 \text{ hodin}$$

Navrhovaný účinný objem vsakovací jámy pro zastřešení vstupu do objektu je  $0,54 \text{ m}^3$ . Je navržena vsakovací jáma o půdorysném rozměru  $1 \times 1 \text{ m}$  a hloubce  $1 \text{ m}$ , která bude realizována jako výkop o půdorysném rozměru  $1 \times 1 \text{ m}$  zahloubený cca  $2 \text{ m}$  pod terénem. Do výkopu budou pomocí přívodního potrubí svedeny dešťové vody ze zastřešení nad vstupem do objektu.

Umístění tohoto vsakovacího zařízení je v ploše před vstupem do objektu.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## NOVOSTAVBA HLAVNÍ BUDOVY ZÁKLADNÍ ŠKOLY V HRUŠOVANECH U BRNA

NEW CONSTRUCTION OF THE MAIN BUILDING OF THE PRIMARY SCHOOL IN HRUŠOVANY  
U BRNA

### D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Barbora Zichová

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

BRNO 2023



## D.1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

#### 1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Název stavby:             | Novostavba hlavní budovy základní školy                   |
| Stavební parcela:         | parc. č. 1852/209, 1852/208, 1852/207, 1852/206, 1852/205 |
| Katastrální území:        | Hrušovany u Brna (648833)                                 |
| Obec:                     | Hrušovany u Brna, okres Brno – venkov                     |
| Charakter stavby:         | novostavba  |
| Druh stavby:              | trvalá  |
| Účel stavby:              | objekt občanské vybavenosti – objekt pro vzdělávání       |
| Celková zastavěná plocha: | 1494 m <sup>2</sup>                                       |

#### 1.2 POPIS ÚZEMÍ

Navrhovaný objekt hlavní budovy základní školy se nachází na okraji stávající zástavby obce Hrušovany u Brna na volném rovinatém pozemku bez stávajícího zastavení. V blízkosti se nacházejí garáže pro parkování osobních vozidel, mateřská škola a hřbitov. Vjezd k objektu je navržen přes novou obslužnou komunikaci na místní komunikaci. V blízkosti je navrženo také parkoviště pro parkování osobních aut.

#### 1.3 ARCHITEKTONICKO DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ

Jedná se o samostatně stojící objekt hlavní budovy základní školy, který je v zadní části propojen chodbou s menším objektem školní jídelny a tělocvičny, tedy s objektem zázemí k hlavnímu objektu. Objekt není členěn na staticky nezávislé části. Bude částečně podsklepený se třemi nadzemními podlažími. Severní část směrem k budově tělocvičny má pouze dvě nadzemní podlaží.

Objekt je navržen pro druhý stupeň základního vzdělávání 6. až 9. třídu, celkem pro dvě paralelní třídy ve čtyřech ročnících. Každá třída po 30 žácích. Předpokládaná kapacita objektu je 240 žáků a 30 zaměstnanců.

U vstupu do objektu jsou navrženy společné skříňkové šatny pro přezouvání a odkládání oděvů. V nadzemních podlažích jsou navrženy kmenové učebna pro každou z osmi tříd a dále odborné učebny, pro předměty, které jsou běžně vyučovány v rozdílných počtech žáků. K odborným učebnám náleží sklady pro

učební pomůcky či učebnice. Pro vyučující jsou navrženy kabinety, sborovna a ředitelna.

#### **1.4 INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU**

Jsou dodrženy veškeré obecné požadavky na výstavbu.

Požadavky na stavbu základní školy jsou specifikovány ve vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích, kde se uvádí například požadavek na nejmenší světlou výšku v základních školách 3300 mm apod. Objekt pro vzdělávání spadá také pod vyhl. č. 343/2009 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých. Ta stanovuje požadavky na větrání, ergonomické parametry školního nábytku, teploty vzduchu apod.

## **2 STAVEBNÍ ČÁST**

### **2.1 ZEMNÍ PRÁCE**

Objekt je navržen na rovinném pozemku bez stávajícího zastavení. Před započítím stavby nejsou nutné žádné demolice, asanace ani kácení dřevin. Bude provedena skrývka ornice v tloušťce 150 mm tak, aby vznikla pracovní plocha výkopu. Ornice bude uskladněna na pozemku ve vymezeném prostoru a použita na finální stavební úpravy.

Výkopové práce budou probíhat strojně, piloty budou vrtány průběžným šnekem. Finální začištění bude provedeno ručně.

Základová spára bude chráněna před klimatickými vlivy a mechanickým poškozením.

Zemina na pozemku je dle dostupných mapových podkladů [61] třídy nivní sediment FLq hlíny, písky, štěrky o pevnost  $R_{dt} = 250$  kPa. Hladina podzemní vody je hluboko pod základovou spárou.

Spád výkopů je v poměru 1:0,5. Odvodnění výkopů se nepředpokládá. Zemina nacházející se na pozemku je dostatečně propustná.

Výkopy se provedou v podsklepené části na kótu -4,030 od stanovené hladiny 0,000 = 193,000 v 1.NP, v nepodsklepené na kótu -0,970. Výtahová šachta bude prohloubena až na -5,280.

### **2.2 ZÁKLADY**

Objekt je navržen jako částečně podsklepený. Založení suterénu je provedeno na železobetonové základové desce tl. 250 mm z vodostavebního betonu z vodostavebního betonu beton C30/37 XC2 XF1, ocel B500B, ocel B500A, která bude podepřena základovými pilotami o  $\varnothing$  600 mm (ozn. PLx ve výkresové dokumentaci). Poloha pilot je stanovena pod sloupy monolitického skeletu.

Parametry pilot nejsou součástí tohoto projektu, jsou řešeny tak, aby bylo zajištěno rovnoměrné sedání objektu s ohledem na geologickou skladbu základové půdy a budou vrtány od únosné pracovní spáry. Pod základovou deskou je navržena podkladní vrstva prostého betonu C12/15 tl. 100 mm.

Nepodsklepená část objektu je založena na železobetonové základové desce tl. 280 mm z vodostavebního betonu z vodostavebního betonu beton C30/37 XC2 XF1, ocel B500B, ocel B500A, která bude také podepřena základovými pilotami o  $\varnothing$  600 mm. Tato deska bude betonována na podklad tvoření hutněným šterkovým násypem frakce tl. 50+250 mm a na tepelně izolačních deskách XPS ve dvou vrstvách. Bude se jednat o desky s pevností v tlaku 700 kPa lepené nenasákavým polyuretanovým lepidlem.

