



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

# ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA, MORAVSKÁ NOVÁ VES

OFFICE BUILDING, MORAVSKÁ NOVÁ VES

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Michaela Trčková

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. David BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2023



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	NPC-EVB Environmentálně vyspělé budovy
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	Bez specializace
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Michaela Trčková
Název	Administrativní budova, Moravská Nová Ves
Vedoucí práce	Ing. David Bečkovský, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2022
Datum odevzdání	13. 1. 2023

V Brně dne 31. 3. 2022

---

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.  
Vedoucí ústavu

---

prof. Ing. Rostislav Drochytka CSc., MBA,  
dr.h.c.  
Děkan Fakulty stavební VUT

## **PODKLADY A LITERATURA**

- (1) Platné právní předpisy, zejména Stavební zákon č. 183/2006 Sb., Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a další předpisy související s tématem práce
- (2) Platné technické národní předpisy a normy ČSN, ČSN EN ISO
- (3) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků;
- (4) Odborná literatura

## **ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

Zadání:

Zpracování určené části projektové dokumentace zadané budovy s téměř nulovou spotřebou energie ve stupni pro vydání stavebního povolení.

Cíle:

Dispoziční řešení 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. Koncepční řešení technických systémů budovy a klasifikace její energetické náročnosti.

(I) Část architektonicko-stavební řešení (podíl 35 %) bude obsahovat: průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, koordinační situaci (1:200), požárně bezpečnostní řešení stavby a výkresy (1:100, příp. 1:50): základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů a technických pohledů, sestavy dílců, popř. výkres tvaru stropní konstrukce vybraného podlaží. Součástí dokumentace bude stavebně fyzikální posouzení objektu a konstrukcí a průkaz energetické náročnosti budovy (bez posouzení proveditelnosti alternativních systémů a doporučených opatření)

(II) Část technika prostředí staveb (podíl 35 %) bude obsahovat koncepční studie relevantních systémů technického zařízení budovy s vazbou na výrobu a užití energie a hospodaření s vodou, schéma zapojení energetických zdrojů, výpočet výkonových parametrů, zjednodušené schéma řízení a dispoziční umístění zdrojů.

(III) Náplň volitelné části (podíl 30 %) bude stanovena vedoucím práce z oblasti energetiky, detailního konstrukčního řešení, udržitelné výstavby a ekonomiky budov týkající se jejich návrhu nebo provozu. Tato část může být řešena teoretickými nebo experimentálními prostředky.

## **STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE**

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

---

Ing. David Bečkovský, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

## **ABSTRAKT**

Cílem této práce je projektová dokumentace pro stavební povolení. Řešená budova je umístěna v městysu Moravská Nová Ves. Jedná se o administrativní budovu o dvou nadzemních podlažích, kde přízemí je vyčleněno pro nájemní prostory kanceláří/prodejen a horní patro zaujímají prostory kavárny/bistra. Součástí budovy je přizděná místnost sloužící jako technické zázemí.

První část práce se zaměřuje na stavební řešení budovy. Nosná konstrukce spodního patra je navržena jako železobetonový skelet. Na druhém poschodí navazuje ocelový skelet, který přechází v ocelový krov. Budova je opláštěna sloupko-příčkovou fasádou. Střešní konstrukce nad technickým zázemím a částí prvního podlaží je řešena jako semi-intenzivní zelená střecha v kombinaci s pochozí terasou. Nad druhým nadzemním podlaží je šikmá střecha s nadkrokrevní izolací.

Na první část plynule navazuje technika prostředí a technologické řešení objektu. Budova je vytápěna a chlazena tepelným čerpadlem vzduch/voda. Je zde použit systém teplovodního podlahového vytápění. Budova je doplněna o inteligentní osvětlení, fotovoltaické panely a systém pro zachytávání a využití dešťových vod.

V poslední části této práce byl proveden výzkum zelených stěn a na základě toho bylo zpracováno vyhodnocení jejich přínosů v interiérových prostorách, zejména pak na tepelnou stabilitu místnosti.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Administrativní budova, šikmá střecha, plochá střecha, železobetonový skelet, ocelový skelet, zelená stěna

## **ABSTRACT**

The aim of this Master's project is to develop a design documentation for the building permission of a two-storey office building located in Moravská Nová Ves. On the ground floor there are four offices or shops for rent. The first floor is reserved for a café or a bistro. There is also a part of the building which is used as a utility room.

The first part of this project is the structural and architectural design of the building. The structural system is the combination of the RC frame and steel frame with steel roof structure. The facade system was designed as a semi structural mullion/transom curtain wall. A part of the ground floor is roofed by a walkable flat roof and semi-intensive green roof. The main roof is pitched roof with an insulation over rafters.

The second part of my master thesis is dedicated to building services design. The building is heated by a heat pump and the system of warm water floor heating. There were also used smart led lightening, photovoltaics and rainwater treatment.

In the last part, I did research in green walls, and I have made an evaluation how do they effect interior clime and which other benefits do they bring.

## **KEYWORDS**

Office building, new building, pitched roof, flat roof, RC frame structural system, steel frame structural system, green wall

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

TRČKOVÁ, Michaela. *Administrativní budova, Moravská Nová Ves*. Brno, 2023. 82 s., 314 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce David Bečkovský.

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

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s *Administrativní budova, Moravská Nová Ves* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 13. 1. 2023

---

Bc. Michaela Trčková  
autor práce

## **PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Administrativní budova, Moravská Nová Ves* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13. 1. 2023

---

Bc. Michaela Trčková  
autor práce

## **PODĚKOVÁNÍ**

Děkuji svému vedoucímu Ing. Davidu Bečkovskému, Ph.D. a svému konzultantovi Ing. Jakubu Vránovi Ph.D. za odborné vedení práce, jejich ochotu, čas a cenné rady, které mi pomohly při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Olze Rubinové, Ph.D za konzultace při návrhu techniky prostředí budov.

V Brně dne 13. 1. 2023

---

Bc. Michaela Trčková  
autor práce



# OBSAH

ÚVOD .....	11
A. Průvodní zpráva .....	13
A.1 Identifikační údaje .....	13
A.1.1 Údaje o stavbě .....	13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi .....	13
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace .....	13
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	14
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	15
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	17
B.1 Popis území stavby .....	17
B.2 Celkový popis stavby .....	24
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....	24
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	29
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	31
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....	31
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	32
B.2.6 Základní charakteristika objektů .....	33
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení .....	36
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení .....	36
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana .....	37
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	37
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 terénních úprav .....	41
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	41
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	44

B.8 Zásady organizace výstavby .....	44
B.9 Celkové vodohospodářské řešení.....	50
ODEZVA ZELENÉ STĚNY NA POKLES VYTÁPĚNÍ.....	50
ÚVOD .....	52
1 TEORETICKÁ ČÁST .....	53
1.1. Historie zelených stěn .....	53
1.2. Výhody zelených stěn v interiéru .....	54
1.3. Lokálně dostupné systémy .....	55
1.3.1. Flora Urbanica, s. r. o. ....	55
1.3.2. LIKO – S, a. s. ....	56
1.3.3. Němec s. r. o. ....	57
1.3.4. Gro-Wall .....	57
2 EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST .....	58
2.1. Umístění zelené stěny .....	58
2.2. Popis zelené stěny .....	58
2.3. Měřicí systém .....	60
2.4. Umístění měřících čidel .....	61
2.5. Popis měření.....	63
2.6. Analýza naměřených dat – 1. etapa.....	63
2.7. Analýza naměřených dat – 2. etapa.....	67
2.8. Vyhodnocení .....	68
3 ZÁVĚR.....	68
4 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	69
5 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ .....	76
6 SEZNAM PŘÍLOH.....	80

# ÚVOD

Cílem této diplomové práce je zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení. Řešená budova je umístěna v městysu Moravská Nová Ves. Jedná se o administrativní budovu o dvou nadzemních podlažích, kde přízemí je vyčleněno pro nájemní prostory kanceláří/prodejen a horní patro zaujímají prostory kavárny/bistra. Součástí budovy je přizděná místnost sloužící jako technické zázemí.

První část této práce se zaměřuje na stavební řešení. Nejdříve byly zpracovány studie objektu, na které následně navázalo technické a statické řešení budovy. Výsledkem jsou výkresy, zprávy a výpočty zpracovány ve stupni projektové dokumentace pro stavební povolení.

Na první část plynule navazuje technika prostředí a technologické řešení objektu, kde bylo zpracováno koncepční řešení vytápění, chlazení, nuceného větrání, hospodaření s dešťovou vodou a návrh fotovoltaické elektrárny.

V poslední části této práce byl proveden výzkum zelených stěn a na základě toho bylo zpracováno vyhodnocení jejich přínosů v interiérových prostorách, zejména pak na tepelnou stabilitu místnosti.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA, MORAVSKÁ NOVÁ VES

OFFICE BUILDING, MORAVSKÁ NOVÁ VES

## A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Michaela Trčková

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. David BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2023

## **A. Průvodní zpráva**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A.1.1 Údaje o stavbě**

**a) název stavby**

Administrativní budova, Moravská Nová Ves

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

p. č. 525; 527/1; 527/2; 527/5; 524/2; 529/1, 529/2, k. ú. Moravská Nová Ves [98795]

**c) předmět dokumentace**

Novostavba administrativní budovy/budovy občanské vybavenosti

#### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

**a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo**

Neobsazeno

**b) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo**

Neobsazeno

**c) obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)**

Městys Moravská Nová Ves, nám. Republiky 107, 691 55 Moravská Nová Ves, IČO 00283363

#### **A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace**

**a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)**

Bc. Michaela Trčková, Polní 2, 691 52 Kostice

**b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou**

**autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace**

Bc. Michaela Trčková, Polní 2, 691 52 Kostice

**c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace**

Bc. Michaela Trčková, Polní 2, 691 52 Kostice

## **A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení**

SO 01 – Bytový dům

SO 02 – Zpevněné plochy

SO 03 – Sjezd na pozemní komunikaci

SO 04 – Hřiště

SO 05 – Zeleň

IO 01 – Splašková kanalizace

IO 02 – Dešťová kanalizace

IO 03 – Vodovod – pitná voda

IO 04 – Vodovod – užitková voda

IO 05 – Podzemní vedení elektro

IO 06 – Sdělovací vedení

### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

Architektonická studie, územní plán městysu Moravská Nová Ves, výpis z katastru nemovitostí, osobní prohlídka daného místa stavby, podklady od české geologické služby, hluková mapa městysu Moravská Nová Ves



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA, MORAVSKÁ NOVÁ VES

OFFICE BUILDING, MORAVSKÁ NOVÁ VES

## B SOUHRNNÁ TECHNICKÉ ZPRÁVA

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Michaela Trčková

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. David BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2023



## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Tato projektová dokumentace slouží pouze pro vydání stavebního povolení, pro realizaci stavby musí být zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby.

### 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,**

Území dotčené navrhovanou stavbou objektu administrativní budovy se nachází v městysu Moravská Nová Ves v centru obce. Pozemky určené ke stavbě se nachází na křižovatce mezi ulicemi náměstí Republiky a Školní a všechny tyto pozemky jsou ve vlastnictví městysu. Ulice náměstí Republiky má v celé své délce řadovou zástavbu. Řešený objekt bude koncovým objektem této řadové zástavby.

Hlavní stavební pozemky s parcelními čísly 525; 527/2; 527/5; 527/1; 529/1; 529/2, 524/2 v katastrálním území Moravská Nová Ves [698792] jsou vedeny v katastru nemovitostí jako zastavěná plocha a nádvoří. V minulosti stála v tomto místě budova dvoupodlažní budova, která sloužila jako budova občanské vybavenosti. Součástí objektu byla pošta, kavárna a stanice městské policie. V srpnu roku 2021 tornádo narušilo statiku objektu a objekt byl navržen ke stržení.

Nově navržená stavba bude respektovat stávající zástavbu. V ulici náměstí Republiky je navržena sedlová střecha se sklonem 25 ° dle územního plánu, aby byl respektován jednotný charakter ulice.

K objektu náleží parkoviště před budovou se šesti šikmými parkovacími stánkami. Další parkovací stání se nachází ve dvorním traktu.

Hlavní vstup do objektu se nachází na ulici náměstí Republiky v rohu budovy. V přízemní je umožněn přístup do jednotlivých nájemních prostor přímo z ulice.

Do dvorního traktu je příjezd umožněn ze severozápadní strany. Uvnitř traktu je k dispozici 16 parkovacích míst.

Pozemek je rovinný, ze dvou stran je obklopen chodníky a silnicí. Z jihovýchodní strany sousedí s řadovým objektem. Severovýchodní část je rovněž ve vlastnictví městysu. Jedná se o volné zatravněné parcely.

**b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci,**

Parc. číslo	Katastrální území	Výměra (m <sup>2</sup> )	Druh pozemku /využití	BPEJ	Vlastnické právo
525	Moravská Nová Ves [698792]	697	zastavěná plocha a nádvoří	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
527/2	Moravská Nová Ves [698792]	103	zastavěná plocha a nádvoří	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
527/1	Moravská Nová Ves [698792]	303	jiná plocha/ ostatní plocha	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
529/1	Moravská Nová Ves [698792]	7	jiná plocha/ ostatní plocha	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
529/2	Moravská Nová Ves [698792]	246	jiná plocha/ ostatní plocha	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
524/2	Moravská Nová Ves [698792]	79	ostatní plocha/ ostatní komunikace	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves

- druh plochy: zastavitelná plocha
- funkce: plochy smíšené obytné

- funkce kód: So2
- index podlahové plochy: není definováno

Hlavní objekt SO 01 se bude nacházet na parcele 525 a 527/2. Dle územního rozhodnutí ze dne 29.9. 2008 se tyto parcely řadí mezi území smíšená (So), plochy smíšené obytné (So2) – mimořádně výhodná poloha v blízkosti centra městyse, limity žádné.

- Hlavní využití: pozemky pro bydlení, pozemky pro občanské vybavení místního významu
- Přípustné využití: místní a účelové komunikace, veřejná prostranství a plochy okrasné a rekreační zeleně, dětská hřiště, související technická infrastruktura, parkoviště pro osobní automobily o velikosti do 20 parkovacích míst, vinné sklepy.
- Nepřípustné využití: pozemky staveb pro rodinnou rekreaci, veškeré stavby a činnosti, jejichž negativní účinky na životní prostředí překračují nad přípustnou mez hygienické limity, veškeré stavby a činnosti nesouvisející s hlavním a přípustným využitím, zejména stavby pro výrobu, skladování a velkoobchod, dopravní terminály a centra dopravních služeb, malé i velké stavby odpadového hospodářství.
- Podmíněně přípustné využití: pozemky pro občanské vybavení vyššího významu a pozemky nerušící výroby – obojí za podmínky, že svým charakterem a kapacitou významně nezvýší dopravní zátěž v území
- Podmínky prostorového uspořádání: Připouští se objekty o výšce do dvou nadzemních podlaží, nebo halové objekty o výšce od upraveného terénu po římsu do 9 m. Stavby vyšší jsou podmíněně přípustné za podmínky, že architektonickou část projektu zpracuje autorizovaný architekt a že projekt bude dostatečně názorně dokladovat, že nová stavba nenaruší panorama městyse a že nebude mít nepříznivý vliv na architektonickou jednotu dané ulice či náměstí. Stavby mohou mít obytné, či jinak využitě

podkroví. Jedná-li se o výstavbu v současné sevřené zástavbě, musí se respektovat výška okolní zástavby a návaznost na ni.

