



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

THE ADMINISTRATIVE OBJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Filip Kučera

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BENEŠ, CSc.

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s kombinovanou formou studia
Studijní obor	3608T001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav pozemního stavitelství

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Filip Kučera
Název	Administrativní budova
Vedoucí práce	Ing. Petr Beneš, CSc.
Datum zadání	31. 3. 2019
Datum odevzdání	10. 1. 2020

V Brně dne 31. 3. 2019

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném a účinném znění; (3) Vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění; (4) Vyhláška č. 323/2017 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (6) Platné normy ČSN, EN; (7) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (8) Odborná literatura; (9) Vlastní dispoziční řešení budovy a (10) Architektonický návrh budovy.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

pracování určené části projektové dokumentace pro provádění novostavby administrativní budovy s téměř nulovou spotřebou energie. **Cíle:** Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků řešené budovy a prostorovou vizualizaci budovy (modulové schéma budovy). Výkresová část bude obsahovat výkresy: situace, základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce vybraných podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D. 1. 1. bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. V rámci stavebně fyzikálního posouzení objektu budou uvedeny údaje o splnění požadavků stavebního řešení pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Dokumentace bude dále obsahovat koncepci větrání, vytápění a ohřevu vody. **Výstupy:** VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a s uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Součástí elektronické verze VŠKP bude i poster formátu B1 se základními údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

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. Petr Beneš, CSc.
Vedoucí diplomové práce

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá návrhem novostavby administrativní budovy. Administrativní budova se nachází v okrajové části města Znojma. Stavba je situovaná v zastavěném území, které je využíváno k bydlení a službám. Objekt je řešen jako samostatně stojící, v mírně svažitém území. Jedná se o čtyřpodlažní, podsklepený objekt, ukončený plochou střechou, který má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. V nadzemních podlažích se nachází kanceláře a jim přidružené prostory, zázemí pro zaměstnance a toalety. V třetím nadzemním podlaží se nachází terasa, pro pobyt zaměstnanců v letních měsících. V podzemním podlaží se nachází hromadná garáž s 20 parkovacími místy. Do jednotlivých podlaží je přístup pomocí hlavního schodiště a výtahu. Stavba je navržena jako železobetonový montovaný skelet a je založena na montovaných základových patkách ze železobetonu. Výplňové a vnitřní zdivo je navrženo ze stavebního systému Porotherm.

KLÍČOVÁ SLOVA

Administrativní budova, stavební systém Porotherm, čtyřpodlažní objekt, podsklepený, podzemní garáže, jednoplášťová plochá střecha, terasa, kanceláře, montovaný skelet, výplňové zdivo.

ABSTRACT

The final thesis deals with design of new administrative object. The administrative object is located in edge part of Znojmo city. The building is situated in built-up area, which is used for housing and services. The building is accessible as a detached house on a slightly sloping territory. It is a four-storey house with a cellar, terminated by a warm flat roof, which has three-storey and basement. On the above ground floors are located offices and their associated spaces, staff facilities and toilets. On the third floor there is a terrace for employees' stay in the summer months. On the third floor there is a collective garage with twenty parking spaces too. The individual floors are accessed via the main staircase and elevator. The building is designed as reinforced precast concrete frame and is based on prefabricated reinforced concrete foundation pads. The infill and internal wall are designed from the Porotherm building system.

KEYWORDS

Administrative object, Porotherm building system, four-storey building, house with a cellar, underground garage, warm flat roof, terrace, offices, precast concrete frame, infill wall.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Filip Kučera *Administrativní budova*. Brno, 2020. 39 s., 618 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Petr Beneš, CSc.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

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

V Brně dne 10. 1. 2020

Filip Kučera

autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Administrativní budova* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 10. 01. 2020

Bc. Filip Kučera

autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych chtěl tímto poděkovat všem, kteří mě podporovali při vypracování této diplomové práce. Především bych chtěl poděkovat Ing. Petru Benešovi, CSc. za cenné rady, ochotu, trpělivost a v neposlední řadě své rodině za podporu.