Na provedení armování základových desek bude vypracována výrobně technická dokumentace dodavatelem stavby.

Polohy a výšky prostupů základových konstrukcí nejsou předmětem této dokumentace, budou řešeny pomocí těsnících systémů technologií odpovídající vodotěsnící konstrukci a budou vedeny v chráničkách.

V základové spáře bude umístěna uzemňovací pásovina FeZn 30x4 mm dle ČSN 33 2000-5-54. Z této uzemňovací soustavy budou provedeny vývody pro svody hromosvodu a uzemnění ochranného vodiče v domovní rozvodnici.

### **2.3 HYDROIZOLACE**

Na základovou desku v případě suterénu rovnou navazují železobetonové monolitické stěny tl. 250 mm, které jsou navrženy z vodonepropustného betonu. Jedná se o systém betonové konstrukce, která plní také hydroizolační funkci, tzv. bílá vana [55].

Objekt je navržen v oblasti s nízkým radonovým indexem 1. Oblast je určena na základě dostupných mapových podkladů. Stanovení radonového indexu přímo na místě provedeno nebylo. Ochrana proti radonu byla navržena pomocí kombinace krystalizační přísady [89] do betonu s následným nátěrem povrchu ošetřeného betonu trvale pružnou polymercementovou hydroizolační protiradonovou stěrkou. Budou dodrženy dodržet technologické předpisy postupy výrobce.

Je navržena také pojistná protiradonová a hydroizolační vrstva v nepodsklepené části objektu pomocí LDPE fólie. V objektu je navržena vzduchotechnická jedna s rekuperací. Suterénní prostory jsou navrženy jako trvale odvětrané.

### **2.4 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE**

Objekt je navržen jako železobetonový monolitický skelet se sloupy o rozměrech 0,4 x 0,4 m v osové vzdálenosti 5 m x 3,5 až 7,25 m. Sloupy jsou v případě 1.S výšky

3,25 m, v nadzemních podlažích 4,00 m. Jedná se o sloupy z betonu C30/37 XC1, ocel B500B, ocel B500A. Návrh sloupů rozměrů byl stanoven na základě stálého a proměnného zatížení působícího na sloup a je součástí přílohy této práce. Na provedení armování bude vypracován samostatný statický posudek.

Okolo schodišť jsou navrženy železobetonové monolitické ztužující stěny tl. 250 mm taktéž z betonu z betonu C30/37 XC1, ocel B500B, ocel B500A.

Pracovní postup provádění monolitických konstrukcí musí být v souladu s technologickými předpisy. Bednění musí být odstraněno až po ztvrdnutí požadovaného tvaru, musí být vyrobeno tak, aby bezpečně odolávalo všem účinkům na stavbě, beton se musí pravidelně ošetřovat apod.

## 2.5 SVISLÉ VÝPLŇOVÉ KONSTRUKCE

Skeletová konstrukce je doplněna výplňovým keramickým zdívem tvárnici tl. 250 mm. Jedná se o zdivo z broušených keramických svisle děrovaných tvární tl. 250 mm 247x250x249 mm s pevností P10 na systémovou tenkovrstvou maltu.

Zdivo bude provedeno podle technických podkladů výrobce, např. [69]. Založení bude provedeno do zakládací malty. Kotvení a provázání zdiva bude podle předpisů. Mezera 20 mm po stropem bude vyplněna minerální izolací. Napojení sloupů a výplňového zdiva bude provedeno pomocí kotevních trnů ØE8 dl. 400 mm naražených do předvrtaného otvoru v betonové konstrukci, mezi sloup a zdivo bude vložena minerální rohož.

## 2.6 VODOROVNÉ KONSTRUKCE

V objektu jsou navrženy železobetonové monolitické stropní desky tl. 280 mm z betonu C30/37 XC1, konzistence čerstvého betonu S2, ocel B500B a B500A. Tloušťka desek je navržena tak, aby bylo v místě sloupu možno provést dostatečné vyztužení i na protlačení sloupu. Výztuž stropních desek ale bude stanovena na základě statického výpočtu. V rámci řešení stropních desek je nutné konzultovat řešení prostupů pro vedení VZT, ZTI a elektřinu, a to včetně řešení jejich těsnění v případě, že se nejedná o samostatné instalační šachty.

Pro návrh monolitické desky lze stanovit rozměry orientačními vzorci. Pro lokálně podepřenou desku plného průřezu platí empirický vztah:

$$h_d = L_{n, \max} / 30$$

$$h_{d, \min} = 200 \text{ mm (s ohledem na použití výztuže proti protlačení)}$$

$$L_1 = 6,85 \text{ m (větší světlé rozpětí)}$$

$$L_2 = 4,60 \text{ m (menší světlé rozpětí)}$$

$$h = 280 \text{ mm} \geq h_d = 6850 / 30 = 228,33 \text{ mm}$$

vyhovuje

$h = 280 \text{ mm} \geq h_{d,\min} = 200 \text{ mm}$

vyhovuje

Návrh tloušťky desky je dán požadavky 2. mezního stavu (průhybu).

### **Průvlaky**

V objektu jsou navrženy železobetonové monolitické průvlaky nad dveřními otvory, které oddělují požární úseky. Jedná se o dveřní otvory v chodbě s posuvnými dveřmi v 1.NP (2x) a v 2.NP 3.NP. A dále vnějších stěnách nad prosklenými stěnami do komunikačních prostor. Výška těchto průvlaků je 600 a 1000 mm.

### **Věnce**

Je navržen železobetonový monolitický věnec výšky 200 mm nad atikou ploché střechy nad 3.NP, 2.NP i 1.NP.

### **Zastřešení nad vstupem do objektu**

Zastřešení nad vstupem do objektu je řešeno pomocí železobetonové monolitické desky tl. 160 mm, která bude vynesena pomocí prvků SCHÖCK ISOKORB XT typ QL [71]. Jedná se o nosný tepelně izolační prvek s tloušťkou izolantu 120 mm výšky 160 mm pro podepřenou desku. Deska bude potřeba kruhovými monolitickými železobetonovými sloupy o průměru 400 mm.