- Střechy hlavních budov budou sedlové, případně valbové nebo složených tvarů, o sklonu 35+-10°. Orientace hřebene střechy se doporučuje přibližně souběžně s ulicí. Stavby ve dvorních traktech, přístavby a drobné stavby mohou mít střechu pultovou či plochou. Halové stavby výrobní, skladovací, sportovní apod. mohou mít šikmou střechu o sklonu nejméně 20°. Orientace hřebene střechy se u staveb výrobních a skladovacích, pokud nejsou umístěny v sevřené (řadové) zástavbě, nestanovuje. Odlišný tvar střech je podmíněčně přípustný za podmínky, že architektonickou část projektu zpracuje autorizovaný architekt.

Pozemek s parkovištěm před budovou, který nebyl poničen tornádem a bude zůstat ve stávajícím stavu je dle územního plánu zařazen jako plocha veřejných prostranství (Up).

Navrhovaná plocha bude v souladu se všemi uvedenými požadavky v územním plánu.

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

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

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

Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů budou zapracovány do všech příslušných textových i výkresových částí projektové dokumentace. Požadavky dotčených orgánů budou přílohou projektové dokumentace.

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

Pro diplomovou práci bylo použito archivních podkladů geologických vrtů a výpisu z databáze geologicky dokumentovaných objektů.

Vrt S-3 (542270) – zpracován firmou Stavoprojekt Brno ve výšce 191 m. n. m do hloubky 6 m. V úrovni základové spáry se nachází kombinace tvrdé hlíny a písku.

Vrt HV-1 (565340) – zpracován firmou Geotest n. p. Brno ve výšce 192,9 m. n. m do hloubky 20 m. V úrovni základové spáry se nachází opět kombinace tvrdé hlíny a písku. Hladina podzemní vody byla zastižena v hloubce 5,1 m – druh hladiny: ustálená.

Na základě mapy radonového rizika pro městys Moravské Nové Vsi byla stanovena kategorie radonového rizika jako nízká, převažující radonový index č. 1.

V případě realizace stavby musí být proveden v předprojektové fázi projektu hydrogeologický průzkum a inženýrsko-geologický průzkum. V diplomové práci budu vycházet z výše uvedených podkladů.

**f) ochrana území podle jiných právních předpisů - památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, lokality soustavy Natura 2000, záplavové území, poddolované území, stávající ochranná a bezpečnostní pásma apod.**

Pozemek nespadá do ochranného pásma památkové rezervace a území není památkově chráněno. Vzhledem k charakteru, rozsahu a umístění, nemá záměr vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

Stavba se nenachází v záplavovém území.

Projektová dokumentace nepředpokládá umístění na poddolovaném území.

Stavba je navržena tak, aby byla dodržena veškerá ochranná a bezpečnostní pásma.

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

V dané oblasti se nenachází záplavové území ani poddolované území.

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

Vliv stavby na okolní stavby a pozemky bude minimální pouze při realizaci stavby, vzhledem k rozsáhlosti a charakteru pozemku, na kterém je stavba umístěna. Při výstavbě dojde k ovlivnění okolí hlukem, prachem, pojezdem stavebních mechanismů, které je nutno eliminovat na nejnižší možnou míru (např. odstranění prašnosti skrápěním). Stavba nebude rušit svojí funkcí okolní pozemky a ani stavby, nemá žádné negativní účinky.

Odtokové poměry se nezmění. Zastavěná plocha zůstane stejná jako byla doposud.

#### **i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Po tornádu byla narušena statika budovy a objekt bude zdemolován. Demolice není předmětem dokumentace diplomové práce.

Po tornádu budou pokáceny veškeré polámané dřeviny.

#### **j) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Pozemek byl ze zemědělského půdního fondu již vyjmut.

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

Pozemek je napojen stávajícím sjezdem na místní komunikaci na severovýchodní straně pozemku – ulice Školní. V místě dvorního traktu se nachází 16 parkovacích stání.

Dále je před pozemkem vytvořen ještě jeden vjezd na parkoviště před budovou. Toto parkoviště je průjezdné a nachází se zde 5 parkovacích stání.

Prostory administrativy a kavárny jsou řešeny jako veřejně přístupné a všechna veřejně přístupná místa jsou řešena jako bezbariérová.

Napojení na technickou infrastrukturu bude provedeno pomocí stávající elektrické a vodovodní a kanalizační přípojky, které se nacházejí v technické místnosti a jsou napojeny z ulice Školní. Stávající přípojky, na které je budova napojena z ulice náměstí Republiky budou zrušeny. Budou využívány pouze přípojky z ulice Školní.

Dešťové vody ze střechy budou svedeny do akumulční nádrže, která bude sloužit pro závlahu zeleně a po přečištění i na splachování WC. Bezpečnostní přepad z nádrže je zaústěn do vhodně navrženého zásaku.

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

Stavba nemá žádné věcné a časové vazby ani žádné podmiňující, související investice.

**m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí**

Parcelní čísla dotčených staveb a pozemků

Parc. číslo	Katastrální území	Výměra (m <sup>2</sup> )	Druh pozemku /využití	BPEJ	Vlastnické právo
525	Moravská Nová Ves [698792]	697	zastavěná plocha a nádvoří	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
527/2	Moravská Nová Ves [698792]	103	zastavěná plocha a nádvoří	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
527/1	Moravská Nová Ves [698792]	303	jiná plocha/ ostatní plocha	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
529/1	Moravská Nová Ves [698792]	246	jiná plocha/ ostatní plocha	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
529/2	Moravská Nová Ves [698792]	7	jiná plocha/ ostatní plocha	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves

524/2	Moravská Nová Ves [698792]	79	ostatní plocha/ ostatní komunikace	ne	Městys Moravská Nová Ves, náměstí Republiky 107, 69155 Moravská Nová Ves
-------	----------------------------------	----	--	----	---

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

Stavbou nevzniknou žádná ochranná nebo bezpečnostní pásma na řešeném pozemku ani okolních parcelách.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

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

Jedná se o novostavbu.

**b) účel užívání stavby**

Budova bude víceúčelová. V přízemí se nachází 4 prostory k pronájmu. Jedna za možných funkcí jednotky je pošta a banka, jelikož se tyto jednotky nacházely v původní budově.

V druhém nadzemním podlaží se nachází prostor kavárny/bistra. Tato jednotka k pronájmu může sloužit rovněž ke konání oslav, zasedání městského zastupitelstva, pořádání galerií a výstavy vín.

**c) trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o trvalou stavbu.

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



Pro stavbu nebyly vydány žádné výjimky z technických požadavků na stavby ani technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby. Stavba je navržena v souladu s technickými požadavky na stavby dle vyhlášky 268/2009 Sb.

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

Dokumentace je v souladu s požadavky dotčených orgánů, připomínky byly do dokumentace zapracovány.

**f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů – kulturní památka apod.**

Stavba není kulturní památkou a nenachází se v blízkosti památkové rezervace. Stavba nezasahuje do ochranných pásem.

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

Zastavěná plocha stavby	585 m <sup>2</sup>
Užitná plocha stavby	947,49 m <sup>2</sup>
Počet nájemních jednotek:	5
Obestavěný prostor	4093 m <sup>3</sup>
Počet nadzemních podlaží:	2
Počet podzemních podlaží:	0

**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.**

*Zdravotně technická instalace*

Bilance potřeby vody

- 1NP – Administrativní část:
  - počet zaměstnanců  $n = 8$
  - směrné číslo roční potřeby vody  $q_{rok} = 18 \text{ m}^3 / (\text{zaměstnanec} \cdot \text{rok})$
  - specifická denní potřeba vody na zaměstnance:  $q_s = 60 \text{ l} / (\text{zaměstnanec} \cdot \text{den})$

- 2NP – Kavárna:
  - počet zaměstnanců  $n = 4$
  - směrné číslo roční potřeby vody  $q_{rok} = 80 \text{ m}^3/(\text{pracovník.rok})$
  - specifická denní potřeba vody na zaměstnance:  $q_s = 219,2 \text{ l}/(\text{zaměstnanec.den})$
- Mytí skla
  - směrné číslo roční potřeby vody  $q_{rok} = 60 \text{ m}^3/(\text{směna.rok})$
  - specifická denní potřeba vody:  $q_s = 164,4 \text{ l}/(\text{směna.den})$

Průměrná denní potřeba budovy  $Q_{dp}$

$$Q_{dp} = q_s \cdot n$$

$$Q_{dp} = 60 \cdot 8 + 219,2 \cdot 4 + 164,4 = 1520 \text{ l} = \underline{1,5 \text{ m}^3/\text{den}}$$

Maximální denní potřeba budovy  $Q_{dmax}$

$$Q_{dmax} = Q_{dp} \cdot k_d, \text{ kde } k_d = 1,5$$

$$Q_{dmax} = 1,5 \cdot 1520 \text{ l} = 2280 \text{ l} = \underline{2,28 \text{ m}^3/\text{den}}$$

Maximální hodinová potřeba  $Q_{hmax}$

$$Q_{hmax} = (Q_{dmax}/t) \cdot k_h, \text{ kde } t = 24 \text{ h}, k_h = 1,8$$

$$Q_{hmax} = (2280/24) \cdot 1,8 = \underline{171 \text{ l/h}}$$

Roční potřeba vody  $Q_{rok}$

$$Q_{rok} = q_{rok} \cdot n$$

$$Q_{rok} = 18 \cdot 8 + 80 \cdot 4 + 60 = \underline{524 \text{ m}^3/\text{rok}}$$

Bilance odtoku odpadních vod

Zařízení	Počet	Výpočtový odtok DU [l/s]	Celková spotřeba vody [l/s]
Umyvadlo	9	0,5	4,5
Dřez	5	0,8	4
Myčka	4	0,8	3,2

Sprchový kout	1	0,8	0,8
WC- nádržkový splachovač	9	2	18
Pisoárová mísa	2	0,5	1
Výlevka	2	1,5	3
<b>Celková spotřeba všech zařízení DU</b>			<b>34,5</b>
<b>Součinitel odtoku K</b>			<b>0,5</b>
<b>Průtok splaškových odpadních vod <math>Q_{tot} = K \times VDU</math></b>			<b>2,93</b>

Na daný průtok vystačí přípojka odpadního potrubí s DN 90.

#### Dešťová voda

Dešťovou vodu ze zelené střechy a ze šikmé střechy budeme přefiltrovat přes filtr následně znovu využívat v objektu – zálivka a splachování. Vodu z terasy nebudeme dále využívat kvůli možnému znečištění a bude zasakována.

#### *Vytápění bilance potřeb (podrobněji viz. samostatná část vytápění)*

Zdrojem tepla administrativní budovy s kavárnou je navrženo tepelné čerpadlo vzduch-voda. Tepelné čerpadlo slouží k ohřevu teplé vody, v zimním období k vytápění objektu a zároveň v letním období slouží jako zdroj chladu. Teplený výkon tepelného čerpadla navržen na 45 kW. K tepelnému čerpadlu náleží akumulční nádrž na teplo o objemu 750 l a na chlad o objemu 250 l s tepelnou izolací PUR 42 mm. Teplota výstupní topné vody je 30 °C. Jako distribuce tepla navržena nízkoteplotní sestava podlahového vytápění.

Příprava teplé vody pomocí tepelného čerpadla vzduch-voda v nepřímotopném zásobníku. Objem zásobníkového ohříváče stanoven na 400 l. Výstupní teplota teplé vody navržena na 60 °C. Voda v zásobníku je pomocí tepelného čerpadla ohřáta na 40°C. Čerpadlo je schopné pomocí přídavného chladiče horké páry (desuperheater) dohřát vodu na výstupní teplotu vody 60 °C. Využito systému přednostního ohřevu

teplé vody, kde v soustavě osazen trojcestný přepínací ventil mezi ohřevem teplé vody a systémem vytápění.

#### *PENB – protokol energetické náročnosti budovy*

Závěrečné hodnocení energetického specialisty je řešeno samostatně jako příloha ve Složce č. 7 – Stavební fyzika. Budova spadá do kategorie A – Mimořádně úsporná.

#### *Odpadní hospodářství*

Odpadní hospodářství se řídí zákonem č. 185/2001 Sb o odpadech a o změně některých dalších zákonů. Nakládání s odpady bude dle §12 zákona č. 185/2001 Sb, s odpady se bude nakládat pouze v zařízeních, která jsou k nakládání s odpady podle tohoto zákona určena. Předávání odpadů bude zabezpečen na základě smlouvy vždy oprávněné osobě (OO).

Užívání stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba nebude zdrojem hluku, prachu ani jiných škodlivin. Odpady vznikající během stavebních prací budou charakteru běžného stavebního odpadu a budou odvezeny na skládku příslušného druhu. Odpad vznikající při provozu bytu bude likvidován běžným způsobem jako komunální odpad.

Odpadní materiál bude čištěn a tříděn pro případné další použití a ukládán na pozemku investora a bude postupně odvážen. Některé materiály mohou být znovu využity. Dle potřeby bude na pozemku investora postaven kontejner pro ukládání odpadu. Nepoužitý materiál bude odvezen na skládky.

Předpokládaný možný sortiment odpadů:

<b>17</b>	<b>STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY</b>	
<b>Kód</b>	<b>Název odpadu</b>	<b>Kategorie</b>
<b>13 02</b>		
13 02 05	Nechlorované minerální, motorové, převodové a mazací oleje – pouze případné úkapy ze stavebních strojů	N
<b>15 01</b>		
15 01 01	Papírové a lepenkové odpady	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 03	Směsné obaly	O
<b>17 01</b>	<b>Beton, cihly, tašky a keramika</b>	
17 01 01	Beton	O

<b>17 02</b>	<b>Dřevo, sklo a plasty</b>	
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
<b>17 05</b>	<b>Zemina (včetně vytěžených zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina</b>	
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O
17 05 06	Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05	O
<b>17 06</b>	<b>Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu</b>	
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O
<b>17 08</b>	<b>Stavební materiál na bázi sádry</b>	
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	O
<b>17 09</b>	<b>Jiné stavební a demoliční odpady</b>	
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O
20 03 01	Směsný komunální odpad (z provoz Zařízení staveniště)	O

Kontejnery na směsný komunální odpad a kontejnery na tříděný odpad – papír, sklo, plast budou umístěny na pozemku v rámci SO 02.

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

##### Rozhodující dílčí termíny

- předpokládané zahájení stavby: 05/2023
- předpokládané ukončení stavby: 05/2024

#### **j) orientační náklady stavby**

Bude vyčísleno na základě prováděcí dokumentace, výkazu výměr a rozpočtu.

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

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

Území dotčené navrhovanou stavbou objektu administrativní budovy se nachází v městysu Moravská Nová Ves v centru obce. Pozemky určené ke stavbě se nachází na křižovatce mezi ulicemi náměstí Republiky a Školní. Ulice náměstí Republiky má v celé své délce řadovou zástavbu. Řešený objekt bude koncovým objektem této řadové zástavby.

Stavba bude respektovat stávající zástavbu a bude v souladu s územním plánem. Nově navržená stavba bude mít dvě nadzemní podlaží a půdorysně bude kopírovat obvod původního objektu.