Bc. Filip Kučera

autor práce

OBSAH

1. ÚVOD	8
2. VLASTNÍ TEXT PRÁCE	9
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	9
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	13
D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA	21
3. ZÁVĚR	31
4. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	32
5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	35
6. SEZNAM PŘÍLOH	38

1. ÚVOD

Diplomová práce zpracovává projektovou dokumentaci pro provedení stavby. Jedná se o novostavbu administrativní budovy ve Znojmě. Novostavba je situována v okrajové části města Znojma, v zastavěném území, které je využíváno k bydlení a službám. Objekt je navržen tak, aby byl v souladu s charakteristikou území. Pozemek stavby se nachází v mírně svažitém území, neleží v chráněné krajinné oblasti a nenachází se v žádném ochranném pásmu. K pozemku jsou přivedeny veškeré inženýrské sítě a příjezdová komunikace. Jedná se o čtyřpodlažní, podsklepený objekt, ukončený plochou střechou, který má tři nadzemní a jedno podzemní podlaží. Objekt je rozdělen na hlavní budovu a křídlo budovy. Obě tyto části mají obdélníkový půdorys. Vstup do objektu je umístěn v hlavní budově a je přístupný z ulice a je situován na jihovýchod. Hlavním spojovacím a komunikačním prostředkem mezi budovami (jednotlivými kanceláři) slouží chodby. Do jednotlivých pater i garáže je přístup buď, pomocí hlavního schodiště nebo pomocí výtahu. Vedlejší vstup je přístupný rampou z jihozápadní strany, přes hromadné garáže, které jsou součástí prvního podzemního podlaží. V suterénu se dále nachází kotelna a místnost vzduchotechniky. V prvním nadzemním podlaží se nachází při hlavním vstupu recepce s místností ostrahy, dále spisovna, šatna a sklad uklízeček. V hlavní budově sekretářka, personální oddělení a kancelář vedoucího. V křídle budovy jsou toalety, odpočinková místnost a kanceláře. Kanceláře jsou situované na severozápad. V druhém nadzemním podlaží je dispozice podobná. V třetím nadzemním podlaží je z chodby přístup na terasu, ze které je přístup na plochou střechu, pomocí žebříku. V tomto podlaží se také nachází serverovna.

Budova je navržena z konstrukčního systému rámového skeletového, s podélnými rámy. Jedná se o montovaný železobetonový skelet. Tento sloupový systém je dále vyzděný výplňovým cihelným zdivem. Ztužení budovy (v podélném směru) je provedeno pomocí vnitřních příčných ztužidel a ztužujících stěn. Zděné konstrukce jsou z keramických tvárníc systému Porotherm. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny předem předpjatými dutinovými panely Spiroll a jedná se tak o prefabrikované železobetonové panely. Zastřešení budovy tvoří jednoplášťová plochá střecha. Schodiště je řešeno jako montované prefabrikované, železobetonové. Základovou konstrukci tvoří prefabrikované základové patky a základové prahy ze železobetonu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

THE ADMINISTRATIVE OBJECT

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Filip Kučera

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BENEŠ, CSc.

BRNO 2020

OBSAH

A.1 Identifikační údaje	11
A.1.1 Údaje o stavbě	11
a) název stavby	11
b) místo stavby	11
c) předmět projektové dokumentace	11
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	11
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	11
a) hlavní projektant	11
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	11
A.3 Seznam vstupních podkladů	12

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

b) místo stavby

Obec: Znojmo

Ulice: Kosmákova

Katastrální území: Znojmo-město (číslo k.ú. 793418)

Parcelní číslo: 2092/2

c) předmět projektové dokumentace

Na základě požadavků investora byla zpracována projektová dokumentace, která řeší umístění samostatně stojící administrativní budovy. Jedná se o novostavbu, která bude trvalou stavbou a je určena k pronajímání prostor firmám.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Stavebník: ATLANTA, a.s.
Nový Šladorf 162
671 81 Znojmo