## **2.7 STŘEŠNÍ KONSTRUKCE**

Střecha objektu je plochá s povlakovou hydroizolací bez provozu. Část střechy nad 3.NP je určena pro budoucí umístění fotovoltaických panelů s výškou atiky +13,800 od úrovně podlahy 0,000 v 1.NP. Střecha nad 2.NP je navržena jako zelená vegetační extenzivní s výškou atiky +9,510 od úrovně podlahy 0,000 v 1.NP. Stejně tak je jako vegetační extenzivní navržena střecha nad 1.NP a zastřešení nad vstupem do objektu.

Střechy jsou odvodněny do svislých a vodorovných střešních vpustí a doplněny bezpečnostními přepady [83].

Skladba střechy je volena s označení  $b_{\text{roof}}$  (t3) v souladu s požadavky požární zprávy, viz výpis skladeb příloha D.1.1.

## **2.8 SCHODIŠTĚ**

Jsou navržena dvě dvouramenná železobetonová monolitická schodiště z betonu třídy C20/25 a oceli B500B s využitím pružného oddělení od okolních stěn pomocí systému Schöck Tronsole typ Z, typ T a typ L [71]. Jedná se o schodiště š. 1,9 m a 2,4 m.

Schodiště bude opatřené zábradlím s ohledem na přítomnost dětí do 12 let.

## 2.9 VÝTAH

Výtah je navržen u schodiště z 1.S do 3.NP ve výtahové šachtě o světlém rozměru 2500 x 1600 mm. Pro eliminaci přenosu hluku je šachta navržena jako dvojitá železobetonová - 2x železobetonová stěna a izolace minerální vlnou tl. 50 mm. Strojovna výtahu je jeho součástí. Výtah bude odvětrán na střechu dle požadavků pro odvětrání výtahů.

## 2.10 PŘÍČKY A DĚLÍČÍ KONSTRUKCE

Kromě výplňového zdiva jsou v objektu navrženy také příčky keramických tvárníc tl. 250 mm a z nenosných keramických tvárníc tl. 115 mm, 497 x 115 x 249 mm, pevnost P10 [52].

V případě že se jedná o stěny s vyššími akustickými nároky je navrženo zdivo z akustických keramických svíse děrovaných tvárníc tl. 250 mm 372x250x249 mm o pevnosti P20 na systémovou maltu, ložné spáry min. 100 mm,  $R_w = 56$  dB.

Aby nedocházelo k oslabování stěn vedením instalací jsou navrženy instalační sádrokartonové akustické předstěny na ocelových pozinkovaných CW a UW profilech, s výplní minerální vlnou [72].

## 2.11 PŘEKLADY NAD OTVORY VÝPLŇOVÉHO ZDIVA

Výpis překladů je součástí každého výkresu přílohy D.1.1 a také samostatného výpisu. V objektu jsou navrženy betonové monolitické překlady nad otvory š. 3,5 m, které budou vybetonovány na celou světlou vzdálenost mezi sloupy a budou kotveny do jednotlivých sloupů tak, aby došlo ke ztužení konstrukce.

Dále jsou navrženy keramické nosné a nenosné překlady tl. 250 a 115 mm. Překlady směrem do exteriéru budou doplněni minerální vlnou [52].

## 2.12 VYTÁPĚNÍ OBJEKTU

Vytápění objektu bude pomocí tepelného čerpadla země/voda [76]. Vnitřní jednotka bude umístěna v 1.S v technické místnosti spolu s akumulacním zásobníkem topné vody a zásobníkem na ohřev teplé vody, zemní vrty jsou navrženy za objektem v západní části území a budou osazeny podle specializovaného projektu dodavatele. V objektu je navrženo vytápění pomocí deskových ocelových otopných těles s horizontálními prolisy a se spodním připojením [88]. Bude se jednat o teplovodní otopná tělesa s přirozeným prouděním vzduchu ve zdvojeném nebo třídeskovém provedení. Tělesa budou podle možností instalována pod okna v jednotlivých místnostech pomocí upevňovacích prvků na stěny.

## 2.13 VZDUCHOTECHNIKA A VĚTRÁNÍ ŠKOL

V objektu je navržena vzduchotechnická jednotka s rekuperací tepla. Jedná se o centrální systém [86].

Rozvody VZT budou vedeny ze strojovny vzduchotechniky hlavní šachtou s označením Š1 dále do jednotlivých podlaží objektu. V rámci podlaží budou vedeny instalovanými podhledy v. 550 mm. Přívodní a odvodní potrubí bude z pozinkované plochy jako čtyřhranné. Napojení vyústek hlavní větve VZT je řešeno pomocí flexibilního potrubí s kruhovým průřezem. Mezi požárními úseky budou na svislých i vodorovných větvích osazeny požární klapky.

Větrání škol je řešeno i v rámci nadnárodních projektů a opatření. Jedním z nich je například projekt InAirQ [91] jehož cílem je zlepšení kvality ovzduší uvnitř škol. V rámci řešení musí být dodrženy všechny legislativní požadavky zejména pak vyhl. č. 343/2009 Sb., ve které je mimo jiné v příloze 3 uvedeno množství vzduchu na jednoho žáka. Například pro učebny musí být množství přiváděného vzduchu 20-30 m<sup>3</sup>/hod.

V učebně vaření a skladu k učebně chemie budou umístěny digestoře s odtahem nad střechu.

Větrání místnosti technického zázemí v 1.NP a skladu v 2.NP je řešené větracími otvory ve zdivu pomocí PVC větracích kruhových mřížek s přírubou a sítkou 2 x 150 mm Ø100 mm ve výšce 0,6 m a 2,1 m nad podlahou.

## 2.14 PŘÍPOJKY INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ A ROZVODY

Stávající inženýrské sítě vedou ulicí Sídliště a Malinovského. Bude prozkoumána kapacita těchto sítí, budou prodlouženy a budou vybudovány nové přípojky v rámci objektu. Jedná se o připojení vodovodu, splaškové kanalizace, elektro a plynu.

### Vnitřní vodovod

V objektu bude proveden vnitřní (domovní) vodovod z PVC pomocí instalačních šachet a předstěn. Vodovodní baterie jednotlivých zařizovacích předmětů budou napojeny na teplou a studenou vodu, a to jak v jednotlivých třídách, tak v rámci hygienického zázemí.

Bude umístěno alespoň jedno umyvadlo s přívodem studené pitné vody v každé učebně. Zásobník na TUV ohříváný pomocí tepelného čerpadla země/voda je umístěn v technické místnosti v 1.S.