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

Jelikož se po tornádu v této a ve vedlejších ulicích většina objektů rekonstruovala, resp. znovu stavěla, nabyl městys Moravská Nová Ves vzhled modernější a novější obce. Nově navržená městská budova zapadne na hlavní ulici obce a svým environmentálně vyspělým a udržitelným konceptem zároveň ukáže obyvatelům směr, jakým by se nové budovy měly ubírat. Současně nabídne celkem pět nájemních prostorů pro možnost podnikání a s tím i nová pracovní místa v novém příjemném prostředí.

Budova má tvar písmene L s rozměry 39,9 x 19,8 m a dvě nadzemní podlaží. Jedná se o koncový objekt řadové zástavby. Fasáda je tvořena sloupkovo – příčkovou fasádou z plných a prosklených panelů. Plné panely budou mít venkovní úpravu z bondových desek RAL 7003. Střecha nad druhým nadzemním podlažím je sedlová se sklonem 25°, krytina bude falcovaná v odstínu RAL 7016. Výška hřebene je +10,35 m nad úrovní podlahy v 1NP. Z druhého podlaží je umožněn přímý vstup na střechu nad technickou místností. Tato střecha bude využívána jako terasa pro zákazníky kavárny. Na terasu plynule navazuje semi intenzivní zelená střecha.

Barevné řešení budovy bude v kombinaci s antracitovou šedou RAL 7016 a bílou RAL 9003.

Objekt je rozdělen na dva odlišné provozy, pro které je navržena samostatná koncepce větrání, vytápění apod. Tyto provozy ohraničují jednotlivé podlaží.

V prvním nadzemním podlaží se nachází 4 nájemní prostory se zázemím, skladovacími prostory a hygienickým zázemím pro zaměstnance. Vstup do budovy z ulice je umožněn hlavním vstupem do atria a rovněž jednotlivými vstupy do nájemních jednotek. V zadní části budovy ze dvora je jeden vstup pro zákazníky, kteří parkují ve dvorním traktu a jeden vstup pro zaměstnance, přímo do prostor zázemí. V prvním nadzemním podlaží se nachází rovněž technická místnost, která má vlastní samostatný vstup.

Přístup do druhého nadzemního podlaží je umožněn po hlavním schodišti z atria a také bezbariérově pomocí výtahu. V objektu se nachází ještě jedno schodiště, které bude vystaveno pouze za účelem pomocného únikového schodiště v případě požáru.

Druhé nadzemní podlaží zaujímá velký nájemní prostor, který může sloužit jako kavárna nebo bistro. Zároveň lze toto místo využít na konání větších oslav, akcí, galerií, zasedání nebo diskoték. Kromě zázemí pro zaměstnance a kuchyně se v nadzemním patře nachází dva velké prostory kavárny s oddělenými bary. Tyto prostory mají oddělené větve pro vytápění, chlazení a vzduchotechniku, takže provozovatel může dle obsazenosti v jednotlivých hodinách nebo dnech využívat menší salonek nebo větší kavárnu s terasou, resp. oba prostory.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Jedná se o trvalou stavbu polyfunkčního domu. Propojení podlaží je umožněno schodištěm nebo pomocí výtahu.

V objektu pro výrobu technologie budou použity fotovoltaické panely, které budou umístěny vně objektu na střeše a budou dodávat elektrickou energii spotřebičům v objektu.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Stavba veřejných i soukromých ploch bude uzpůsobena požadavkům vyhl. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace se řídilo vyhláškou č. 398/2009 Sb. Dveře do objektu a všechny dveře ve společných prostorách jsou navrženy o šířce min. 900 mm. Všechna podlaží jsou zpřístupněna výtahem o min. velikosti kabiny 1100x1400 mm. V celém objektu jsou dodrženy požadavky na přístupové cesty, sklony apod. Manipulační prostor pro vozík je dodržen ve všech veřejně přístupných prostorách. Na parkovišti ve dvorním traktu se nachází bezbariérové parkovací stání. V prostorách kavárny je navrženo WC pro zákazníky, které splňuje bezbariérové požadavky.

Dveře s prosklenou výplní budou ve výšce 800 a 1400 mm opatřeny kontrastními značkami a budou osazeny madlem.

## **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Tento polyfunkční dům je navržen tak, aby při následném užívání splňoval požadavky na bezpečnost.

Stabilita a bezpečnost objektu je zajištěna vhodným návrhem konstrukcí a v souladu s vyhl. č. 268/2009 Sb. O obecných požadavcích na stavby (dříve vyhl. 137/1998Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu). V oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při provozu se vychází z platných norem a bezpečnostních předpisů, které budou v době užívání objektu dodržovány, jedná se zejména o zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění (změna 301/2009 Sb.).

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k úrazu uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, výbuchem uvnitř nebo v blízkosti stavby.

Stavba obsahuje výrobní technologické zařízení, jedná se o fotovoltaické panely, které budou umístěny vně objektu na střeše a budou dodávat elektrickou energii spotřebičům v domě. Realizací stavby nevzniknou žádné nové zdroje škodlivých látek, hluku, vibrací nebo zdraví škodlivého záření ani nebezpečného odpadu. Vliv navrhované stavby na životní prostředí je minimální.

Celkový provoz, technologie, konstrukce, zařízení a činnosti budou provedeny a vykonávány s ohledem na bezpečnost práce. Bude dodržena bezpečnost při užívání stavby podle platných bezpečnostních předpisů.

Otázka požární bezpečnosti objektu je řešena v samostatné příloze. Vzhledem k provozu a využití objektu nevznikají požadavky na omezení rizik, vznik bezpečnostních pásem a únikových cest. Únik osob z prostoru objektu na volné prostranství je zajištěn nechráněnými únikovými cestami v souladu s požadavky ČSN.

Veškeré použité stroje, zařízení a materiály musí splňovat požadavky na bezpečný provoz a bezpečné užívání a musí mít příslušné certifikáty (prohlášení o shodě).



Veškeré vodorovné i vertikální komunikace jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy a jsou zabezpečeny v souladu s ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí.

Uživatel objektu bude užívat objekt podle projektovaných parametrů a ve shodě s účelem stavby, na který bylo vydáno stavební povolení.

Stavba je navržena v souladu se závaznými normovými a právními předpisy, při běžném provozu tedy nebude docházet k ohrožení zdraví osob v souvislosti s tvarem a technickým řešením stavby.

Před zahájením užívání stavby se provede zkouška těsnosti rozvodů pitné vody a topných rozvodů, zkoušku plynotěsnosti, revize el. instalace a revize hromosvodu.

V rámci celého objektu budou dále instalovány příslušné bezpečnostní tabulky a nápisy. Veškeré technologické zařízení (generátory, prostory vedení elektřiny apod.) budou opatřeny v rámci podlah penízkovou gumovou podložkou proti smyku a pro přerušení možného elektrického výboje.

## **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

### **a) stavební řešení**

Jedná se o objekt se dvěma nadzemními podlažími. Budova má tvar písmene L s rozměry 39,9 x 19,8 m. Zastřešení je navrženo z kombinace ploché a šikmé střechy. Výška budovy v úrovni hřebce je 10,35 m od úrovně podlahy v 1NP. Založení je provedeno na primárně na základových patkách a je doplněno o základové pasy z monolitického železobetonu.

Konstrukční systém objektu je skeletový v kombinaci železobetonu a oceli. Technická místnost je vystavěna z keramických tvárnic.

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

#### *Zemní práce*

Rozsah zemních prací bude upraven dle základových poměrů stávajícího objektu. Pro diplomovou práci bylo použito archivních podkladů geologických vrtů a výpisu z databáze geologicky dokumentovaných objektů – ve výpočtech bylo uvažováno

s tvrdou písčitou hlínou a sklonem svahování 1:2. Zemina ze stavebních jam bude v době provádění stavby uskladněna na pozemku dle požadavků na skladování a po skončení stavebních prací bude využita na terénní úpravy a zásypy.

#### *Základové konstrukce*

Železobetonový skelet je založen na základových patkách o rozměrech 1600 x 1600 ze železobetonu C20/25. Rozměry patek byly navrženy orientačním výpočtem zatížení. Bednění bude zhotoveno na podkladní beton C8/16. Patky jsou vzájemně provázány obvodovým pasem výšky 300 mm. Bude provedena podkladní betonová deska C16/20 vyztužená kari sítí s oky 100x100. Způsob zakládání bude upraven dle stavu terénu po vybourání stávajících základů. Způsob vyztužení bude ověřen autorizovaným statikem.

#### *Svislé nosné konstrukce*

Svislý nosný systém prvního podlaží hlavní budovy je řešen jako železobetonový skelet s rastrem cca 6,4 m x (6,4 – 8,2) m. Rozměry sloupů jsou 300 x 300 x 3750 mm a budou zhotoveny v pohledovosti PB2 z betonu C20/25.

Ve druhém podlaží navazuje svislý systém z ocelových sloupů a ocelového krovu. Konstrukce sloupů bude ze svařovaných čtvercových jáklů 200 x 200 x 16 mm s nátěrem v odstínu antracitu 7016.

Stěna k sousednímu objektu bude zhotovena z keramických cihel tl. 240 mm a oddílatována od sousedního objektu minerální vlnou.

Zděná obvodová konstrukce technické místnosti bude z keramických cihel tl. 240 mm. V místech otvorů budou použity vhodné překlady dle výrobce cihel.

Atiky ploché střechy budou zhotoveny z železobetonu C20/25. Tloušťka konstrukce bude 200 mm. V místě kotvení terasy do atiky bude dodatečně vyztužena jako nadvlak.

### *Vodorovné nosné konstrukce*

Stropní konstrukce nad 1NP bude zhotovena ze železobetonu C20/25 v tloušťce desky 250 mm. Deska bude řešena jako lokálně podepřená. Tloušťka desky byla spočítána orientačním výpočtem.

V prostorách nad technickou místností bude deska řešena jako po obvodě podepřená provedena na věnec z betonu C20/25 o výšce 250 mm.

### *Konstrukce schodiště*

Hlavní schodiště je řešeno jako monolitické železobetonové C20/25 a bude zhotoveno na stavbě do bednění. Schodiště je dvouramenné s vloženou podestou a bude zhotoveno v pohledovosti betonu PB2. Povrchová úprava stupňů bude v pohledovém betonu s transparentním nátěrem z epoxidové pryskyřice s protiskluzností  $\mu \geq 0,5$ . Schodiště bude řádně oddilatováno od okolních konstrukcí s mezerou min. 40 mm.

Vedlejší únikové schodiště bude řešeno jako dvouramenné točité s vloženou mezipodestou. Jedná se o monolitické železobetonové C20/25 a bude zhotoveno na stavbě do bednění.

### *Střecha*

Nad hlavní částí ve 2NP bude zhotoven ocelový krov ze svařovaných profilů. Dimenze byly spočítány orientačním výpočtem. Střešní konstrukce je řešena jako šikmá střecha se klonem 25 °. Tepelná izolace je řešena jako nadkroevní s plechovou falcovanou krytinou v odstínu RAL 7016.

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

Konstrukční řešení bylo navrženo tak, aby po dobu životnosti stavby nedošlo k jejímu poškození, zřícení nebo většímu stupni přetvoření. Dimenze jednotlivých konstrukcí byly zvoleny na základě statického výpočtu vycházejícího z působícího zatížení.

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení**

### **a) technické řešení**

Administrativní budova je stávajícími přípojkami napojen na elektrickou energii, plynovod, vodovod a jednotnou kanalizaci.

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

Kromě standardního základního vybavení objektu zde bude umístěno odvětrání sociálního zázemí a digestoře. Vytápění objektu bude řešeno pomocí podlahového vytápění, zdrojem pro vytápění bude tepelné čerpadlo vzduch/voda. Chlazení objektu je řešeno pomocí podlahového chlazení, zdrojem chlazení bude tepelné čerpadlo vzduch/voda.

V objektu se nachází dvě vzduchotechnické zařízení pro nucené větrání.

Objekt je vybaven fotovoltaickými panely o ploše 163 m<sup>2</sup>. Panely se nachází na šikmé střeše a nad terasou.

## **B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Řešeno v samostatné části projektové dokumentace D.1.3 – Požárně bezpečnostní řešení.

Projekt pro stavební povolení „ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA, MORAVSKÁ NOVÁ VES“ řeší dvoupodlažní, nepodsklepenou novostavbu. Objekt je řešen dle ČSN 730802 v souladu s navazujícími projektovými normami. Budova je rozdělena do 1 požárního úseku. Požární odolnost stavebních konstrukcí vyhoví požadavků SPB jednotlivých požárních úseků. V objektu jsou k dispozici nechráněné únikové cesty vyhovujících parametrů. Odstupové vzdálenosti dosahují pouze na vlastní pozemek investora, stav je vyhovující.

Stavební objekt vyhoví požadavkům požární bezpečnosti staveb při dodržení výše uvedených zásad.

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

### **a) kritéria tepelně technického hodnocení**

Projektová dokumentace splňuje kritéria tepelně technického hodnocení, aby bylo vyhovující dle normativních požadavků, a to zejména dle ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Podrobný popis viz PENB, který je součástí složky č. 7 – Stavební fyzika.

## **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.**

### Větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou

Všechny pobytové místnosti budovy odpovídají normovým požadavkům (zejména ČSN 73 4301), jsou přímo osvětleny a přímo větrány.

Větrání je řešeno jako nucené s rekuperací tepla. Navrhnutý systém je rovnotlaký. V objektu se nachází dva funkční celky – administrativní část a část kavárny. Každý funkční celek má svoji vlastní vzduchotechnickou jednotku. V kuchyni budou instalovány digestoře. Odvětrání WC i digestoře bude vyvedeno nad střechu.

Vytápění objektu bude řešeno pomocí podlahového vytápění, zdrojem pro vytápění bude tepelné čerpadlo vzduch/voda. Chlazení objektu je řešeno pomocí podlahového chlazení, zdrojem chlazení bude tepelné čerpadlo vzduch/voda. Ohřev vody zajišťuje tepelné čerpadlo.

Osvětlení domu bude přirozené pomocí prosklených ploch na fasádě v kombinaci s umělým úsporným osvětlením na bázi LED svítidel.

Zásobování vodou bude zajištěno z veřejného řadu pomocí stávající vodovodní přípojky. Dešťové vody budou svedeny do akumulární nádrže a znovu využívány na zálivku a na splachování.

## Odpady

Běžný komunální odpad bude skladován na pozemku investora a bude pravidelně odvážen komunálními službami zajištěnými prostřednictvím obce.

## Vliv stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost, oslunění, osvětlení)

Stavba a její provoz jako celek nevyvozuje pro okolí škodlivé vibrace, hluk, prašnost apod. a nebude mít žádný negativní vliv na okolí. Ke zvýšení prašnosti bude v okolí docházet pouze po dobu výstavby.

Časový harmonogram prací bude zpracován tak, aby byla maximálně omezena možnost narušení faktorů pohody, a to zejména v nočních hodinách a ve dnech pracovního klidu. Budou určeny skladovací plochy a zásoby sypkých materiálů budou minimalizovány. Budou stanoveny přepravní trasy pro dopravu materiálu včetně příjezdu na staveniště. Budou stanoveny opatření ke snížení hluku a prašnosti na staveništi i podél přepravních tras.

V objektu nebude nainstalováno žádné zařízení s nadměrnou hlučností. Běžné zdroje hluku budou eliminovány dodavateli technického vybavení objektu tak, aby nebyly porušeny limity hygienické normy. V objektu se neuvažuje s instalací zařízení, které by ohrožovalo bezpečnost nebo zdraví osob.

## **B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

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

V prostorách stavby se nachází nízké radonové riziko. Přesto kvůli podlahovému vytápění bude instalován systém na odvětrání radonu v základech. Radon bude odvětrán svislým potrubím nad střechu budovy.