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) hlavní projektant

Bc. Filip Kučera
VUT FAST v Brně

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

SO01 – Administrativní budova

SO02 – Přípojka vodovodu

SO03 – Přípojka elektrické energie

SO04 – Přípojka plynovodu

SO05 – Přípojka kanalizace

SO06 – Zpevněné plochy na pozemku

SO07 – Sjezd ke garáži

SO08 – Oplocení

A.3 Seznam vstupních podkladů

Zadání stavebníka a žadatele

Vlastní prohlídka parcely

Katastrální mapa území

Územní plán města Znojma

Informace o stávajících inženýrských sítích

Poloha výškového bodu státní nivelační sítě



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

THE ADMINISTRATIVE OBJECT

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Filip Kučera

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BENEŠ, CSc.

BRNO 2020

OBSAH

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, soulad navrhované stavby s charakterem území a dosavadní využití	16
b) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování	16
c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu užívání stavby	16
d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území	16
e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	16
f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů	16
g) ochrana území podle jiných právních předpisů	17
h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.	17
i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry území	17
j) požadavky na sanace, demolice, kácení dřevin	17
k) požadavky na maximální dočasné nebo trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa	17
l) územně technické podmínky	17
m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	18

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí	18
o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné a bezpečnostní pásmo	18
B.2 Celkový popis stavby	18
a) nová stavba nebo změna dokončené stavby	18
b) účel užívání stavby	18
c) trvalá nebo dočasná stavba	18
d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby	18
e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	19
f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů	19
g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost	19
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	19
i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby	20
j) orientační náklady stavby	20

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, soulad navrhované stavby s charakterem území a dosavadní využití

Řešené území se nachází na východním okraji města Znojma. Navrhovaný objekt se nachází v zastavěném území. Navrhovaná stavba je v souladu s charakterem okolí. Na předmětném pozemku se nenachází žádná stavba, jsou zde pouze dřeviny a pozemek je zatravněn.

b) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Navržená stavba je v souladu s vydaným územním plánem města Znojma. Dané území je určeno pro výstavbu objektů služeb a objektů pro bydlení.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu užívání stavby

Administrativní budova je v souladu s územně plánovací dokumentací.

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

V době zpracování projektové dokumentace stavba nevyžadovala výjimky z obecných požadavků na využívání území.

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

V průběhu zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů. Případné požadavky na vyjádření jednotlivých dotčených orgánů budou doloženy v dokladové části č. E

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Pro zpracování této projektové dokumentace nebyly prováděny žádné geologické průzkumy. Byla provedena vizuální prohlídka stavby a čerpalo se z již známých geologických podkladů. Zemina je zařazena do třídy F3 – hlína písčité, konzistence pevná, únosnost základové půdy 275 kPa a nebylo dosaženo hladiny podzemní vody (HPV).

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Řešené území se nenachází v památkové zóně ani rezervaci, ve zvláště chráněném území.

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

Navrhovaná stavba není situována díky konfiguraci terénu a poloze v záplavovém ani poddolovaném území. V dané lokalitě není objekt ohrožen sesuvem půdy. V dané lokalitě není uvažována seizmická činnost

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

Místo staveniště je podmíněno místem provádění celé stavby. Stavba bude organizována tak, aby měla co nejmenší vliv na okolní zástavbu a okolní pozemky. Zásadní pak musí být zabezpečení ochrany zdraví a minimalizace vlivu na okolní nemovitosti a pozemky tak, aby vliv byl vždy pod legislativně stanovenými hranicemi, což musí dodavatel garantovat. Vlivem výstavby objektu se v dané lokalitě nezmění odtokové poměry.

j) požadavky na sanace, demolice, kácení dřevin

Na místě stavby není třeba před zahájením samotné stavby provádět asanace a demolice. Při provádění stavby nedojde ke kácení dřevin.