Počítá se s umístěním automatů na pitnou vodu v jednotlivých podlažích.

### Vnitřní elektroinstalace

V místnosti 102 vrátnice v 1.NP bude umístěn rozvaděč elektrické energie s tlačítkem total stop. Zásuvkové i světelné obvody uvnitř objektu budou provedeny kabely CYKY pod omítkou a jsou předmětem projektu elektroinstalace.

### **Další rozvody**

Vedle vstupu do objektu bude umístěn domovní zvonek. Dále bude také provedeno vedení pro zabezpečovací a kamerová zařízení a vedení sdělovacích sítí.

### **2.15 DEŠŤOVÁ VODA**

Voda z betonových akumulčních nádrží navržených v místě školního dvora pod zpevněnou plochou bude využita ke zpětnému užívání v podobě splachování WC. V případě naplnění nádrže je navržen přepad do vsaku.

Byly navrženy akumulční nádrže o objemu 30 m<sup>3</sup> s přepadem do vsakovacího zařízení. Jedná se o dobře propustnou zeminy, hladina podzemní vody je hluboko. Budou použity vsakovací galerie z bloků, které se skládají ze dna a dvou kusů zakončení [92].

Pro využívání vody v domě bude osazena sestava umožňující její zpětné využití a čerpání z akumulční nádrže. Akumulace dešťové vody musí probíhat tak, aby byla minimalizována možnost růstu mikroorganismů a trofizace. Sestava kromě samotné nádrže obsahuje filtrační šachtu, ponorné čerpadlo, tlakovou nádobu, filtr, elektro ventil, sondu hladiny a domácí vodárnu. Rozvody pitné a dešťové vody musí být striktně odděleny a jsou doplněny o zařízení pro přepínání vody z dešťové na pitnou.

### **2.16 FOTOVOLTAICKÉ PANELE**

Střecha nad 1.NP je navržena pro budoucí instalaci fotovoltaických panelů. Fotovoltaické panely budou na montované konstrukci z nerezové oceli s nakloněním 20°. Tato konstrukce bude lokálně kotvena přímo do konstrukce stropu. Kotvení bude dokonale utěsněno.

Další požadavky vyplývají z požární zprávy. Zejména pak, že maximální délka řady panelů musí být 40 m a musí být oddělená odstupem 2 m, který je průchozí skrz všechny řady, tak aby byly navrženy zásahové cesty na ploché střeše.

### **2.17 INSTALAČNÍ ŠACHTY**

Pro vedení instalací jsou v objektu navrženy instalační šachty na výšku celého objektu, ve kterých budou umístěny jednotlivé rozvody. Dle požární zprávy přílohy D.1.3 se bude jednat o samostatné požární úseky.



## 2.18 PODLAHY

Skladby podlah jsou popsány v samostatné příloze část D.1.1. Podlahy jsou navrženy tloušťky 150 mm.

## 2.19 POVRCHOVÉ ÚPRAVY

V objektu jsou provedeny vnitřní omítky z několika vrstev. Je navrženo provedení přednástříku pro přípravu podkladu tloušťky 5 mm, dále vnitřní vápenocementové jádrové omítky s bílým cementem tloušťky 10 mm, na kterou bude použit vnitřní štuk jemný bílý tloušťky 2 mm. V případě učeben bude proveden barevný nátěr.

Za umyvadly umístěnými v jednotlivých učebnách a v prostorech hygienického zázemí je navržen keramický obklad.

## 2.20 ZATEPLENÍ

Vnější stěny suterénu jsou navrženy jako železobetonové monolitické zateplené deskami z extrudovaného polystyrenu tl. 160 mm. Nadzemní podlaží jsou pak zateplena certifikovaným fasádním systémem ETICS tl. 260 mm z minerální kamenné vlny [73]. Soklová část objektu je vytvořena pomocí XPS desek tl. 100 + 140 mm.

Na provedení zateplení jsou kladeny základní požadavky výrobce [75] jako například, že podklad musí být vyztužený bez prachu, mastnoty či trhlin. Musí vykazovat ustálenou vlhkost a soudržnost podkladu min. 200 kPa. Montáž nesmí probíhat, pokud je teplota nižší než +5°C. Je nutné práce provádět, pokud možno bez přímého slunečního záření a naopak neprovádět je při silném větru a dešti.

## 2.21 SÁDROKARTONOVÉ PODHLEDY

V nadzemních podlažích objektu jsou navrženy sádrokartonové podhledy s instalační mezerou výšky 550 mm pro vedení instalací. Podhledy budou ve výšce +3,300 a budou provedeny z akustických desek s útlumem hluku na zavěšeném nosném roštu z ocelových pozinkovaných tenkostěnných profilů R-CD [85].

## 2.22 VÝPLNĚ OTVORŮ

Veškeré výplně otvorů budou osazeny dle normy ČSN 74 6077 Okna a vnější dveře. Ta předepisuje používání těsnění u výplní otvorů. Jsou navržena okna s izolačním trojsklem [84].

Podrobný výpis okenních a dveřních výplní je součástí přílohy D.1.1.

Okna v učebnách a kabinetech budou opatřena exteriérovými předokenními hliníkovými žaluziemi v kastlíku s elektrickým dálkovým ovládáním a možností inteligentního bezpečnostního ovládání podle čidla.

Všechny celoprosklené výplně jsou opatřeny bezpečnostními prvky v souladu s vyhl. 398/2009 Sb. Je na nich navržen bezpečnostní pruh značek šířky min. 50 mm ve výšce 800 a 1400 mm nad podlahou.

### **Sklepní světlíky**

V suterénním podlaží budou osazeny plastové sklepní světlíky k okenním otvorům [74]. Bude se jednat o světlíky hloubky 700 mm z recyklovaného polypropylenu s vnitřním hladkým povrchem. Základní výška světlíku je nadstavena pomocí dodaných nástavců. Součástí dodávky bude i pochozí pozinkovaný rošt s oky 30/10.

Montáž musí být vodotěsná a je nutné s ní počítat již během betonování suterénních stěn. Výška osazení musí být taková, aby rošt nebyl výše než přiléhající upravený terén. Odvodnění světlíků bude provedeno do vsakovacího zařízení na pozemku za objektem.