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

Významné namáhání bludnými proudy se nepředpokládá. Objekt bude chráněn hromosvodem.

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

Namáhání technickou seizmicitou (např. trhacími pracemi, průmyslovou činností, dopravou, pulzujícím vodním proudem apod.) není předpokládáno, konkrétní ochrana nebude řešena.

### **d) ochrana před hlukem**

Podrobněji řešeno v příloze složka č. 7 - Posouzení z hlediska stavební fyziky.

### **e) protipovodňová opatření**

Pozemek se nachází mimo poddolované a mimo záplavové území.

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

Neřeší se.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

### **a) napojovací místa technické infrastruktury**

Objekt je stávajícími přípojkami napojen na elektrickou energii, plynovod, vodovod a jednotnou kanalizaci a optickou síť. Polohy těchto přípojek včetně revizní šachty jsou zaznačeny v situačním výkresu.

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

#### *Vodovodní přípojka*

Objekt je napojen dvěma stávajícími přípojkami na hlavní vodovodní řád. Vodovodní přípojka z ulice Náměstí republiky bude zrušena a bude ponechána pouze přípojka z ulice Školní. Přípojka bude ukončena vodoměrnou sestavou umístěnou v technické místnosti. Délka připojení od hlavního řádu po CCA 4,4 m.

#### *Kanalizace splašková*

Splašková kanalizace je svedena do kanalizační revizní šachty DN600. Z kanalizační šachty je vedena kanalizační přípojka PVC KG DN150 do veřejné kanalizace splaškové.

#### *Kanalizace dešťová*

Dešťová vody budou likvidovány na vlastním pozemku, svedeny do akumulární nádrže na dešťovou vodu o objemu 11,3 m<sup>3</sup> s bezpečnostním přepadem do vsakovacích bloků.

Srážkové vody ze střechy objektu budou svedeny vnitřními dešťovými svody DN110. Na dešťové potrubí vedené v zemi je použit materiál PVC-KG 150.

#### *Přípojka elektro*

Objekt bude napojen na el. skříň, umístěnou na zdi na hranici parkoviště. Bude instalována rozpojovací pojistková skříň. Ta bude sloužit pro napojení domu kabelem elektrického vedení nízkého napětí CYKY J 5x16 a sdělovacího vedení HDPE 40; 4x50um OM4.

#### *Plynová přípojka*

Plynová přípojka nebude využívána a bude zrušena.

## **B.4 Dopravní řešení**

### **a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost**

#### **a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**

Objekt je napojen stávajícím sjezdem na místní komunikaci v ulici Školní. K objektu dále náleží parkoviště pře objektem na ulici Náměstí republiky.

Na pozemku bude dostatek parkovacích stání dle ČSN 73 6110, včetně parkovacích stání pro osoby se se sníženou schopností pohybu nebo orientace. Bezbariérový přístup do objektu je zajištěn ze všech dveří.

### **b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Objekt je napojen stávajícím sjezdem na místní komunikaci v ulici Školní. K objektu dále náleží parkoviště pře objektem na ulici Náměstí republiky.

### **c) doprava v klidu**

Na pozemku bude zajištěno 19 parkovacích stání a 1 parkovací stání pro osoby se se sníženou schopností pohybu nebo orientace. Výpočet byl proveden v části 05 Pomocné výpočty.



#### **d) pěší a cyklistické stezky**

Neřeší se. Součástí parkoviště bude stojan pro jízdní kola.

### **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

#### **a) terénní úpravy**

Vytěžena zemina se použije do násypů (pokud bude vhodná a potvrdí to geotechnik) a na terénní úpravy v okolí stavby nebo se odveze na příslušnou skládku.

Ohraničení vozovky od terénu (chodníků, pochozích ploch) bude provedeno silničním betonovým obrubníkem do betonového lože s boční opěrou, převýšeným o 20 nebo 120 mm nad úroveň vozovek a parkovacích stání.

#### **b) použité vegetační prvky**

V rámci stavby se předpokládá zatravnění nezpevněných ploch.

#### **c) biotechnická opatření**

Neřeší se.

### **B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

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

Stávající objekt neruší svojí s funkcí okolní pozemky a ani stavby. Nemá a nebude mít žádné negativní účinky.

Při provádění stavby jsou dodavatelé povinni omezit škodlivé důsledky stavební činnosti na životní prostředí.

Dodavatelské organizace jsou povinny provádět zejména tato opatření:

- Maximálně omezit prašnost při stavebních pracích a dopravě.
- Přepravovaný materiál zajistit tak, aby neznečišťoval dopravní trasy (plachty, vlhčení, snížení rychlosti apod.).
- Udržovat pořádek na staveništích. Materiály ukládat odborně na vyhrazená místa.
- Zamezit znečištění vod (ropné látky, bláto, umývárna vozidel apod.)

Hluk ze stavební činnosti nesmí přesáhnout hodnoty:

- v době od 7:00 do 21:00 hod  $L_{aeq}$  = 65 dB
- v době od 6:00 do 7:00 hod a od 21:00 do 22:00 hod  $L_{aeq}$  = 55 dB
- v době od 22:00 do 6:00 hod  $L_{aeq}$  = 50 dB

Využívat mechanizaci s nízkou hlučností, omezit hlučné práce po 22. hodině, zamezit běhu strojů naprázdno zvláště se spalovacími motory.

Stavba ovlivní životní prostředí pouze po dobu výstavby (hlukem, pohybem mechanizace atd.). Zdravotní nezávadnost všech materiálů použitých při stavbě (konstrukční materiály, izolace, nátěry, obklady, podlahy apod.) bude doložena příslušnými atesty státních zkušeben. Přednost je dána přírodním materiálům (dřevo, keramika, sklo, kov), které jsou v návrhu preferovány nejen pro své přirozené estetické vlastnosti.

Při likvidaci odpadů je nutno postupovat dle zákona č. 1541/2020 Sb., o odpadech. Zejména je třeba odpady likvidovat pouze v zařízeních, která jsou k tomu určena, dle uvedeného zákona. Případný komunální odpad z trvalého provozu bude umístčován do popelnicových nádob (kontejnerů) a vyvážen specializovanou firmou na skládku TKO.

Zařazení odpadů z bouracích prací dle Katalogu odpadů (do 31.12.2023 dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.)

Množství je jenom orientační a může se lišit od skutečného stavu.

Katalog. číslo	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu	Množství v tunách	Způsob odstranění
<b>15</b>	<b>ODPADNÍ OBALY; ABSORBČNÍ ČINIDLA, ČISTÍCÍ TKANINY, FILTRAČNÍ MATERIÁLY A OCHRANNÉ ODĚVY JINAK NEURČENÉ</b>	-		-
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	< 1 t	1,3
15 01 02	Plastové obaly	O	< 1 t	1,3
15 01 05	Kompozitní obaly	O	< 1 t	1,3
15 01 07	Skleněné obaly	O	< 1 t	1,3
15 01 09	Textilní obaly	O	< 1 t	1,3
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	< 1 t	3

<b>17</b>	<b>STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)</b>	-	-	
17 01 01	Beton	O	< 2 t	1
17 01 02	Cihly	O	< 2 t	1
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	< 1 t	
17 02 01	Dřevo	O	< 2 t	1,3,5
17 02 02	Sklo	O	< 1 t	1,3
17 02 03	Plasty	O	< 1 t	1,3
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	O	< 1 t	1,3
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	< 1 t	1,3
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	< 1 t	1
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	O	< 1 t	1
17 09 04	Směsné stavební odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	< 1 t	1,3
<b>20</b>	<b>KOMUNÁLNÍ ODPADY</b>	-	-	
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	< 1 t	1,3

Vysvětlivky:

způsob odstranění: 1 – recyklace  
2 – energetické využití  
3 – skládkování  
4 – kompostování  
5 – spalování

kategorie odpadů: O – ostatní  
N – nebezpečné

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

Na pozemku se nenachází památné stromy, rostliny ani živočichové. Stavba se nenachází v ochranném pásmu.

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

Objekt se nenachází v chráněném území Natura 2000

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

Pro tuto stavbu se neřeší.

**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**

Nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

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

Stavba nevyžaduje vznik nových ochranných a bezpečnostních pásem.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Realizací stavby nedojde ke zhoršení podmínek ve stávajícím území. Ochrana obyvatelstva tak nebude zhoršena, resp. bude zachován její stávající stav. Požadavky na ochranu obyvatelstva nebyly pro stavbu stanoveny.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

**a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Stavba bude využívat staveništní napojení na elektřinu a vodu. Přípojky budou osazeny měřidly spotřeby. Materiál na stavbu bude dovážen a skladován pouze na pozemku investora.

**b) odvodnění staveniště**

Z důvodu charakteru projektu se nepředpokládá potřeba odvodnění staveniště.

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

Na pozemek bude zřízena zpevněná přístupová cesta v místě budoucího vjezdu. Prašnost cesty se bude snižovat kropením. Je důležité udržovat stávající komunikaci v čistotě. Pozemek bude oplocen stavebním oplocením výšky min 1,8 m s uzamykatelnou bránou. Staveniště bude napojeno na inženýrské sítě.

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

Při stavbě bude v maximální možné míře dbáno na ochranu okolí staveniště. Dodavatel je povinen udržovat na převzatém stanovišti a na přenechaných inženýrských

sítích pořádek a čistotu, odstraňovat odpad a nečistoty vzniklé jeho pracemi. Při provádění stavebních a technologických prací musí být vyloučeny všechny negativní vlivy na životní prostředí, a to zejména dodržováním těchto zásad:

- chránit okolní prostor proti vlivům stavby provedením ochranných pásů textílie s prováděním prašných prací pod vodní clonou
- nádoby na odpad trvale umístit mimo veřejné prostranství
- stavební činnost stavebními mechanizmy, hlučné práce včetně nákladní a automobilové dopravy realizovat v dohodnutých termínech
- stavební činnost provozovat tak, aby nedocházelo k obtěžování okolí nadměrným hlukem a prachem
- dopravní prostředky před odjezdem řádně očistit
- vyloučit nebezpečí požáru z topenišť a jiných zdrojů
- zabránit exhalacím z topenišť, rozehrívání strojů nedovoleným způsobem
- zabránit znečišťování okolí odpadní vodou, povrchovými splachy z prostoru stavenišť, zejména z míst znečištěných oleji a ropnými produkty
- zamezit znečišťování komunikace a zvýšené prašnosti. Pokud dojde při využívání veřejných komunikací k jejich znečištění, dodavatel je povinen toto znečištění neprodleně odstranit
- před prací v rámci staveniště bude zajištěno zaměření všech dotčených stávajících inženýrských sítí, neboť výchozí podklady nemusí vždy přesně zachycovat jejich přesnou polohu a nelze zcela vyloučit i možnost lokalizace sítě zatím nezjištěné. Při realizaci musí být respektována ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí a dodržena ČSN 73 605 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- respektovat stávající i nová ochranná pásma, která se vztahují k vedení inženýrských sítí a dopravních komunikací místního charakteru, dle příslušných ČSN a zákona č. 274/2001 Sb. O vodovodech a kanalizacích

pro veřejnou potřebu. V ochranném pásmu lze provádět práce jen s písemným souhlasem provozovatele sítí, nelze umísťovat zařízení staveniště, budovat stavby a konstrukce trvalého nebo dočasného charakteru s výjimkou úpravy povrchu a staveb inženýrských sítí.

- celý prostor staveniště musí být označen a zabezpečen proti přístupu nepovolaných osob.

Ochrana proti hluku – práce, při kterých bude využíváno strojů s hlučností nad 60-80 dB, je nutno realizovat v době určené příslušným orgánem.

Odpady vzniklé při realizaci stavby budou tříděny na jednotlivé druhy dle katalogu odpadů a odváženy odbornou firmou v souladu s příslušnými zákony zabývajícími se nakládání s odpady.

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

Budova a celý areál bude uzamčen, aby byl zamezen přístup nepovolaným osobám. Na oplocení budou umístěny výstražné tabule s nápisem „Nepovolaným osobám vstup zakázán.“ Nízká křoviska budou zlikvidována.

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

Nepožadují se. Staveniště nepřesáhne obvod parcely.

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

Neřeší se.

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

Během výstavby budou vznikat odpady běžné ze stavební výroby – přebytečná výkopová zemina, různá stavební suť, zbytky stavebních materiálů, obalový materiál stavebních hmot (papír, lepenka, plastové folie), odpadní stavební a obalové dřevo. Mohou se vyskytnout také v malém množství zbytky nejrůznějších izolačních hmot – izolace proti zemní vlhkosti, tepelná a zvuková izolace apod. Při provádění elektroinstalace, vodovodního a kanalizačního potrubí se mohou jako odpady

vyskytnout také zbytky kabelů, prostupů, lepicích pásek, zbytků plastových nebo kovových trubek apod. Při natírání konstrukcí, lepení např. podlahových krytin, dále při úklidu apod. se jako odpad vyskytnou nádoby z kovů i z plastů s obsahem znečištění a znečištěné textilní materiály.

Třídění odpadů bude probíhat přímo na staveništi. Odpady budou přednostně odevzdány oprávněné osobě k opětovnému použití. Odpady, které již nemají další jiné využití, budou předány oprávněné osobě k jejich ekologické likvidaci. Výkopové zeminy bez příměsí budou použity na terénní úpravy a na srovnání terénních nerovností stávajícího pozemku.

Při likvidaci odpadů je nutno postupovat dle zákona č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech. Zejména je třeba odpady likvidovat pouze v zařízeních, která jsou k tomu určena, dle uvedeného zákona.

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

Vytěžená zemina bude využita k terénním úpravám a rekultivaci pozemku. Zbylá část ornice bude uložena na skládku.

#### **j) ochrana životního prostředí při výstavbě**

Bude zavedeno opatření ke snížení hlučnosti a prašnosti na stavbě (kropení, plachty a dodržování stanovené doby práce). Po ukončení výstavby se provede rekultivace travnatých ploch dotčených výstavbou.

Stavebními pracemi se podstatně nezhorší životní prostředí (z hlediska prašnosti a hlučnosti) v lokalitě za předpokladu, že:

- stavební a montážní práce včetně přemísťování suti budou prováděny s maximálním opatřením proti vzniku a šíření prachu, tedy skrápěním, přeprava uzavřenými shozy, uzavřenými kontejnery, oplachtovanými nákladními vozy, sítě na lešení apod.
- stavební materiály (včetně stavebního odpadu) budou skladovány tak, aby nemohlo dojít k jejich rozptýlu do ovzduší nebo po okolních plochách

- výstavba objektu bude prováděna s maximálními opatřeními proti šíření hluku a budou realizovány pouze v denní době – stavební práce budou prováděny tak, aby hlukem ani jiným způsobem

Veškeré práce prováděné na staveništi budou prováděny zaškolenými pracovníky v souladu s příslušnými ustanoveními v NV č.591/2006 Sb. a NV č.362/2005 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Veškeré stavební práce budou prováděny s ohledem na okolní zástavbu v pracovní dny v době od 7:00 hod do 21:00 hod. Staveniště nepřesáhne obvod parcely. V nočních hodinách bude zabezpečeno proti vniknutí.

### **k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Z hlediska stanovení podmínek pro provádění staveb z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví platí Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích č.591/2006 Sb., které bylo zveřejněno ve sbírce předpisů České republiky, částka 188/2006 a má účinnost od 1. ledna 2007.