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

Zábor zemědělského půdního fondu bude proveden pod stavbou administrativní budovy, pod plochou příjezdové komunikace a přístupovou cestou k objektu. Dotčený pozemek neplní funkci lesa.

l) územně technické podmínky

Příjezd k navrhované stavbě je řešen ze stávající komunikace. Z dané komunikace je proveden sjezd na pozemek investora. Jednak jako příjezdová komunikace ke garážím objektu, ale také přístupová cesta k hlavnímu vchodu. K navrhovanému objektu je možnost bezbariérového přístupu.

Technickou infrastrukturu tvoří přípojka vodovodu na veřejný vodovod DN 80, kanalizační přípojka na veřejnou jednotnou kanalizaci DN 500, přípojka plynovodu na plynovod DN 50 a elektrická energie na elektrické vedení nízkého napětí.

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

Stavba není časově vázaná na jiné stavby ani opatření na dotčeném území. Není také spjata s jinými podmiňujícími, vyvolanými nebo souvisejícími investicemi.

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

k.ú.	parc.č.	vlastník	druh pozemku	doklad o vlastnictví
Znojmo 793418	2092/2	ATLANTA Nový Šaldorf 162, 671 81 Znojmo	Orná půda	LV 1859

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

Při realizaci dané stavby nevznikne nové ochranné či bezpečnostní pásmo.

B.2 Celkový popis stavby

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu administrativní budovy.

b) účel užívání stavby

Administrativní budova bude sloužit výhradně k pronájmu maximálně 3 firmám, přičemž každá firma bude sídlit v jednom podlaží. Součástí administrativní budovy jsou také podzemní garáže o maximální kapacitě 20 parkovacích míst. Dále je umožněno parkování na zpevněné ploše, na pozemku.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Navrhovaná stavba je řešena jako trvalá.

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

V době zpracování projektové dokumentace stavba nevyžadovala výjimky z technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

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

V průběhu zpracování projektové dokumentace nebyly známy žádné podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů. Případné požadavky a vyjádření jednotlivých dotčených orgánů budou doloženy v dokladové části č. E.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Řešená stavba se nenachází v památkové zóně ani rezervaci, ve zvláště chráněném území.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost

Zastavěná plocha:	986,36 m ²
Obestavěný prostor:	16 472,21 m ³
Užitná plocha:	3 200,98 m ² (bez terasy) 3 343,12 m ² (s terasou)
Počet kancelářských jednotek:	Celkem 24 kanceláří 1.NP (8), 2.NP (10), 3.NP (6)
Velikost funkční jednotky:	Kanceláře o užitných plochách 55,55-57,74 m ² , 57,80 m ² , 35,67-37,12 m ² Hromadná garáž – 787,08 m ²

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

Pitná voda:

Roční potřeba vody dle Vyhlášky č.120/2011 Sb. pro 66 osob v kancelářských budovách, při používání WC, umyvadla a tekoucí teplé vody, činí 14 m³ vody na osobu za rok:

$$66 \times 14 \text{ m}^3/\text{rok} = 924 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Měsíční potřeba vody:

$$924 / 12 = 77,00 \text{ m}^3/\text{měsíc}$$

Splašková voda:

Administrativní budova má 66 zaměstnanců. To odpovídá 22 EO jednotek. Jedna EO odpovídá průměrnému množství 120 litrů odpadní vody, při znečištění 60 g BSK₅ za den. Roční produkce splaškových vod tedy činí 660 000 litrů. Dům bude připojen na jednotnou kanalizační síť.

Dešťová voda:

Možnost využít dešťové vody pro obhospodařování pozemku (zalévání a jako užitková voda). Množství dešťové vody svedené ze střechy: $Q_r = 0,5 \times 986,36 \times 0,9 = 295,91 \text{ m}^3/\text{rok}$.