### **Střešní světlíky**

Jsou navrženy čtyři střešní světlíky do střešní konstrukce nad 2.NP o rozměrech 1400 x 3500 mm s plochým zasklením, izolačním trojskle a požární odolností [93].

## **2.23 ZELENÁ STĚNA**

V 2.NP je umístěn prostor pro realizaci zelené stěny. Jedná se o perforovanou voděodolnou desku s klik systémem pro závěsné kontejnery s celo zelenými rostlinami (včetně speciálního osvětlení) [94]. Bude dodáno specializovanou firmou.

## **2.24 KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY**

Výpis klempířských výrobků je součástí přílohy D.1.1. Jedná se zejména o oplechování atiky ploché střechy ve sklonu 5,24 % , vnější parapety a osazení podokapního žlabu a svodové trouby s doplňkovými prvky u zastřešení nad vstupem do objektu [80].

## **2.25 ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY**

Výpis zámečnických výrobků je součástí přílohy D.1.1. Jedná se zejména o umístění výstupových revizních žebříků pro přístup na střechu, osazení bezpečnostních kotvicích bodů, podlahových vpustí a zábradlí na schodišti.

Pro vstup na střechu 2.NP je navrženo kovové schodiště. Bude se jednat o přímé schodiště s plnými plechovými stupni o šířce 1500 mm.

## **2.26 VYBAVENÍ ŠKOLY**

Vybavení školy není předmětem tohoto projektu. Při návrhu je nutné vybavení navrhnout s ohledem na rozdílnou tělesnou výšku žáků. Je nutné dodržovat ergonomické zásady pro pracovní stoly pro práci v sedě apod.

V rámci hygienického zázemí jsou navrženy kabinky WC tvořené dřevotřískovými deskami výšky 2020 mm [90].

## **2.27 VENKOVNÍ ÚPRAVY, ZPEVNĚNÉ PLOCHY A PARKOVIŠTĚ**

Výstavba hlavní budovy základní školy předpokládá i další související investice. Kromě výstavby tělocvičny a jídelny, které budou s hlavní budovou spojeny spojovací chodbou budou v rámci dalších stavebních projektů budou vybudovány příjezdové cesty, parkoviště pro osobní automobily, chodníky, parkování jízdních kol, altán pro letní výuku, sportovní hřiště a školní dvůr. Předpokládá se i využití již stávajícího sportovního hřiště vedle mateřské školy a jeho propojení s nově vybudovaným hřištěm základní školy.

### **Parkování osobních automobilů**

Celkem parkování pro 46 osobních automobilů v rámci parkoviště před objektem a 11 osobních automobilů v rámci parkoviště u tělocvičny. K tomu jsou navržena čtyři vyhrazená parkovací stání pro ZTP a dvě parkovací stání K+R.

### **Parkování jízdních kol**

Pro parkování jízdních kol celkem o ploše 140 m<sup>2</sup>. Bude se jednat o zastřešení s instalovanými ocelovými stojany pevně spojenými s terénem. Pro základní školy se doporučuje 1 parkovací místo na 3 – 10 žáků. Vznikne minimálně 24 parkovacích míst pro jízdní kola.

## ZÁVĚR

Diplomová práce byla vypracována v rozsahu stanoveném jejím zadáním. Jedná se o projektovou dokumentaci pro provedení stavby hlavní budovy základní školy.

Obsahem hlavního textu práce jsou průvodní a souhrnná textová zpráva a technická zpráva vypracované podle platné legislativy. Jejich náplní je popis objektu nejen z hlediska konstrukčního a architektonického ale i z hlediska jeho umístění v území a napojení na stávající technickou a dopravní infrastrukturu.

Přílohy této práce pak obsahují samotnou projektovou dokumentaci. V jednotlivých částech jsou postupně uvedeny vypracované studijní podklady, přípravné výpočty pro řešení, vizualizace finálního objektu, situační výkresy, výkresy jednotlivých podlaží, řezy a výpisy nebo výkresy výkopů, základové konstrukce, stropů, střechy a vybraných detailů. Byla vypracována část věnující se požární bezpečnosti objektu a byla provedena základní posouzení a ověření z hlediska stavební fyziky.

Objekt byl navržen v souladu s platnými zákony, nařízeními, normovými požadavky a aktuální nabídkou materiálů a výrobků na trhu.

# SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

## ZÁKONY, VYHLÁŠKY A NAŘÍZENÍ

- [1] Stavební zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů
- [2] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů.
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- [4] Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území
- [5] Vyhláška č. 343/2009 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.
- [6] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [7] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů.
- [8] Vyhláška č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov
- [9] Zákon č. 406/2000 Sb. zákon o hospodaření energií
- [10] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- [11] Vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- [12] Vyhláška. č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- [13] Zákon č. 254/2001Sb. o vodách a o změně některých zákonů
- [14] Zákon č. 274/2001Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu
- [15] Zákon č. 541/2020Sb. o odpadech
- [16] Vyhlášky MŽP č. 383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady
- [17] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [18] Zákon č. 263/2016 Sb. atomový zákon
- [19] Zákon č. č. 266/1994Sb. o drahách
- [20] Zákona č. 13/1997Sb. o pozemních komunikacích

- [21] Zákon č. 458/2000Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů

## **NORMY**

- [22] ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části. Praha: Český normalizační institut, 2004.
- [23] ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [24] ČSN 73 0540-2: 2011 + Z1 2012: Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- [25] ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [26] ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody. Praha: Český normalizační institut, 2005.
- [27] ČSN 73 0331-1:2020 Energetická náročnost budovy – typické hodnoty pro výpočet
- [28] ČSN 74 6077:2018 Okna a vnější dveře
- [29] ČSN 73 0580 -1: 2007 + Z1 2011 + Z2 2017 + Z3 2019: Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- [30] ČSN 73 0580 -2: 2007 + Opr. 1 2014 + Z1 2019: Denní osvětlení obytných budov. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- [31] ČSN 73 0580-3: 1994 + Z1 1996 + Z2 1999 + Z3 2019: Denní osvětlení budov, Část 3: Denní osvětlení škol. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2019.
- [32] ČSN EN 12464-1: 2022: Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště.
- [33] ČSN EN 1992-1-2 Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- [34] ČSN 73 0810: 2016 + Opr. 1 2020: Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016. ČSN 73 0802: Nevýrobní objekty – Požární bezpečnost stavbe: 2009 + Z1 2013 + Z2 2015 + Z3 2020 + Z4 2020