- Příloha č.1 k tomuto nařízení vlády zahrnuje obecné požadavky na zajištění staveniště, zařízení pro rozvod energie a požadavky na venkovní pracoviště na staveništi.
- Příloha č.2 stanovuje bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.
- Příloha č.3 stanovuje požadavky na organizaci práce a pracovní postupy
- Příloha č.4 stanovuje náležitosti oznámení o zahájení prací
- Příloha č.5 stanovuje práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při provádění vzniká povinnost zpracovat plán.

Dalšími předpisy o ochraně zdraví a bezpečnosti jsou interní předpisy dodavatelské firmy, jejich povinnost vypracování vyplývá z hlediska požadavku na splnění podmínky systému řízení jakosti. Dodavatel stavby musí mít zaveden a certifikován systém řízení jakosti dle ČSN EN ISO 90001 nebo EN ISO 9001.



Dodavatel stavebních prací musí zajistit a vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce.

#### Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Obecně se zajištění podmínek bezpečnosti práce v průběhu výstavby bude řídit následujícími předpisy:

- č. 174/1968 Sb., Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona ČNR č. 159/1992 Sb., zákona č. 47/1994 Sb., zákona č. 71/2000 Sb. a zákona č.124/2000 Sb.,
- č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Při výstavbě je nutno postupovat dle technických listů pro jednotlivé výrobky, a dodržovat základní pravidla hygieny práce. Veškeré specializované práce musí provádět pracovníci s předepsanou kvalifikací.

#### **l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Neřeší se.

#### **m) zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Vzhledem k charakteru a rozsahu stavby nebude nutné dělat žádná dopravně inženýrská opatření.

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

Charakter navrhované stavby nevyžaduje stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby.

V době realizace stavby je nutné organizovat stavební práce tak, aby omezení provozu v přilehlých ulicích bylo minimální, a hlavně aby nebylo negativně ovlivňováno bydlení v sousedství hlukem a vibracemi, znečišťováním ovzduší výfukovými plyny a prachem, znečišťováním komunikací, znečišťováním podzemních a povrchových vod. Je třeba respektovat místní nařízení a vyhlášky a dodržovat bezpečnostní předpisy

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

##### Postup výstavby

Podrobný harmonogram stavebních a montážních prací vypracuje vybraný dodavatel stavby.

V harmonogramu stavebních a montážních prací je nutné naplánovat provádění prací tak, aby stavební činnosti se zvýšenou produkcí hluku nebyly prováděny v nežádoucích dnech a hodinách (svátky, noční hodiny apod.).

Stavba nepředpokládá zkušební provoz, stavba nepředpokládá postupné uvádění do provozu. Stavba nebude členěna na etapy.

##### Rozhodující dílčí termíny

- předpokládané zahájení stavby: 05/2023
- předpokládané ukončení stavby: 05/2024

Lhůta výstavby je navržena projektantem po dohodě s investorem stavby na základě zkušeností s ohledem na náklady stavby a podmínky realizace, jakož i vzhledem k náročnosti stavby.

## **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Dešťové vody ze střech budou zachycovány na pozemku investora a znovužívány na zálivku a splachování.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

## ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA, MORAVSKÁ NOVÁ VES

OFFICE BUILDING, MORAVSKÁ NOVÁ VES

## ODEZVA ZELENÉ STĚNY NA POKLESY VYTÁPĚNÍ

### DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Michaela Trčková

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. DAVID BEČKOVSKÝ, Ph.D.

BRNO 2023

## ÚVOD

Lidé tráví uvnitř budov až 90 % času, a ne jinak tomu bude v budoucnu. Proto jsou kladeny stále vyšší nároky na vlastnosti vnitřního prostředí staveb. Na duševní pohodu člověka má vliv nejen samotný vzhled místnosti, ale i akustika, vlhkost, teplota a kvalita vzduchu.

K trendům, jak zkvalitnit výše uvedené faktory, patří využití přírodních materiálů, dekorů a pokojových rostlin. Unikátním řešením, který dodává bydlení nový rozměr, jsou zelené interiérové stěny. Tento moderní prvek pozemního stavitelství není navíc prostorově, ani technologicky nijak náročný. Lze jej instalovat, jak v novostavbách, tak ve stávajících budovách.

Ve své diplomové práci se zaměřuji na vliv zelené stěny na teplotu v místnosti a na následnou odezvu při poklesu vytápění v místnosti. Tento aspekt nabývá na významnosti i s ohledem na aktuální situaci na trhu s energiemi, kde ceny komodit zaznamenaly zásadní růst a vede k přijímání úsporných opatření, často ke snižování teplot v budovách.

# 1. TEORETICKÁ ČÁST

## 1.1. Historie zelených stěn

První zmínky o vertikálních stěnách pochází již z dob starověkého Egypta, kdy byla vytvořena pomocná konstrukce tvaru klenby, která sloužila jako opora pro popínání vinné révy.



Obrázek 1 – Révové loubí [Pinterest]

Mezi sedm divů světa se řadí visuté zahrady babylonské, které pochází z doby přibližně 600 let př. n. l. Dle pověsti byly vytvořeny visuté zahrady na stěnách paláce pro tehdejší královnu Semiramis, které se ve městě stýskalo po přírodě a horách. Tyto zahrady se dají považovat za předchůdce dnešních zelených stěn, protože rostliny byly vyjmuty ze svého přirozeného prostředí a zasazeny do uměle vytvořeného prostředí, obdobně jako v současné době. Navíc se jedná o stavbu s historicky prvním doloženým centrálním systémem zavlažování.



Obrázek 2 – Ilustrační obrázek visutých zahrad babylonských [Seznam.cz]

Za autora prvního systému konstrukce zelené stěny z roku 1938 považujeme profesora Stanley Hart Whitea s jeho systémem tzv. Botanical Bricks.

Ovšem do praxe jej přenesl až francouzský botanik Patrick Blanc, který vytvořil kovovou nosnou rámovou konstrukci, v níž pomocí geotextílie vytvořil kapsy pro výsadbu rostlin. Rostliny jsou pěstovány hydroponicky. Na svou vegetační stěnu získal v roce 1998 patent pod názvem Le Mur Végétal.



Obrázek 3 - Musée du Quai Branly, návrh Patrick Blanc [Viator]

## 1.2. Výhody zelených stěn v interiéru

Zelené stěny v interiéru nabízí nespočet benefitů. Mezi ně můžeme zařadit například:

- Estetický vzhled, zvýšení reprezentativní hodnoty, druhová rozmanitost
- Prostorová nenáročnost
- Možnost realizace v novostavbách i již stojících budovách
- Zvýšení tepelné stability místnosti – v létě adiabatické chlazení, v zimě akumuluje teplo v místnosti
- Zvlhčování vzduchu v místnosti, produkce kyslíku
- Zlepšení prostorové akustiky místnosti

## 1.3. Lokálně dostupné systémy

### 1.3.1. Flora Urbanica, s. r. o.

Flora panely jsou vyrobeny ze 100 % recyklovatelného hliníku a polypropylenu. Systém funguje jako stavebnice, kdy se panely do sebe zacvakávají na zámek. Jsou vhodné i pro exotické rostliny a nabízí různé možnosti pěstební techniky – substrát, hydroponie a semihydroponie. Tyto panely jsou vhodné i pro použití do exteriérových zelených stěn. Květináče jsou zalévány kaskádovitě, kdy voda z horních květináčů stéká dolů.



Obrázek 4– Stěna Flora Urbanica v budově D, FAST VUT [autor]



Obrázek 5- Flora panel [Flora Urbanica]



Obrázek 6 – Stěna Flora Urbanica v budově D, FAST VUT [autor]

### 1.3.2. LIKO – S, a. s.

Systém Plantboxů od firmy Liko – S je zhotoven z polypropylenu. Truhlíky se používají v interiéru i exteriéru. Systém navíc nabízí možnost kromě okrasných rostlin pěstování bylinek, zeleniny nebo jahod. Každý plantbox navíc disponuje nádobou o objemu 1,8 l, kdy si rostlina sama odebírá, kolik vody potřebuje.



Obrázek 7 - Stěna LIKO-S v budově D, FAST VUT [autor]



Obrázek 8 – LIKO – S Plantbox [LIKO -S]



Obrázek 9 – LIKO – S Plantbox [autor]



### 1.3.3. Němec s. r. o.

Společnost Němec se specializuje na systém kaskádových zahrad. Plastové truhlíky v sobě mají čidla, která jsou řízena regulačním ventilem pro dopouštění vody.



Obrázek 10 - Stěna od firmy Němec, ústav Ústav technologie stavebních hmot a dílců, FAST [autor]



Obrázek 11 - Stěna od firmy Němec, ústav Ústav technologie stavebních hmot a dílců, FAST [autor]

### 1.3.4. Gro-Wall

Systém Gro-Wall nepotřebuje žádnou pomocnou nosnou konstrukci, připevní se přímo na stěnu. Zálivka je řešena kaskádovitě, kdy voda protéká perforací ve spodní části truhlíku.



Obrázek 12 Stěna Gro – wall, Šumavská Tower [autor]



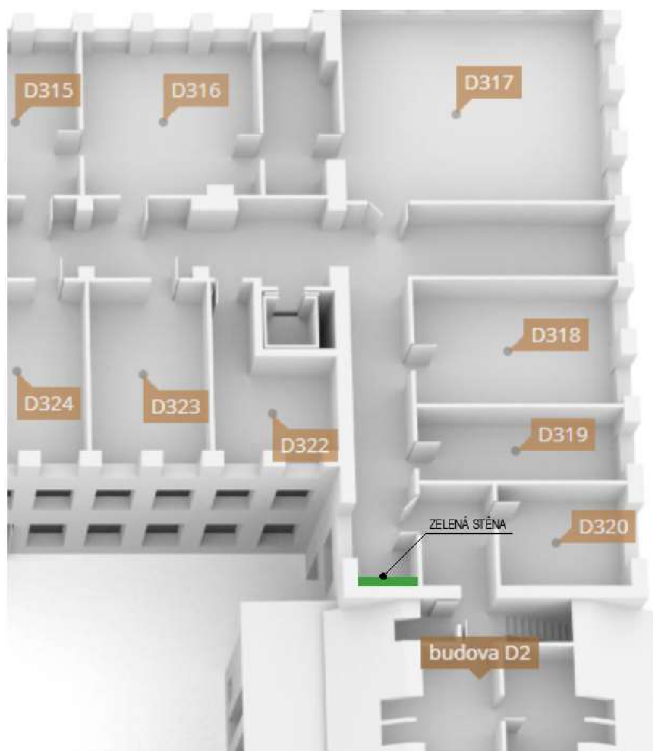
Obrázek 13 Truhlíky Gro-wall 4.5 [Gro-wall]

## 2. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

### 2.1. Umístění zelené stěny

Posuzovaná zelená stěna se nachází ve třetím patře budovy D, která je součástí komplexu budov Vysokého učení technického v Brně, fakulty stavební. Budova byla postavena v 19. století a není zateplena.

Zelená stěna je umístěna na konci chodby na obvodové zdi k exteriéru. Okno poskytuje dostatek denního světla.



Obrázek 14 - Umístění zelené stěny v rámci patra budovy D [FAST VUT]

### 2.2. Popis zelené stěny

Zelená stěna o rozměrech 2,18 x 2,3 m byla vysazena v červenci roku 2020. Konstrukce truhlíků byla zhotovena z panelů firmy Flora Urbanica. Na voděodolnou překližku, která je zakotvena do nosné zdi, bylo upevněno celkem 13 řad panelů pro truhlíky. Panely jsou vyrobeny z PP a hliníku. Do nosných panelů byly následně vkládány čtvercové květináče v celkovém počtu 195 kusů. Hlavními složkami substrátu frakce 3/8 byla pemza, zeolitový substrát a umělé kamenivo. Vysázeno bylo přibližně 12 typů rostlin. Systém závlahy je umístěn ve skříni pod zelenou stěnou.



Obrázek 15 - Posuzovaná stěna v budově D, FAST VUT [autor]



Obrázek 16 – Čtvercové květináče 13 x 13 x 13 mm [autor]

## 2.3. Měřicí systém

Pro měření byl využit systém monitorovací technologie od firmy Mobile – Alerts. Konkrétně 7 kusů bezdrátových čidel pro měření teploty MA1010. Tyto čidla jsou vybavena QR kódem pro snadnou komunikaci a přenos dat z čidla přímo do aplikace v mobilním telefonu.

V závislosti na měřených teplotách je aplikace schopna ihned odesílat data a vytvořit jednoduché grafy s měnící se teplotou v průběhu zadaného období.



Obrázek 17 – Teploty v aplikaci Mobile – Alerts [autor]

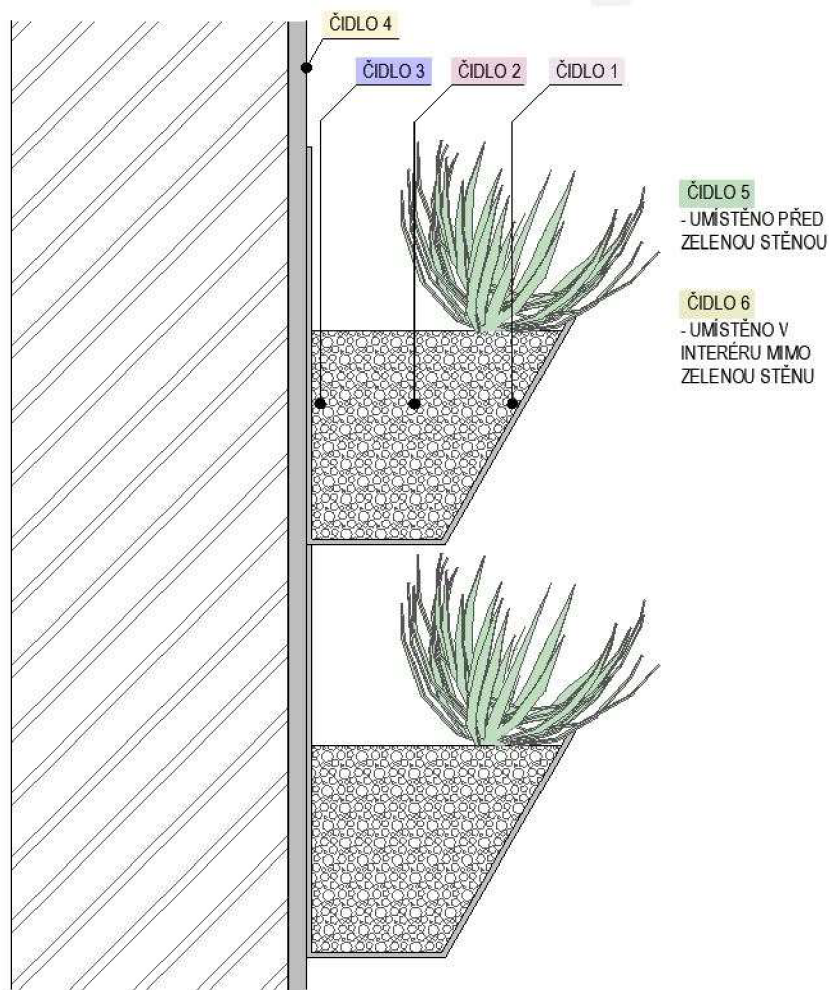


Obrázek 18 – Čidlo Mobile – Alerts [autor]