Vytápění a ohřev teplé užitkové vody:

Administrativní budova je vytápěná ústředním vytápěním. Vytápění je zajištěno 2 stacionárními plynovými kotly. Každý kotel má jmenovitý výkon 39 kW, takže celkový výkon kotlů činí 78 kW k vytápění a ohřevu TUV. Ztráta prostupem obálkou budovy je 32,95 kW a ztráta větráním je 33,05 kW. Dohromady se tedy jedná o tepelnou ztrátu budovy 66 kW, což pokryjí navržené kotle Junkers KBR 42 Suprapur. Budova se dle energetické náročnosti budov řadí do kategorie B – úsporná.

Hospodaření s odpady:

Roční produkce komunálního odpadu na osobu činí 350 kg. Pro celou administrativní budovu je tedy produkce 23 100 kg za rok. Popelnice budou skladovány před budovou.

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby

Předpokládané zahájení stavby: III. Q 2020

Předpokládané dokončení stavby: III. Q 2022

Zahájení prací se předpokládá v zákonné lhůtě od nabytí právní moci stavebního povolení.

j) orientační náklady stavby

Cenový ukazatel ve stavebnictví pro budovy občanské výstavby (budovy pro řízení, správu a administrativu). Konstrukční řešení jako svislé nosné konstrukce montované z dílců betonových tyčových.

Dle tohoto ukazatele je cena za m³ obestavěného prostoru 7 615 Kč.

Orientační náklady samotné stavby administrativní budovy tak činí:

$$7\,615 \text{ Kč} \times 16\,472,21 \text{ m}^3 = 125.435.879,20 \text{ Kč}$$



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

THE ADMINISTRATIVE OBJECT

D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Filip Kučera

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. PETR BENEŠ, CSc.

BRNO 2020

OBSAH

a) Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje	23
b) Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby	23
c) Celkové provozní řešení, technologie výroby	24
d) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	25
e) Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí	30
f) Stavební fyzika	30
g) Požadavky na požární ochranu konstrukcí	31
h) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení	31
i) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí	31
j) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby	31
k) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek	31

D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

a) Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Účel objektu:

Navrhovaný objekt je navržen jako novostavba administrativní budovy, určená k pronájmu kancelářských prostor (jednotlivá podlaží) a jedná se o trvalou stavbu.

Funkční náplň:

Administrativní budova bude sloužit výhradně k pronájmu maximálně 3 firmám, přičemž každá firma bude sídlit v jednom podlaží. Součástí administrativní budovy jsou také podzemní garáže o maximální kapacitě 20 parkovacích míst. Dále je umožněno parkování na zpevněné ploše, na pozemku.

Kapacitní údaje:

Administrativní budova je navržena pro 3 malé podniky (firmy). Kapacita jednotlivých kancelářských prostor je daná dispozicí jednotlivých pater. První nadzemní podlaží pojme 18 zaměstnanců firmy. Druhé nadzemní podlaží 20 zaměstnanců a poslední třetí nadzemní podlaží pojme 10 zaměstnanců. Celkem je tedy budova navržena pro 48 pracovníků.

b) Architektonické, výtvarné, materiálové a dispoziční řešení, bezbariérové užívání stavby

Z architektonického hlediska je administrativní budova řešena s důrazem na dodržení standardů současného moderního stavitelství. Každá kancelář byla navržena tak, aby byla dostatečně prostorná s požadavky na ergonomii. Objekt je rozdělen na hlavní budovu a křídlo budovy. Obě tyto části mají obdélníkový půdorys. Hlavní budova je předsazená před křídlo budovy a tím rozbíjí jednolitost hmoty budovy. Hlavní vstup je přístupný z ulice a je situován na jihovýchod. Vedlejší vstup je přístupný z jihozápadní strany, přes garáže, které jsou součástí prvního podzemního podlaží. Ke garážím je přivedena příjezdová cesta v podobě sjezdu (vnější rampy). Parkování je také umožněno na zpevněné ploše před objektem.