- [35] ČSN 73 0833: 2010 + Z1 2013 + Z2 2020: Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- [36] ČSN 73 0818: 1997 + Z1 2002: Požární bezpečnost staveb - Obsazenost objektů osobami. Praha: Český normalizační institut, 1997.
- [37] ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty. Ed. 2. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020.
- [38] ČSN 73 0804: 2010 + Z1 2013 + Z2 2015 + Z3 2020 + Z4 2020: Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty. Praha: Česká agentura pro standardizaci na základě, 2010.
- [39] ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou. Praha: Český normalizační institut, 2003.
- [40] ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb - Požární odolnost stavebních konstrukcí. Ed. 2. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- [41] ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb. Praha: Český normalizační institut, 1997.
- [42] ČSN 73 0532 Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních konstrukcí a výrobků - Požadavky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020.
- [43] ČSN 73 0525 Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady. Praha: Český normalizační institut, 1998.
- [44] ČSN 73 0527 Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely. Praha: Český normalizační institut, 1998.
- [45] ČSN 73 4130: 2010 + Z1 2018: Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- [46] ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012

## LITERATURA

- [47] KLIMEŠOVÁ, Jarmila. Nauka o pozemních stavbách: MODUL M01. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005, 157 s. ISBN 978-80-720453-0-3.
- [48] ŠTEMPÁK, Štefan. Školské budovy. Bratislava: vydavatelství Alfa, 1990. ISBN 80-05-00653-5.

- [49] Skladby a systémy: vybraná konstrukční řešení z digitální databáze stavební knihovna DEK. Stavebniny DEK a.s. 2021, 2021. ISBN 978-80-87215-26-5.
- [50] SKRBKA, Antonín a kolektiv autorů. Navrhování staveb. Praha: Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry, 1996.
- [51] ZOUFAL, Roman. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu. Praha: Pavus, 2009, 128 s. ISBN 978-80-904481-0-0.
- [52] HELUZ. Technická příručka. 12. vydání. Brno: HELUZ cihlářský průmysl, 2019, 379 s.
- [53] BENEŠ, Petr, Markéta SEDLÁKOVÁ, Marie RUSINOVÁ, Romana BENEŠOVÁ a Táňa ŠVECOVÁ. Požární bezpečnost staveb: modul M01: požární bezpečnost staveb. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2015, 202 s. ISBN 978-80-7204-943-1.
- [54] REMEŠ, Josef. Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2014, 248 s. Stavitel. ISBN 978-80-2475-142-9.
- [55] ČBS. Technická pravidla ČBS 04: Vodonepropustné betonové konstrukce – překlad německé směrnice a komentáře. Česká betonářská společnost ČSSI, 2015.
- [56] NEUFERT, Ernst. Navrhování staveb: podklady, normy, předpisy o zřizování, stavbě, tvorbě, nárocích na prostor, na prostorové vztahy, tvoření rozměrů budov, místností, zařízení, přístrojů z hlediska člověka jako měřítka a cíle : příručka pro stavebního odborníka, stavebníka, vyučujícího i studenta. Překlad Pavel SCHIER. 33. zcela nově přeprac. a upr. vyd., Vyd. 1. Praha. Praha: Consultinvest, 1995. 581 s. ISBN 80-901486-4-6.
- [57] ZICHOVÁ, Barbora. Bytový dům. Brno, 2021. 64 s., 441 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce doc. Ing. Miloš Lavický, Ph.D.
- [58] JAROLÍMEK, Otto. Zakládání na XPS. Praha. Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra technologie staveb. Vedoucí práce Ing. Michal Procházka, Ph.D.

#### **INTERNETOVÉ ZDROJE (MAPOVÉ PODKLADY)**

- [59] Územní plán obce Hrušovany u Brna [online]. [cit. 2022-4-20]. Dostupné z: <https://www.hrusovanyubrna.cz/uzemni-planovani>



- [60] Mapy.cz [online]. [cit. 2022-05-29]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=16.5861026&y=49.0367849&z=14&q=Hru%C5%A1ovany%20u%20Brna&source=muni&id=5759&ds=2>
- [61] Nahlížení do katastru nemovitostí [online]. [cit. 2022-05-29]. Dostupné z: <https://sgi-nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=648833&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>
- [62] Půdní mapa 1:50 000 [online]. [cit. 2022-05-29]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/pudy/#>
- [63] Komplexní radonová informace [online]. [cit. 2022-05-29]. Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/radon/#>

#### **INTERNETOVÉ ZDROJE (POUŽITÉ MATERIÁLY, VÝROBCI, PRODEJCI)**

- [64] KAŇKA JAN, Denní osvětlení ve školách podle ČSN EN 17037. Světlo: odborný časopis pro světelnou techniku. září 2020, 23 (4-5), 64-67. ISSN 12120812. [cit. 2022-1-12]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/clanek/nova-norma-pro-denni-osvetleni-budov--5580>
- [65] TZB info [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/>
- [66] ZÁKONY PRO LIDI: Sběrka zákonů [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>
- [67] CAD DETAIL: Doporučená konstrukční řešení [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.cad-detail.cz/>
- [68] PROPASIV: Centrum pasivního domu [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.pasivnidomy.cz/firmy/propasiv-s-r-o-173>
- [69] HELUZ [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.heluz.cz/>
- [70] Stavebniny DEK [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>
- [71] Schöck Bauteile [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.schoeck.com/cs/home>
- [72] KNAUF [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/>
- [73] ISOVER [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>
- [74] ACO Stavební prvky [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.aco.cz/>