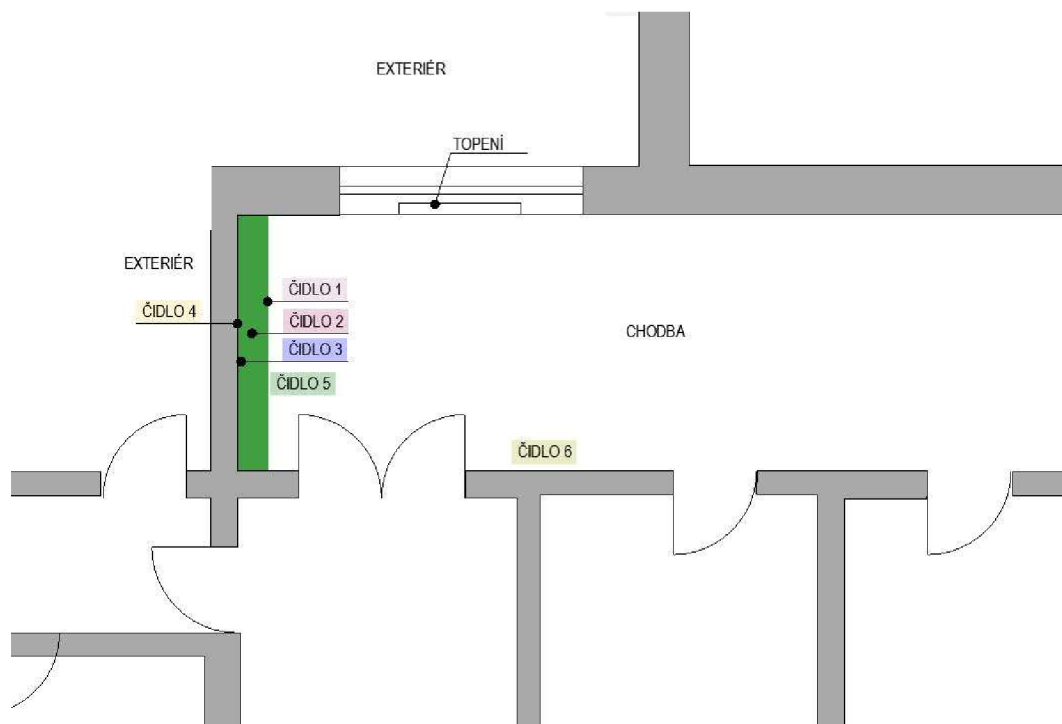
## 2.4. Umístění měřících čidel

Čidla byla umístěna dle následujících obrázků:

- Čidlo 1: uvnitř substrátu, co nejdál od zdi
- Čidlo 2: uvnitř substrátu, uprostřed květináče
- Čidlo 3: Uvnitř substrátu, co nejbliže ke zdi
- Čidlo 4: zeď, na které je umístěna zelená stěna
- Čidlo 5: interiér, umístění před zelenou stěnou
- Čidlo 6: interiér, umístění mimo zelenou stěnu
- Čidlo 7a: umístěno na topení
- Čidlo 7b: umístěno v exteriéru



Obrázek 19 – Řez zelenou stěnou a umístění čidel [autor]



Obrázek 20 – Půdorys a umístění čidel [autor]



Obrázek 21– Umístění čidel č. 2 [autor]



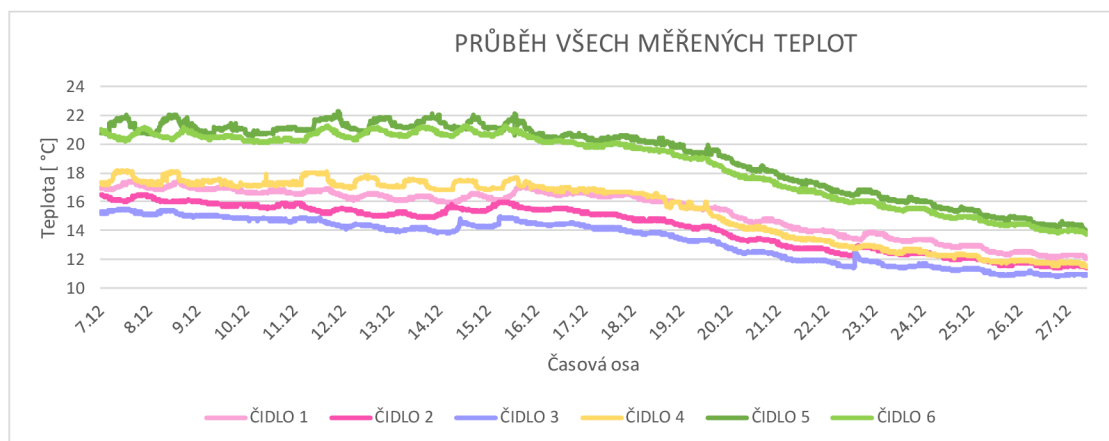
Obrázek 22 Umístění čidel č. 7a [autor]

## 2.5. Popis měření

Čidla byla instalována dne 7. 12. na příslušná stanoviště. Senzory zaznamenávají teplotu a jsou schopny získané informace automaticky odesílat do mobilní aplikace. Měření probíhalo ve dvou etapách, v první etapě byla pozorována odezva zelené stěny a teploty interiéru na pokles vytápění, zatímco druhá etapa sleduje odezvu zelené stěny na náběh topení po cca 22 dnech otopné přestávky. První etapa byla měřena od 7. 12. do 27. 12., kdy byla data stažena. Data byla zpracována v časovém úseku od 8. 12., 0:00 do 27. 12., 20:00. Dne 20. 12. bylo vypnuto topení. Druhá etapa byla měřena ve dnech 1. 1., 0:00 až do 5. 1., 14:00. Dne 2. 1. bylo zapnuto topení.

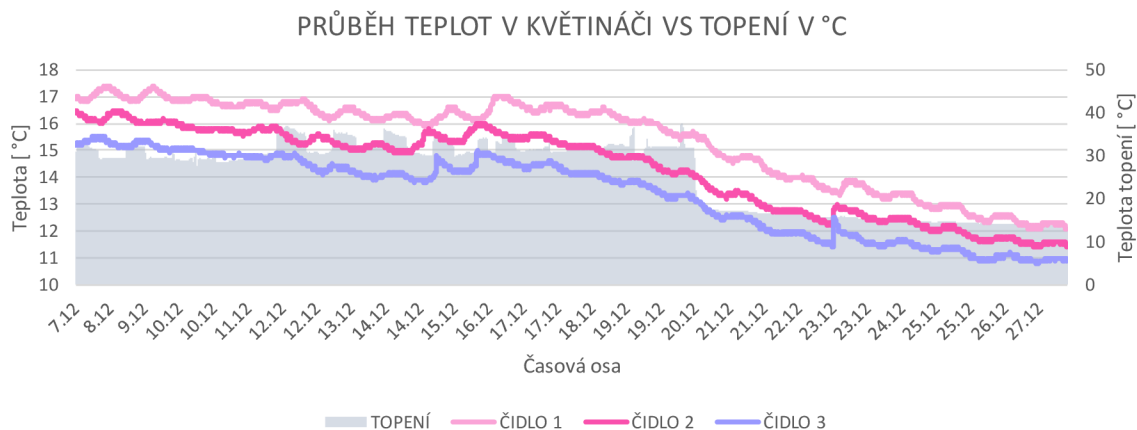
Průměrná venkovní teplota v době měření byla 1,26 °C. Nejvyšší teploty (9 °C) bylo dosaženo 24. 12. od 9 do 14 hodin. Toto zvýšení exteriérové teploty však nemělo na teplotu v interiéru téměř žádný vliv. Naopak nejnižší vnější teplota (-5 °C) byla zaznamenána ve dnech 18. a 19. 12. v době vytápění budovy. Tento teplotní pokles rovněž významně neovlivnil interiérovou teplotu.

## 2.6. Analýza naměřených dat – 1. etapa



Graf 1 Průběh všech naměřených teplot [autor]

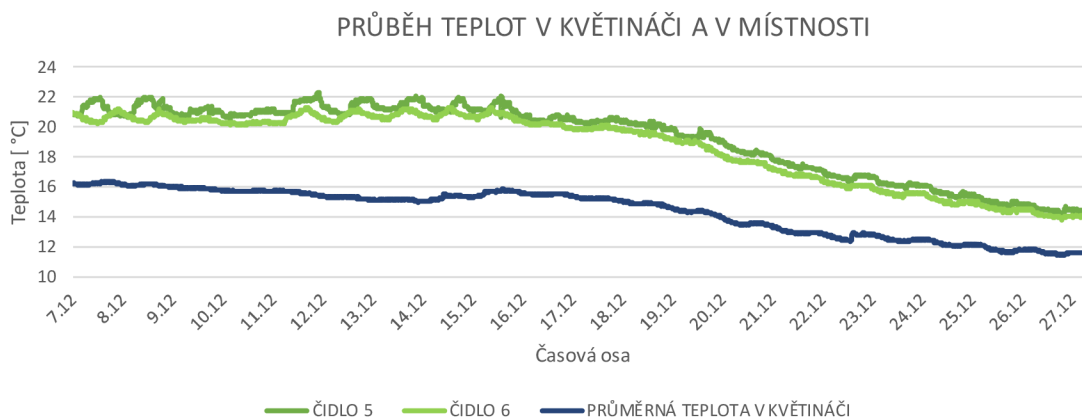
Graf znázorňuje měření všech teplot všech umístěných čidel v rozsahu cca 10 dnů.



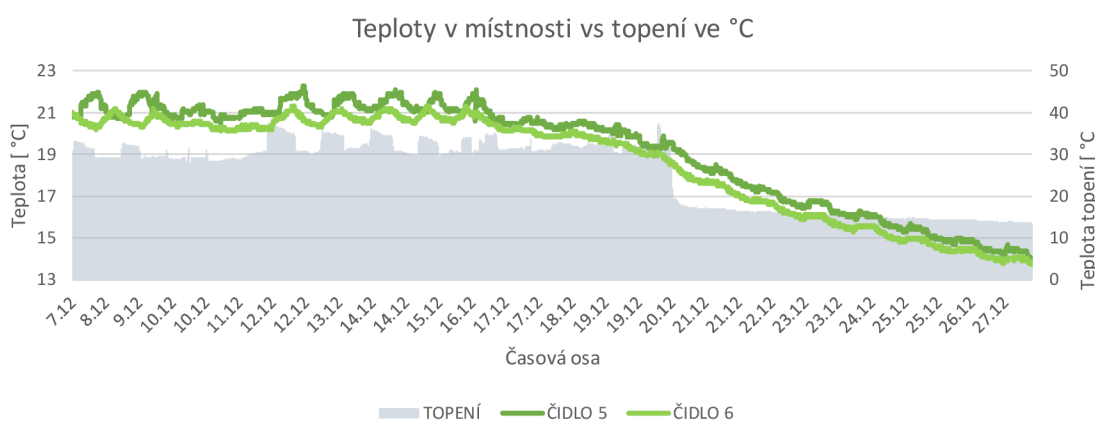
Graf 2 Průběh teplot v květináči vs topení v °C

Z výše uvedeného grafu jsou patrné odezvy zelené stěny na vytápění. Teplotní rozdíl mezi čidlem 3 a čidlem 1, které jsou umístěny na protilehlých stranách květináče je po celou dobu měření okolo 2 °C. Zatímco teplota čidla 3 umístěného v blízkosti stěny i v otopné době kolísá okolo 14 °C, což nesplňuje požadavek na nejnižší povrchovou teplotu konstrukce, teplota zaznamenaná čidlem 1 se v otopné době propadla pod 16 °C pouze jednou. Od 20. 1., kdy se přestalo topit, teplota květináčů pozvolna klesá, za týden o cca 5 stupňů. Největší rozdíl teplot mezi čidlem 1 a čidlem 3 byl právě v době po vypnutí topení, kdy došlo k ochlazení čidla 3 ihned stěnou k exteriéru, zatímco pokles teploty čidla 1, umístěného nejbliže k interiéru, byl pozvolnějším vlivem zelené stěny bránící úniku tepla. Drobné a pravidelné nárůsty teplot čidel jsou způsobeny solárními zisky z blízkého okna v denní dobu. Nárůst teploty u čidla 3 dne 23. 12. pak byl způsoben intenzivním slunečním zářením na exteriérovou stěnu. Naopak snížení může být způsobeno i zálivkou substrátu.





Graf 3 Průběh teplot v květináči a v místnosti



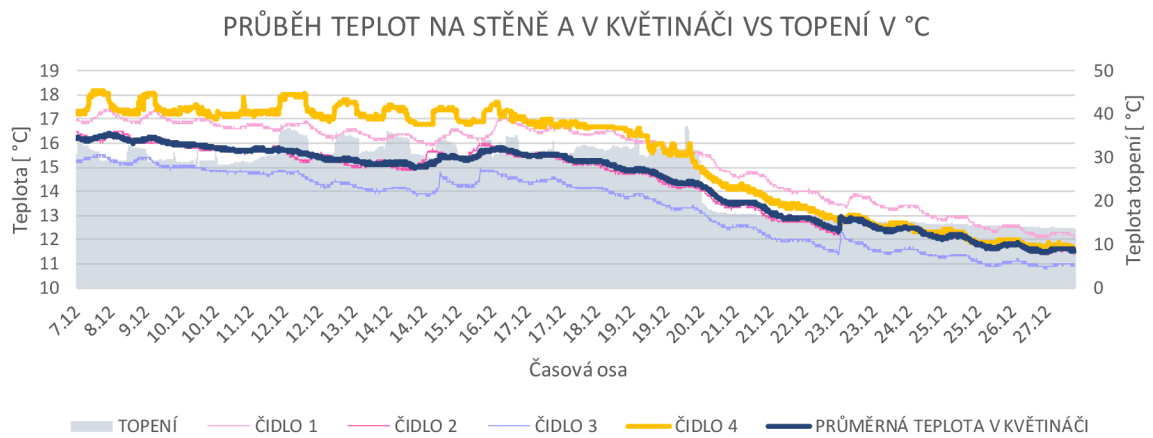
Graf 4 Teploty v místnosti vs topení v °C

Graf č. 3 znázorňuje průměrnou hodnotu z čidel 1–3 v porovnání s čidly umístěnými v interiéru.

Dle průběhu grafu č. 4 vyplývá, že v otopném období dosahovaly teploty v interiéru vyšších hodnot. Nejvyšší hodnoty byla zaznamenány ve dnech 9. – 11. 12. v denní dobu. Kromě umělého osvětlení místnosti zelené stěny a solárních zisků ve dne má na teplotu vliv také obsazenost budovy osobami. Z grafu je patrné, že v době od pátku do neděle ve dnech 9. – 11. 12. a pak 16. – 20. se v budově z důvodu víkendu a ukončení semestru moc lidí nepohybovalo a nesvítilo se zde. Naopak topení bylo i o víkendech nastaveno na stejnou teplotu jako ve všední dny a topilo i v noci.