Fasáda administrativní budovy je provedena z moderní točené probarvené omítky. Zrnitost omítky je 1,5 mm. Barevností omítky je docíleno splynutí s okolní zástavbou. Na fasádu byl použit odstín RAL 7037 (středně šedá – budova A) a odstín RAL 7038 (světlá šedá – budova B). Jako izolačně funkčního a zároveň dekorativního prvku u soklové části fasády byla použita dekorativní probarvená omítka marmolit v hlavním odstínu RAL 7039 (tmavá šedá). Zrnitost této omítky je také 1,5 mm a tvoří ji drobné kamínky v odstínech šedé. U okenních a dveřních otvorů, včetně parpetů, byla snaha rozlišit barevnost fasády. Okna, dveře i garážová vrata jsou v odstínu RAL 7016 (antracitová šedá). Jako dekorační

prvek se chová i stříška nad vstupními dveřmi, která je z nerezové oceli, s krytinou z průhledného lexanu.

V prvním podzemním podlaží se nachází garáže, technické místnosti jako je kotelna, místnost vzduchotechniky a schodišťový prostor. První nadzemní podlaží je tvořeno vstupní halou s recepcí a místností ostrahy, spojovacími chodbami, schodišťovým prostorem. V hlavní budově jsou dále místnosti, jako jsou například oddělení sekretariátu, kancelář vedoucího a spisovna, dále šatna a sklad uklízeček. V křídle budovy se nachází při chodbě toalety, zázemí zaměstnanců a jednotlivé kanceláře. Druhé nadzemní podlaží je dispozičně totožné, doplněno kanceláři při hlavní budově. V třetím nadzemním podlaží se kromě zmiňovaných prostor nachází také místnost serverovny a vstup na terasu, pro pobyt zaměstnanců v letním období.

K objektu je umožněn bezbariérový přístup a stavba je bezbariérovému přístupu uzpůsobená. V prostorách garáží jsou vymezena 2 parkovací stání pro invalidy. Výtah je uzpůsobený invalidnímu vozíku. Pohyb po jednotlivých podlažích je invalidům umožněn. Všechny dveře, včetně vstupních, jsou navrženy bez prahů a všechny místnosti tak splňují požadavky pro bezbariérový přístup. V budově se také v každém podlaží nachází WC pro invalidy.

c) Celkové provozní řešení, technologie výroby

Vstup do objektu je zajištěn přístupovou cestou z ulice, která ústí do vstupní haly, která je centrálním bodem komunikačního prostoru po budově. Z hlavní haly ústí dvě hlavní chodby, ze kterých je přístup do jednotlivých místností. Na konci haly je schodišťový prostor s výtahem, který je spojnicí jednotlivých pater. Součástí haly je při vstupu recepce a místnost ostrahy. Z haly je také přímý přístup do spisovny, která slouží k archivaci tiskovin. Po schodišti nebo pomocí výtahu se dostaneme do druhého a třetího nadzemního podlaží. V třetím nadzemním podlaží je v křídle budovy, na konci chodby, přístup na terasu. Z terasy je také jediný přístup na plochou střechu, pomocí žebříku.

Budova je navržena jako montovaný železobetonový skelet, což je výhodou z hlediska rychlosti výstavby, na kterou se v dnešní době klade důraz. Výplňové a vnitřní konstrukce jsou navrženy jako zděné, cihelné ze systému Porotherm. Vodorné nosné konstrukce jsou navrženy jako montované železobetonové prefabrikované stropní panely Spiroll, včetně průvlaků a ztužidel. Konstrukce schodiště je řešená jako prefabrikovaná železobetonová montovaná. Základová konstrukce je z prefabrikovaných, montovaných, kalichových patek a prahů ze železobetonu. Při provádění jednotlivých prací budou dodrženy technologické postupy a u dodávaných výrobků dodrženy technologické postupy dané výrobcem.

d) Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Zemní práce:

Před provedením zemních prací musí zhotovitel zajistit vytýčení podzemních sítí vedoucích v okolí stavby.