- [75] WEBER Saint-Gobain [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.cz.weber/zatepleni-domu/jak-provadet-soklove-partie-staveb>
- [76] VIESSMANN - tepelná čerpadla [online]. [cit. 2021-2-20]. Dostupné z: <https://www.viessmann.cz/cs/obytno-budovy/tepelne-cerpadlo.html>
- [77] ZOFI: Svět fasádních materiálů [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://eshop.zofi.cz/zatepleni-soklove-casti-fasady>
- [78] Výtahy LIFTMONT [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.liftmont.cz/>
- [79] SCHOMBURG, Systém stavebních hmot. Bílé vany [online]. [cit. 2021-5-25]. Dostupné z: <https://www.schomburg.com/cz/cs/ke-stazeni/bile-vany/d>
- [80] LINDAP [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <http://www.lindab.com/cz/pro/>
- [81] SCHLÜTER SYSTEMS [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.schlueter.cz/>
- [82] BAUMIT [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://baumit.cz/>
- [83] TOPWET: Systémy odvodnění plochých střech [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.topwet.cz/>
- [84] PRAMOS, a.s. 2014 - 2023. PRAMOS: Horizont PS space 8 [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.pramos.cz/>
- [85] RIGIPS: Saint-Gobain [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/>
- [86] ATREA: Řešení pro větrání škol [online]. ATREA s. r. o. 1998-2023 [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.atrea.cz/cz/skoly?oznac=%C5%A1koly>
- [87] RAKO [online]. [cit. 2023-1-1]. Dostupné z: <https://www.rako.cz/cs/pro-odborniky>
- [88] KORADO: RADIK: desková otopná tělesa [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.korado.cz/deskova-otopna-telesa>
- [89] XYPEX - nepropustnost betonu pomocí krystalizace [online]. [cit. 2023-1-02]. Dostupné z: <https://www.xypex.com/czech-republic/products>
- [90] SANELA: Sanitární kabinky [online]. MEDIA ENERGY [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.sanela.cz/slka-01s>
- [91] *Statní zdravotní ústav: Projekt InAirQ* [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://szu.cz/inairq-1>

- [92] ALIAXIS: *Nádrže na dešťovou vodu* [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.aliaxis.cz/cs/produkty/inzenyrske-site/nadrze-na-destovou-vodu>
- [93] Střešní světlíky a podlahové krytiny. GRADUS s.r.o. [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.gradus-sro.cz/>
- [94] Zelené stěny. *Flower Company* [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.flower-company.cz/o-nas/zelene-steny/>
- [95] Parkování jízdních kol snadno a rychle: Průvodce výstavbou parkovacích zařízení pro jízdní kola [online]. In: . [cit. 2023-01-12]. Dostupné z: [https://www.praha.eu/public/fb/60/49/2037117\\_585777\\_parkovaci\\_infrastruktura\\_parkovani\\_jizdnich\\_kol\\_snadno\\_a\\_rychle\\_bicy\\_it.pdf](https://www.praha.eu/public/fb/60/49/2037117_585777_parkovaci_infrastruktura_parkovani_jizdnich_kol_snadno_a_rychle_bicy_it.pdf)

#### **POUŽITÝ SOFTWARE, APLIKACE**

- [96] AUTODESK. AutoCAD 2020
- [97] GRAPHISOFT. Archicad 25
- [98] LUMIARTSOFT. Lumion 10
- [99] MICROSOFT. Microsoft Word
- [100] MICROSOFT. Microsoft Excel
- [101] MICROSOFT. Microsoft Powerpoint
- [102] PROGRAM Hluk +
- [103] ASTRA MS SOFTWARE. BuildingDesign
- [104] Program DEKSOFT 2022 DEK a.s. TEPLO 1D
- [105] Program DEKSOFT 2022 DEK a.s. TEPLO 2D
- [106] Program DEKSOFT 2022 DEK a.s. KOMFORT
- [107] Program DEKSOFT 2022 DEK a.s. AKUSTIKA
- [108] Program DEKSOFT 2022 DEK a.s. ENERGETIKA
- [109] Aplikace DEKSOFT 2022 DEK a.s. Stavební knihovna

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

|          |  |
|----------|--|
| DP       | diplomová práce                                  |
| VŠKP     | vysokoškolská kvalifikační práce                 |
| PD       | projektová dokumentace                           |
| ČSN      | česká technická (státní) norma                   |
| EN       | evropská norma                                   |
| Zák.     | zákon  |
| Vyhl.    | Vyhláška   |
| NV       | nařízení vlády                                   |
| k.ú.     | katastrální území                                |
| parc. č. | parcelní číslo                                   |
| B.p.v.   | Balt po vyrovnání                                |
| m.n.m    | metry nadmořské výšky                            |
| S-JTSK   | System jednotné trigonometrické sítě katastrální |
| 1.S      | první podzemní podlaží                           |
| 1.NP     | první nadzemní podlaží                           |
| ŽB       | železobeton                                      |
| ETICS    | certifikovaný kontaktní zateplovací systém       |
| XPS      | extrudovaný polystyren                           |
| EPS      | expandovaný polystyren                           |
| ETICS    | certifikovaný kontaktní zateplovací systém       |
| RAL 8003 | barevný odstín dle standardního vzorníku RAL     |
| UT       | upravený terén                                   |
| PT       | původní terén                                    |
| PP       | pracovní plocha                                  |
| BOZP     | bezpečnost a ochrana zdraví při práci            |
| i        | interiér   |
| e        | exteriér   |
| TUV      | teplá užitková voda                              |

|                     |  |
|---------------------|--|
| VZT                 | vzduchotechnika  |
| PUR                 | Polyuretanová pěna   |
| PVC                 | polyvinylchlorid   |
| SDK                 | sádrokarton  |
| TI                  | tepelná izolace  |
| PBŘ                 | požárně bezpečnostní řešení  |
| PÚ                  | požární úsek   |
| PHP                 | přenosný hasící přístroj   |
| SPB                 | stupeň požární bezpečnosti   |
| C30/37              | beton s charakteristickou válcovou pevností v tlaku $f_{ck,cyl}$ 30 MPa a charakteristickou krychelnou pevností v tlaku $f_{ck,cube}$ 37 MPa |
| A [m <sup>2</sup> ] | plocha   |
| $\lambda$ [W/m.K]   | deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti  |
| ks                  | kus  |
| ozn.                | označení   |



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## NOVOSTAVBA HLAVNÍ BUDOVY ZÁKLADNÍ ŠKOLY V HRUŠOVANECH U BRNA

NEW CONSTRUCTION OF THE MAIN BUILDING OF THE PRIMARY SCHOOL IN HRUŠOVANY  
U BRNA

### PŘÍLOHY

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Barbora Zichová

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Marie Rusinová, Ph.D.