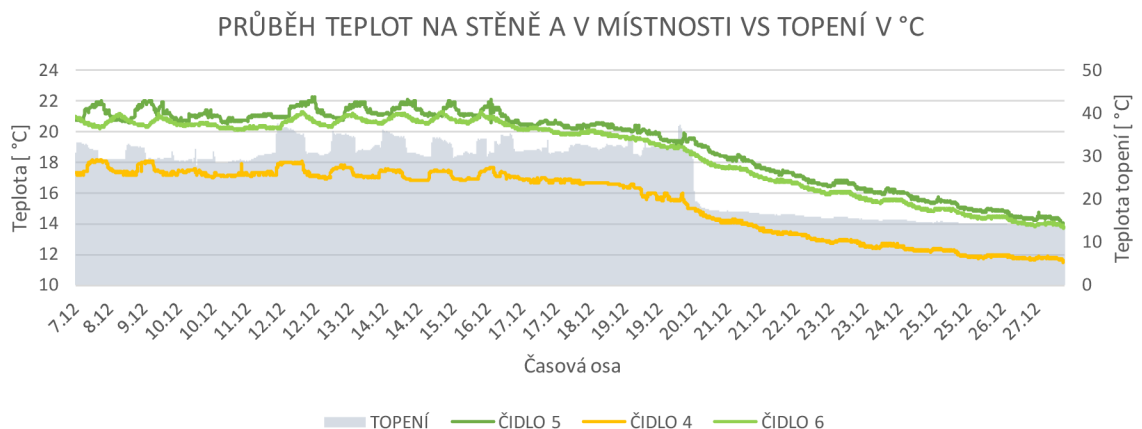
Při porovnání teplot čidla č. 5, umístěného přímo před zelenou stěnou a čidla č. 6, umístěného ve vzdálenosti cca 2 m od zelené stěny, vzniká rozdíl cca 0,5 °C. Tento

rozdíl se začne vyrovnávat až cca 4 dny od ukončení topení v budově. Teplota v místnosti se za týden bez topení sníží cca o 4 stupně.



Graf 5 Průběh teplot na stěně a v květináči vs topení v °C

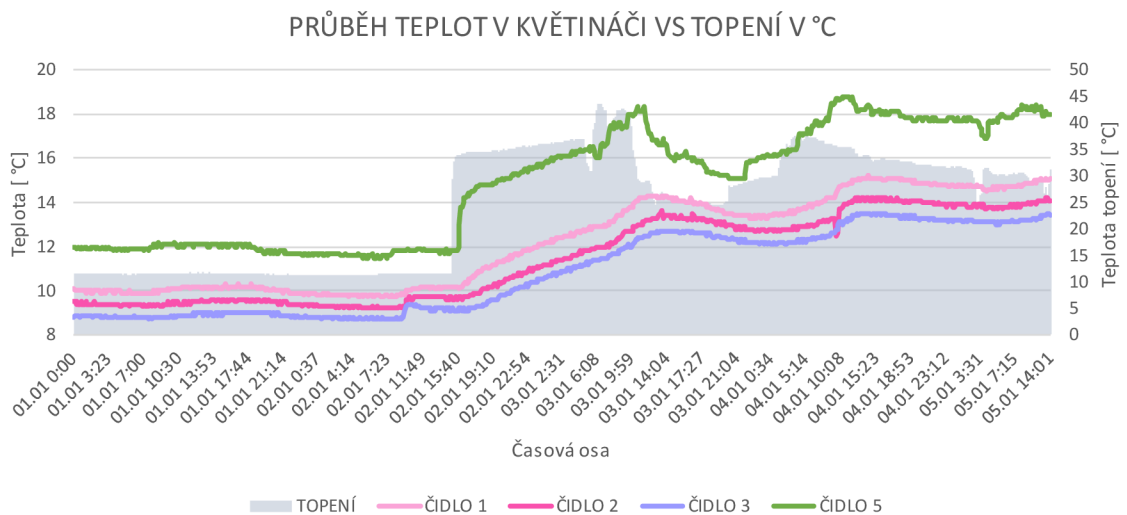
V grafu 5 můžeme porovnat teplotu stěny a teplotu v květináčích. Teplota stěny ve vytápěné místnosti je cca o 1-2 stupně vyšší než průměrná teplota v květináči, kdy má teplota stěny výkyvy jednoho stupně v závislosti na denní době a obsazenosti budovy. Teplota substrátu má průběh mnohem stabilnější. Po cca čtyřech dnech od přerušení dodávky tepla dochází k vyrovnání teploty stěny a průměrné teploty substrátu. Čidlo 1, které je umístěno nejbližší interiéru se navíc teplotě stěny vyrovná už 16. 12., kdy budova není obsazena osobami a dne 20. 12., kdy za pouhý jeden den bez topení, stěna sníží svoji teplotu o 2 stupně, první čidlo drží o půl stupně vyšší teplotu než čidlo na stěně.



Graf 6 Průběh teplot na stěně a v místnosti vs topení v °C

Graf číslo 6 zobrazuje porovnání teploty stěny a teploty v interiéru. Teplotní rozdíl mezi čidlem 4 a čidlem 5 se pohybuje kolem 4-5 °C. Největších rozdílů dosahuje v denní dobu v období 12. – 16. 12., kdy je v budově vysoká obsazenost osobami. S přerušením vytápění se rozdíl mezi čidlem na stěně a čidlem v interiéru pozvolna snižuje až rozdíl cca 2 °C.

## 2.7. Analýza naměřených dat – 2. etapa



Graf 7 Průběh teplot v květináči vs topení v °C

V grafu č. 7 je zobrazena odezva zelené stěny na náběh topení po cca 22 dnech otopné přestávky. Topení bylo uvedeno do provozu dne 2. 1. v cca 15:20. Teplota v místnosti po náběhu topení začala narůstat cca po 20 minutách a nejprudší náběh měla cca 2 hodiny po zapnutí topení, kdy se zvýšila o 2,5 °C. Poté už stoupala pozvolna na 18 °C. Teplota na čidlech umístěných v květináčích se začala zvyšovat zároveň s teplotou v místnosti, nedošlo však k rychlému nárůstu, ale k pravidelnému postupnému navyšování teploty. Topení bylo následující den sníženo a se snížením topení klesla rychle i teplota v místnosti z 18 °C na 15,2 °C. Teplota čidel v květináčích zůstala i po snížení topení stabilní se snížením o cca 0,6 °C. Obdobně reagovala čidla na zvýšení topení i na následný lehký pokles v dalších dnech. Čidla umístěna na zelené stěně držela konstantní teplotu, a zároveň se od začátku měření zvětšil rozdíl teplot mezi čidlem č. 1 a č. 3 z 1°C na 2 °C.

## 2.8. Vyhodnocení

Třetí část této diplomové práce byla věnována měření teploty v místnosti se zelenou stěnou. Naměřená data byla následně zpracována do grafů pro porovnání průběhů teplot na jednotlivých čidlech.

Z uvedeného výzkumu vyplývá, že v místě bez zelené stěny (čidlo 4) teplotní změny závisí na solárních ziscích z exteriéru a podle denní doby teplota stěny klesá a stoupá v rozsahu 1-2 °C. Oproti tomu je teplota v místě zelené stěny stabilnější. Zelená stěna izoluje obvodovou stěnu a snižuje tepelné ztráty.

## 3 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo zpracování projektové dokumentace s téměř nulovou spotřebou energie ve stupni pro vydání stavebního povolení.

První část mé práce byla věnována architektonicko-stavebnímu řešení. Tato část obsahuje dispoziční řešení, osazení budovy v dané lokalitě, výkresy základů a stropní konstrukce, výkresy střešní konstrukce, konstrukce krovů a technické pohledy. Součástí bylo i posouzení budovy z hlediska stavební fyziky a průkaz energetické náročnosti budovy.

Ve druhé části byly navrženy koncepční studie pro systémy technického zařízení budovy. Výpočty a zprávy jednotlivých systémů byly doplněny vhodnými výkresy.

Volitelná část mé diplomové práce zahrnuje měření teplot v místnosti se zelenou stěnou a vyhodnocuje její vliv na tepelnou pohodu v interiéru.

Podkladem k vytvoření projektové dokumentace byly architektonické studie vytvořené v zimním semestru 2021/2022. Při zpracování návrhu byla dodržena veškerá současná platná legislativa na území České republiky.

K vypracování práce byly použity tyto programy: Archicad 26, Autodesk AutoCAD 2020, Energie 2020 CZ, Teplo 2017, Simulace 2017, Hluk +, Building Design, SketchUp 2018, Lumion 12.5, Programy sady Microsoft Office, Adobe InDesign.

## 4 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### Odborná literatura

KLIMEŠOVÁ, Jarmila. *Nauka o pozemních stavbách: modul M01*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007. Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia. ISBN 978-80-7204-530-3

REMEŠ, Josef. *Stavební příručka: to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2., aktualiz. vyd.* Praha: Grada, 2014. Stavitel. ISBN 978-80-247-5142-9

ZOUFAL, Roman. *Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódu*. Praha: Pavus, 2009. ISBN 978-80-904481-0-0

BENEŠ, Petr, Markéta SEDLÁKOVÁ, Marie RUSINOVÁ, Romana BENEŠOVÁ a Táňa ŠVECOVÁ. *Požární bezpečnost staveb: modul M01: požární bezpečnost staveb*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2016. Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia. ISBN 978-80-7204-943-1.

### ČSN normy

ČSN 01 3420. Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části. Červenec 2004. Praha: Český normalizační institut, 2004.

ČSN 01 3495. Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb. Praha: Český normalizační institut, 1997.

ČSN 73 0540-1. Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie. Červen 2005. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0540-2. Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Říjen 2011. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

ČSN 73 0540-2 ZMĚNA Z1. Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Duben 2012. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.

ČSN 73 0540-3. Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin. Listopad 2005. Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0540-4. Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové hodnoty. Červen 2005.  
Praha: Český normalizační institut, 2005.

ČSN 73 0532. Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky. Únor 2010. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Květen 2009. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

ČSN 73 0802 ZMĚNA Z1. Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty. Únor 2013.  
Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.

ČSN 73 0810. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Duben 2009. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

ČSN 73 0810 ZMĚNA Z1. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Květen 2012. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.

ČSN 73 0810 ZMĚNA Z2. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Únor 2013.  
Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.

ČSN 73 0810 ZMĚNA Z3. Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení. Červen 2013. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2013.

ČSN 73 0818. Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektů osobami. Praha: Český normalizační institut, 1997.

ČSN 73 0873. Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou. Červen 2003.  
Praha: Český normalizační institut, 2003.

ČSN 73 4130. Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky. Brno: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.

ČSN 74 4505. Podlahy - Společná ustanovení. Praha: Český normalizační institut, 2012.

ČSN 74 4505. Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Praha: Český normalizační institut, 2011.

### **Nařízení, zákony a vyhlášky**

ČR. Zákon č. 163/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu. 2006

ČR. Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů. 2001

ČR. Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. 2006

ČR. Zákon č. 320/2015 Sb. o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. 2015

ČR. Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně. 1985 dle pozdějších předpisů

ČR. Vyhláška č. 23/2008 Sb. ve znění Vyhlášky č. 268/2011 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. 2011

ČR. Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci). 2001

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

ČR. Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. 2006

ČR. Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území. 2006

ČR. Vyhláška č. 189/2013 Sb. o ochraně dřevin a povolování jejich kácení. 2013

ČR. Vyhláška č. 120/2011 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o

změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů. 2011

ČR. Vyhláška č. 381/2001 Sb. kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup

při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). 2001

ČR. Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. 2001

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

ČR. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. 2005

ČR. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. 2011

## **Webové stránky**

Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění. *Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění* [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 06.01.2023]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>

Rigips.cz - Sádrokarton, sádrová omítka, sádrovláknité desky Rigidur, konstrukční deska RigiStabil. *Rigips.cz - Sádrokarton, sádrová omítka, sádrovláknité desky Rigidur, konstrukční deska RigiStabil* [online]. Copyright © [cit. 06.01.2023]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz>

Osvětlení | Astra MS Software. Software Pro Výpočet Osvětlení | Astra MS Software | Zlín [online]. Copyright © 2019 ASTRA MS Software s.r.o. [cit. 06.02.2023]. Dostupné z: <https://www.astrasw.cz/lighting>

ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace. *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Copyright © 2023 [cit. 06.01.2023]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>

Stavebniny DEK. *Stavebniny DEK* [online]. Copyright © 2023 DEK a.s. [cit. 06.01.2023]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>

Geotextilie pro drenáž – GEOTEXTILIE. *GEOTEXTILIE – Popis výroby, návrhu a použití netkaných, tkaných a pletených geotextilií* [online]. Dostupné z: <https://www.geotextilie.cz/jakou-geotextilii-vybrat/geotextilie-pro-drenaz/>

Nádrže na dešťovou vodu AS-REWA | ASIO.cz. ASIO – čištění a úprava vod, dešťové a šedé vody [online]. Copyright © 2011 [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.asio.cz/cz/as-rewa>



Výpočet objemu nádrže na dešťovou vodu | tzb-info – Nejnavštěvovanější odborný portál pro stavebnictví a technická zařízení budov [online]. Copyright © [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/105-vypocet-objemu-nadrze-na-destovou-vodu>

Výpočet velikosti střešního žlabu | tzb-info – Nejnavštěvovanější odborný portál pro stavebnictví a technická zařízení budov [online]. Copyright © 2011 [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/88-vypocet-velikosti-stresniho-zlabu>

Průtoky a výpočet | TOPWET – Systémy odvodnění plochých střech [online]. Copyright © 2011 [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.topwet.cz/text/prutoky-a-vypocet>  
Cities & Regions for Cyclists | ECF. ECF | [online] Copyright © [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://ecf.com/community/cities-and-regions-cyclists>

Ministerstvo dopravy ČR - Centrální registr vozidel. Ministerstvo dopravy ČR - Domovská stránka [online]. Copyright © 2022 Ministerstvo dopravy ČR [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: [https://www.mdcz.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel/Statistika-I-pol-2020-\(k-30-06-2020\)](https://www.mdcz.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel/Statistika-I-pol-2020-(k-30-06-2020))

ČÚZK - Úvod. ČÚZK - Úvod [online]. Copyright © [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz/>

Gis městysu | Moravská Nová Ves | [online]. Copyright © [cit. 14.08.2022] Dostupné z: <https://moravska-nova-ves.gis4u.cz/>

Parkovací stání a rozměry - šířka, velikost a výpočet - Portál řidiče. Portál řidiče - Vše pro motoristy [online]. Copyright © Portalridice.cz [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.portalridice.cz/clanek/parkovaci-stani-a-rozmary-sirka-velikost-a-vypocet?q=%C5%A1%C3%AD%C5%99ka%20parkov>

146/2008 Sb. Vyhláška o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb. Zákony pro lidi - Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © AION CS, s.r.o. 2010 [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-146>

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb | tzb-info – Nejnavštěvovanější odborný portál pro stavebnictví a technická zařízení budov [online]. Copyright © [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/vyhlaska-c-499-2006-sb-o-dokumentaci-staveb>

Omítkový systém. | Stavební hmoty Cemix [online]. Copyright © LB Cemix, s.r.o. [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.cemix.cz/systemy/omitkovy-system>

Rigips | Vyberte si to nejmodernější a nejspolehlivější řešení na trhu. U nás najdete vše potřebné – ať už jste velká stavební firma, nebo domácí kutil.. Rigips | Vyberte si to

nejmodernější a nejspolehlivější řešení na trhu. U nás najdete vše potřebné – ať už jste velká stavební firma, nebo domácí kutil. [online]. [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz>

Aluprof Česká republika. [online]. Copyright © Copyright 2022 Aluprof SA [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://aluprof.eu/cz>

Městys Moravská Nová Ves. Městys Moravská Nová Ves [online]. [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.mnves.cz/>