Vlastní zemní práce budou zahájeny skrývkou vrstvy ornice o tloušťce cca 0,2 m. Vytěžená ornice se uloží na vhodném místě stavební parcely. Ornice bude dále využita na následné terénní úpravy v okolí stavby.

Objekt se vytýčí lavičkami. Vytýčení stavby je nutné svěřit osobě s oprávněním ke geodetickým pracím. Taktéž se zřetelně označí výškový bod, od kterého se určují všechny příslušné výšky.

Vytěžená zemina z výkopů bude odvezena na předem určenou skládku v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Výkopové práce se provedou strojně a je nutné dbát o BOZP. Výkopy se vyměří a provedou podle stavebního výkresu D.1.2.01 – Výkres základové konstrukce.

Základy:

Objekt bude založen na základových, montovaných patkách ze železobetonu a budou použity, jako podpory pro stěny, montované železobetonové prahy. Rozměry a hloubka základových patek a prahů je patrná z výkresu D.1.2.01 – Výkres základové konstrukce.

V projektu se nepředpokládá, že max. hladina podzemní vody může zasáhnout do základové konstrukce.

Před betonáží je nutné osadit do výkopu bednění pro veškeré prostupy přípojek kanalizace a vody (budou provedeny dle příslušných oddílů projektové dokumentace). Instalační vedení prostupující ze země do stavby musí být řádně utěsněny.

Po montáži základových patek a prahů, bude provedena betonáž desky podkladního betonu do předem připraveného bednění. Podkladní beton je o celkové tloušťce 150 mm, s vloženou KARI sítí 150x150x5 mm.

Svislé nosné konstrukce:

Svislé prvky budovy jsou tvořeny železobetonovými sloupy skeletu. Tyto sloupy jsou prefabrikované, montované. Jedná se o jednopodlažní sloupy, třída C45/55 XC1. Průřez je obdélníkový 400x400 mm. Výška sloupů v suterénu činí 3 600 mm a v nadzemních patrech 3 400 mm. Stykování jednotlivých sloupů zhotoveno svařením vyčnívající stykové výztuže sloupů. Následně se styky zmonolitní zálivkovým betonem C 20/25. Poslední sloupy uloženy do kalichové patky základové konstrukce a zmonolitněny.

Všechny výplňové (nosné) konstrukce jsou navrženy z cihelného zdiva Porotherm. Obvodové výplňové zdivo bude provedeno z cihel Porotherm 30 Profi P10 tl. 300 mm (247×300×249) na maltu pro tenké spáry. První řada obvodového zdiva bude provedena z impregnovaných cihel Porotherm 30 S Profi tl. 300 mm. První řady cihel budou založeny na maltu Porotherm Profi AM. Spáry stěna – strop – sloup, budou vyplněny minerální izolací (minerální rohož, vata), tl. 40 mm. Vnitřní ztužující stěny a zdivo výtahové šachty bude provedeno z cihel Porotherm 30 P10 tl. 300 mm (247×300×249) na zdící maltu.

Při provádění zdiva budou použity kompletní doplňky k jednotlivým cihlám (půlky, koncové).

Příčky a nenosné konstrukce:

Příčky v 1. PP budou provedeny z cihel Porotherm 14 Profi Dryfix tl. 140 mm (497×140×249) na lepidlo pro zdění. První řady cihel budou založeny na maltu Porotherm Profi AM.

V nadzemních podlažích budou příčky provedeny z cihel Porotherm 14 Profi Dryfix tl. 140 mm (497×140×249) na lepidlo pro zdění a Porotherm 8 Profi Dryfix tl. 80 mm (497×80×249) na lepidlo pro zdění. Jako akustické příčky mezi kancelářemi a chodbou bude použito cihel Porotherm 19 AKU tl. 115 mm (372×190×238) na maltu pro zdění.