BRNO 2023

## SEZNAM PŘÍLOH

| část                                      | název výkresu   | měřítko |
|---|---|---------|
| S.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE<br>LETNÍ SEMESTR 2022 | S.1 TEXTOVÁ ZPRÁVA                                      | TEXT    |
|   | S.1.1 STUDIE PŮDORYS 1.S                                | 1:200   |
|   | S.1.2 STUDIE PŮDORYS 1.NP                               | 1:200   |
|   | S.1.3 STUDIE PŮDORYS 2.NP                               | 1:200   |
|   | S.1.4 STUDIE PŮDORYS 3.NP                               | 1:200   |
|   | S.1.5 STUDIE ŘEZ A-A'                                   | 1:200   |
|   | S.1.7 STUDIE POHLEDY JIH A SEVER                        | 1:200   |
|   | S.1.7 STUDIE POHLEDY VÝCHOD A ZÁPAD                     | 1:200   |
|   | S.1.8 STUDIE SITUACE                                    | 1:750   |
|   | Seminární práce: POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTNÍ<br>ŘEŠENÍ OBJEKTU | TEXT    |
|   | Situace katastr   |         |
|   | S.1.9 DETAIL D3 VARIANTA ŘEŠENÍ                         | 1:5     |
| S.2 STUDIE A VIZUALIZACE<br>OBJEKTU       | S.2.1 STUDIE PŮDORYS 1.S                                | 1:200   |
|   | S.2.2 STUDIE PŮDORYS 1.NP                               | 1:200   |
|   | S.2.3 STUDIE PŮDORYS 2.NP                               | 1:200   |
|   | S.2.4 STUDIE PŮDORYS 3.NP                               | 1:200   |
|   | S.2.5 STUDIE ŘEZ A-A'                                   | 1:200   |
|   | S.2.5 STUDIE POHLEDY                                    | 1:250   |
|   | S.2.5 STUDIE ŘEZ A-A'                                   | 1:750   |
|   | VIZUALIZACE OBJEKTU                                     | OBRÁZKY |
|   | VIZUALIZACE INTERIÉR (vzorová učebna)                   | OBRÁZKY |
| C. SITUAČNÍ VÝKRESY                       | C.1 SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ                              | 1:500   |
|   | C.2 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES                         | 1:500   |
| D.1.1 ARCHITEKTONICKO<br>STAVEBNÍ ŘEŠENÍ  | D.1.1.1 PŮDORYS 1.S                                     | 1:50    |
|   | D.1.1.2 PŮDORYS 1.NP                                    | 1:50    |
|   | D.1.1.3 PŮDORYS 2.NP                                    | 1:50    |
|   | D.1.1.4 PŮDORYS 3.NP                                    | 1:50    |
|   | D.1.1.5 ŘEZ A-A'  | 1:50    |
|   | D.1.1.6 ŘEZ B-B'  | 1:50    |
|   | D.1.1.7 ŘEZ C-C'  | 1:50    |
|   | D.1.1.8 POHLED SEVER A JIH                              | 1:50    |
|   | D.1.1.9 POHLED VÝCHOD                                   | 1:50    |
|   | D.1.1.10 POHLED ZÁPAD                                   | 1:50    |
|   | D.1.1.11 VÝPIS SKLADEB                                  | TEXT    |
|   | D.1.1.12 VÝPIS OKEN                                     | TEXT    |
|   | D.1.1.13 VÝPIS DVEŘÍ                                    | TEXT    |
|   | D.1.1.14 VÝPIS ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ                     | TEXT    |
|   | D.1.1.15 VÝPIS TRUHLÁŘSKÝCH VÝROBKŮ                     | TEXT    |

|  |   |       |
|--|---|-------|
|  | D.1.1.16 VÝPIS KLEMPÍŘSKÝCH VÝROBKŮ   | TEXT  |
|  | D.1.1.17 VÝPIS OSTATNÍCH VÝROBKŮ  | TEXT  |
|  | D.1.1.18 VÝPIS PŘEKLADŮ   | TEXT  |
| D.1.2 STAVEBNĚ<br>KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ             | D.1.2.1 PŮDORYS ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE  | 1:50  |
|  | D.1.2.2 VÝKRES TVARU STROPU NAD 1.S   | 1:50  |
|  | D.1.2.3 VÝKRES TVARU STROPU NAD 1.NP  | 1:50  |
|  | D.1.2.4 VÝKRES TVARU STROPU NAD 2.NP  | 1:50  |
|  | D.1.2.5 VÝKRES TVARU STROPU NAD 3.NP  | 1:50  |
|  | D.1.2.6 PŮDORYS STŘEŠNÍ KONSTRUKCE  | 1:50  |
|  | D.1.2.7 VÝKRES VÝKOPŮ   | 1:50  |
|  | D.1.2.8 D1 DETAIL   | 1:5   |
|  | D.1.2.9 D2 DETAIL   | 1:5   |
|  | D.1.2.10 D3 DETAIL  | 1:5   |
|  | D.1.2.11 D4 DETAIL  | 1:5   |
|  | D.1.2.12 D5 DETAIL  | 1:5   |
|  | VÝPOČTOVÁ ČÁST  | TEXT  |
|  | KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ_3D MODEL   | TEXT  |
| D.1.3 POŽÁRNĚ<br>BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ<br>STAVBY   | D.1.3 TECHNICKÁ ZPRÁVA POŽÁRNÍ OCHRANY  | TEXT  |
|  | D.1.3.1 PŮDORYS 1.S   | 1:100 |
|  | D.1.3.2 PŮDORYS 1.NP  | 1:100 |
|  | D.1.3.3. PŮDORYS 2.NP   | 1:100 |
|  | D.1.3.4 PŮDORYS 3.NP  | 1:100 |
|  | D.1.3.5 SITUACE POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO<br>ŘEŠENÍ                              | 1:500 |
| I_POSOUZENÍ S HLEDÍKA<br>OSVĚTLENÍ A OSLUNĚNÍ    | STAVEBNÍ FYZIKA - POSOUZENÍ Z HLEDISKA<br>OSVĚTLENÍ                           | TEXT  |
| II_POSOUZENÍ Z<br>HLEDISKA AKUSTIKY A<br>VIBRACÍ | STAVEBNÍ FYZIKA - POSOUZENÍ Z HLEDISKA<br>AKUSTIKY A VIBRACÍ                  | TEXT  |
| III_POSOUZENÍ Z<br>HLEDISKA TEPELNÉ<br>TECHNIKY  | STAVEBNÍ FYZIKA - POSOUZENÍ Z HLEDISKA<br>POŽADAVKŮ STAVEBNÍ TEPELNÉ TECHNIKY | TEXT  |