Trapézové plechy, opláštění, profily | SATJAM. Plechové střechy | Plechové krytiny | SATJAM [online]. Copyright © Copyright SATJAM s.r.o. 2022, [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: [https://www.satjam.cz/trapezove-plechy-oplasteni-profilu?gclid=Cj0KCQjwuuKXBhCRARIsAC-gM0go7vZOsNQMN30KRgJK2bOj1yL1U8TGp6buh48izPFTjdPJCmRpEhgaAqGeEALw\\_wcB](https://www.satjam.cz/trapezove-plechy-oplasteni-profilu?gclid=Cj0KCQjwuuKXBhCRARIsAC-gM0go7vZOsNQMN30KRgJK2bOj1yL1U8TGp6buh48izPFTjdPJCmRpEhgaAqGeEALw_wcB)

Ocelové konstrukce krovů | Svarmont-kovoNew. [online]. Copyright © 2010 [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <http://www.svarmont-kovo.cz/cs/ocelove-konstrukce-krovu.html>

Ředitelství silnic a dálnic České republiky - ŘSD ČR [online]. [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/rsd/Reditelstvi-silnic-a-dalnic>

Výpočet schodiště | tzb-info – Nejnavštěvovanější odborný portál pro stavebnictví a technická zařízení budov [online]. Copyright © [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/146-vypocet-schodiste>

U-profil, Svařované | Charakteristiky a posouzení průřezů | Dlubal Software. Object moved [online]. Copyright © [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.dlubal.com/cs/prurezove-charakteristiky/series-u-profil-svarovane>

Radonové mapy ČR | Geologické-mapy [online]. Copyright © [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <http://www.geologicke-mapy.cz/radon/>

Stavební materiál pro váš dům | Zdivo, střecha, fasáda, dlažba. Stavební materiál pro váš dům | Zdivo, střecha, fasáda, dlažba [online]. Copyright © 2022 Wienerberger [cit. 14.08.2022]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/>

GroWall - Green Retaining Walls. GroWall - Green Retaining Walls [online]. Copyright © [cit. 11.01.2023]. Dostupné z: <https://www.growall-system.com/>

Vertikální zahrady nejen pro vaše potěšení | Graseko. Graseko | vertikální zahrady, zelené fasády, zelené střechy [online]. Dostupné z: <https://graseko.cz/vertikalni-zahrady>

opěrná konstrukce pro vinnou révu | Square foot gardening, Backyard, Garden.  
Pinterest - Česká republika [online]. Dostupné z:

<https://cz.pinterest.com/pin/54746951706181907/>

Němec s.r.o. – luxusní povrchy, kaskádové zahrady. Němec s.r.o. – luxusní povrchy,  
kaskádové zahrady [online]. Copyright © 2023 by [cit. 11.01.2023]. Dostupné z:  
<https://www.nemec.eu/>

[online]. Copyright © [cit. 11.01.2023]. Dostupné z: <https://www.zivestavby.cz/>

[online]. Copyright © [cit. 11.01.2023]. Dostupné z: <https://www.liko-s.cz/>

PlantBox® | 3 moduly živé stěny - Živé Stavby® E-SHOP. e-ŽivéStavby.cz [online].  
Dostupné z: <https://eshop.zivestavby.cz/plantbox-3-moduly-zive-steny/>

Welcome to Vertical Garden Patrick Blanc | Vertical Garden Patrick Blanc. Welcome to  
Vertical Garden Patrick Blanc | Vertical Garden Patrick Blanc [online]. Dostupné z:  
<https://www.verticalgardenpatrickblanc.com/>

Stanley Hart White - Wikipedia. [online]. Dostupné z:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Stanley\\_Hart\\_White](https://en.wikipedia.org/wiki/Stanley_Hart_White)

ČVUT DSpace [online]. Copyright © [cit. 11.01.2023]. Dostupné z:  
<https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/74330/F1-DP-2018-Batovec-Vaclav-priloha-C-ZELENE%20FASADY.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>

Historie zelených stěn - Flora Urbanica. Flora Urbanica - Český systém pro zelené stěny  
[online]. Copyright © [cit. 11.01.2023]. Dostupné z: <https://floraurbanica.com/historie-zelenych-sten/>

SGG COOL-LITE SKN 183 (II) protisluneční sklo - Saint-Gobain. Redirecting to  
<https://www.saint-gobain-glass.cz/cs> [online]. Copyright © 2022 Saint [cit.  
11.01.2023]. Dostupné z: <https://www.saint-gobain-glass.cz/cs/cool-lite-skn-183-skn-183-ii>

Denní osvětlení budov (TP 1.8.8) – PROFESIS. PROFESIS – Profesionální informační systém  
ČKAIT [online]. Copyright © 2023 ČKAIT [cit. 11.01.2023]. Dostupné z:  
<https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-8-8/>  
GRIDPARITY Fotovoltaika - Gridparity | Fotovoltaika za rozumnou cenu. GRIDPARITY  
Fotovoltaika - Gridparity | Fotovoltaika za rozumnou cenu [online]. Dostupné z:  
<https://www.gridparity.cz/>

Dimenzování vsakovacího zařízení. Aliaxis Czech Republic [online]. Copyright © 2023  
Aliaxis [cit. 11.01.2023]. Dostupné z: <https://www.aliaxis.cz/cs/produkty/inzenyrske-site/vsakovani-a-retence/dimenzovani-vsakovaciho-zarizeni>

## Výpočetní programy a software

Autodesk AutoCAD 2020

Archicad 25

DEKSOFT Energetika

Teplo 2017

Simulace 2017

Hluk +

Building Design

SketchUp 2018

Lumion 12

Programy sady Microsoft Office

## 5 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

PD	projektová dokumentace
DSP	dokumentace pro stavení stavby
1NP	první nadzemní podlaží (přízemí)
2NP	druhé nadzemní podlaží
KV	konstrukční výška podlaží
K.V.SCH.	konstrukční výška schodiště
ÚT	upravený terén
PT	původní terén
ŽB	železobeton
TI	tepelná izolace
HI	hydroizolace
PE	polyethylen
HDPE	vysoko hustotní polyethylen
PVC	polyvinylchlorid
PP	polypropylen
PIR	polyisokyanurát
PUR	polyuretan
ETICS	certifikovaný kontaktní zateplovací systém obvodových stěn
EPS	expandovaný polystyren

XPS	extrudovaný polystyren
SO 01	označení stavebního objektu
NN	nízké napětí
RŠ	revizní šachta
VŠ	vodoměrná šachta
p. č.	parcelní číslo
KÚ	katastrální území
ČSN EN	eurokód
ČSN	česká technická norma
ŘSD	Ředitelství silnic a dálnic
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PO	požární ochrana
OOPP	osobní ochranné pracovní pomůcky
vyhl.	vyhláška
Sb.	sbírka zákona
Kč	koruna česká
Ks	kusů
tl.	tloušťka
č.	číslo
Tab.	tabulka
Obr.	obrázek
atd.	a tak dále
pozn.	poznámka
kce	konstrukce
m n. m.	metrů nad mořem
B.p.v.	Balt po vyrovnání
$\rho$	objemová hmotnost[kg/m <sup>3</sup> ]
h	výška
min.	minimální
max.	maximální
mm	milimetr
m	metr
m <sup>2</sup>	metr čtvereční

$m^3$	metr krychlový
MPa	megapascal, jednotka tlaku
°	stupně
TUV	teplá užitková voda
C 20/25	beton s charakteristickou válcovou pevnost v tlaku 20 MPa a charakteristickou krychlovou pevnost v tlaku 25 MPa
$R_{dt}$	výpočtová únosnost zeminy [kPa]
FeZn	pozinkované železo
d	tloušťka vrstvy konstrukce [m]
$\lambda$	návrhový součinitel tepelné vodivosti materiálu [W/(m·K)]
$\lambda_d$	deklarovaný součinitel tepelné vodivosti materiálu [W/(m·K)]
U	součinitel prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$U_{N,20}$	požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$U_{em}$	průměrný součinitel prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$U_{em,N}$	požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$U_{N,rq}$	součinitel prostupu tepla požadovaný [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$U_{N,rec}$	součinitel prostupu tepla doporučený [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
A	celková ochlazovaná plocha [m <sup>2</sup> ]
$A_g$	plocha zasklení okna [m <sup>2</sup> ]
$A_f$	plocha rámu okna [m <sup>2</sup> ]
$l_g$	délka distančního rámečku [m]
$\Psi_g$	lineární součinitel prostupu tepla distančního rámečku
$U_w$	součinitel prostupu tepla okna [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$U_g$	součinitel prostupu tepla zasklením [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$U_f$	součinitel prostupu tepla rámu [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$U_e$	výpočtová hodnota součinitele prostupu tepla – exteriér [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$U_i$	výpočtová hodnota součinitele prostupu tepla – interiér [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
$R_T$	odpor konstrukce při prostupu tepla [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
$R_{si}$	odpor při prostupu tepla na vnitřní straně konstrukce [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
$R_{se}$	odpor při prostupu tepla na venkovní straně konstrukce [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
A/V	faktor tvaru budovy
HT	měrná tepelná ztráta prostupem
EP <sub>A</sub>	měrná dodaná energie [kWh/(m <sup>2</sup> ·a)]

$EP_{A,R}$	referenční měrná dodaná energie [kWh/(m <sup>2</sup> .a)]
$EP_{N,A}$	měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů [kWh/(m <sup>2</sup> .a)]
$EP_{N,A,R}$	referenční měrná prim. energie z neobnovit. zdrojů [kWh/(m <sup>2</sup> .a)]
$R_{sik}$	tepelný odpor při prostupu tepla v koutu konstrukce [(m <sup>2</sup> .K) /W]
$f_{Rsi}$	teplotní faktor vnitřního povrchu [-]
$f_{Rsi,N}$	požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu [-]
$\theta_{ai}$	návrhová teplota vnitřního vzduchu [°C]
$\theta_{si}$	vnitřní povrchová teplota konstrukce [°C]
$\theta_{si,min,N}$	požadovaná hodnota teploty odpovídající nejnižšímu dovolenému teplotnímu faktoru vnitřního prostředí [-]
$\theta_e$	návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období [°C]
$\theta_i$	návrhová teplota vnitřního vzduchu v zimním období [°C]
$\theta_{sik}$	vnitřní povrchová teplota v koutu konstrukce [°C]
$\Delta\theta_i$	teplotní přírážka [°C]
$\xi_{Rsi}$	pomocný teplotní rozdíl vnitřního povrchu [-]
$\xi_{Rsik}$	pomocný teplotní rozdíl vnitřního povrchu konstrukci v koutě [-]
$\phi_e$	relativní vlhkost vzduchu – exteriér [%]
$\phi_i$	relativní vlhkost vzduchu – interiér [%]
$M$	množství zkondenzované vodní páry [kg.m <sup>-2</sup> .a <sup>-1</sup> ]
$z$	difuzní odpor
$B$	tepelná jímavost [W <sup>2</sup> /s.m <sup>4</sup> .K <sup>2</sup> ]
$c$	měrná tepelná kapacita [J.kg <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> ]
$s'$	dynamická tuhost
$L_{Aeq}$	ekvivalentní hladina akustického tlaku [dB]
$R_w$	laboratorní vzduchová neprůzvučnost [dB]
$R'_w$	stavební vzduchová neprůzvučnost [dB]
$L_{n,w}$	laboratorní hladina kročejového zvuku [dB]
$L'_{n,w}$	stavební hladina kročejového zvuku [dB]
$D$	činitel denní osvětlenosti
PBS	požární bezpečnost staveb
PBŘ	požární bezpečnostní řešení
PÚ	požární úsek
SPB	stupně požární bezpečnosti
DP1	nehořlavý konstrukční systém

OB1	obytné budovy první kategorie
R	mezní stav únosnosti
E	mezní stav celistvosti
I	mezní stav tepelné izolace
REI 120	požární odolnost konstrukce
N1.01-II	označení požárního úseku-stupeň požární bezpečnosti
PHP	přenosný hasicí přístroj
21A	hasicí přístroj s hasící schopností 21A pro hašení pevných látek
ÚC	úniková cesta
CHÚC	chráněná úniková cesta
NÚC	nechráněná úniková cesta
$S_{po}$	požárně otevřená plocha [ $m^2$ ]
$p_v$	požární zatížení výpočtové [ $kg/m^2$ ]
$p$	požární zatížení stále a nahodilé [ $kg/m^2$ ]
$p_s$	požární zatížení stále [ $kg/m^2$ ]
$p_n$	požární zatížení nahodilé [ $kg/m^2$ ]
E	počet evakuovaných osob
M	hmotnost hořlavých látek [kg]
NN	nízké napětí
VN	vysoké napětí
VVN	velmi vysoké napětí
O	označení odpadů ostatních v katalogu odpadů
N	označení nebezpečných odpadů v katalogu odpadů
$s_k$	charakteristická hodnota zatížení sněhem [ $kN/m^2$ ]
DN	jmenovitý vnitřní průměr potrubí
V	obestavěný prostor vytápěné části objektu [ $m^3$ ]

## 6 SEZNAM PŘÍLOH

### SLOŽKA Č. 1 – STUDIE A PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

01 Studie 1NP – VAR 1, M 1:100

02 Studie 2NP, M 1:100



03 Studie 1NP – VAR 2, M 1:100

04 Územní plán

05 Pomocné výpočty

06 Vizualizace

## **SLOŽKA Č. 2 – C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

C.1 Situační výkres širších vztahů

C.2 Katastrální situační výkres, M 1:500

C.3 Koordinační situační výkres, M 1:250

## **SLOŽKA Č. 3 – D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**

01 Technická zpráva

02 Skladby konstrukcí

D.1.1.01 Půdorys 1NP, M 1:50

D.1.1.02 Půdorys 2NP, M 1:50

D.1.1.03 Schéma krovu, M 1:100

D.1.1.04 Půdorys střechy, M 1:50

D.1.1.05 Řez A-A, M 1:50

D.1.1.06 Řez B-B, M 1:50

D.1.1.07 Pohledy – SV, SZ, M 1:100

D.1.1.08 Pohledy – JV, JZ M 1:100

## **SLOŽKA Č. 4 – D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

D.1.2.01 Výkres tvarů základových konstrukcí, M 1:100

D.1.2.02 Výkres stropní konstrukce nad 1NP, M 1:100

## **SLOŽKA Č. 6 – D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB**

D.1.4.1 Umělé osvětlení

D.1.4.1.01 Koncepce umělého osvětlení

D.1.4.2 Vzduchotechnika

D.1.4.2.01 Návrh nuceného větrání

D.1.4.2.02 Schéma VZT – 1NP

D.1.4.2.03 Schéma VZT – 2NP

D.1.4.3 Vytápění

D.1.4.3.01 Návrh zdroje tepla

D.1.4.3.02 Půdorys technické místnosti

D.1.4.4 Zdravotně technické instalace

D.1.4.4.01 Hospodaření s dešťovou vodou

D.1.4.4.02 Schéma kanalizace – základy

D.1.4.4.03 Schéma kanalizace – 1NP

D.1.4.4.04 Schéma kanalizace – 2NP

D.1.4.4.05 Schéma vodovodu – 1NP

D.1.4.4.06 Schéma vodovodu – 2NP

D.1.4.5 Chlazení

D.1.4.5.01 Návrh chlazení

D.1.4.6 Fotovoltaika

D.1.4.6.01 Návrh fotovoltaiky

D.1.4.6.02 Schéma rozmístění panelů

D.1.4.7 Globální schéma

## **SLOŽKA Č. 7 – STAVEBNÍ FYZIKA**

Posouzení z hlediska stavební fyziky

Průkaz energetické náročnosti budovy