Komín:

V objektu bude zhotoven jeden dvou-průduchový systémový komín SCHIEDEL. Komín bude zhotoven z komínových tvárnic (770×380 mm), do které bude následně zaústěna nerezová vložka s izolací. Vyústění nad střechu bude ukončeno kónickou hlavicí.

Vodorovné nosné konstrukce:

Nad jednotlivými patry je navržena stropní konstrukce z předem předpjatých stropních dutinových panelů Spiroll (tl. 250 mm). Tyto panely jsou zhotoveny jako prefabrikované montované. Jednotlivé spáry se vyztuží zálivkovou výztuží Ø8 mm a spáry se zmonolitní zálivkovým betonem C20/25. Budou použity panely Spiroll PPD256 (lana dole 6×12,5). Samotné panely jsou z betonu C45/55 XC1. Před skládání jednotlivých prvků se musí dle projektové dokumentace vyměřit prostupy pro svodné potrubí z ploché střechy a ostatní prostupy.

Stropní panely podporují železobetonové předem předpjaté montované průvlaky. V poli je to průvlak průřezu „T“ (600×500 mm). Tyto průvlaky mají přírubu vysokou 250 mm a širokou 100 mm na uložení panelu. Krajní průvlaky jsou průřezu „L“ (500×500 mm), přírubu stejnou jako u průvlaků v poli. Průvlaky jsou zhotoveny z betonu třídy C45/55 XC1.

Ztužení skeletu je zajištěno pomocí ztužidel. Objekt je ztužen pomocí krajních ztužidel a vnitřních ztužidel. Ztužidla jsou stejně jako ostatní prvky skeletu prefabrikovaná, předem předpjatá, montovaná. Krajní ztužidla jsou obdélníkového průřezu (400×500 mm) a jsou uložena na prefabrikované průvlaky. Ozub je 100×250 mm. Vnitřní ztužidla jsou totožná jako krajní. Beton C45/55 XC1.

Překlady:

Nadpraží nad otvory v obvodovém zdivu budou provedeny z keramických překladů Porotherm KP 7 + polystyren. Nadpraží nad otvory ve vnitřním nosném a nenosném zdivu budou provedeny z keramických překladů Porotherm KP7. Skladby jednotlivých překladů jsou znázorněny ve výkresech jednotlivých půdorysů ve složce č. 3.

Schodiště:

Schodiště sloužící jako spojovací prvek mezi jednotlivými patry. Je konstruováno jako dvouramenné, montované, železobetonové. Skládá se z prefabrikovaných schodišťových ramen, podestových nosíků a podestových desek. Tloušťka podest činí 150 mm a tloušťka schodišťového ramene 200 mm. Podestové nosníky jsou průřezu „T“. Zachycení vodorovných účinků schodiště je docíleno tuhostí montovaného skeletu, kdy jsou po obvodu nainstalována ztužidla v podobě průvlaků. Pro toto schodiště je nutné provést statické posouzení. Šířka schodišťového ramene činí 1 600 mm, hloubka mezipodesty 1 600 mm. V zrcadlu schodiště je navržený hydraulický výtah, jehož šachta má rozměry 2 000 × 2 200 mm a je po obvodu ohraničena zdivem Porotherm 30 P10 na zdící maltu, tl. 300 mm. Schodiště je od stěny výtahové šachty oddílováno. Schodiště je opatřeno zábradlím, které je tvořené dřevěným madlem, kotveným pomocí ocelových úchytů do zdiva. Zábradlí je ve výšce 1 000 mm nad podlahou.

Střešní konstrukce:

Budovu ukončuje navržená jednoplášťová plochá střecha s atikou. Nosnou konstrukci střechy tvoří předem předpjaté železobetonové panely Spiroll, tloušťky 250 mm. Skladba střešní konstrukce je tvořena hydroizolační, separační, tepelněizolační, spádovou a parotěsnicí vrstvou. Jako hlavní hydroizolační vrstvy je na nepochozí střeše použito asfaltového pásu Elastek 40 Graphite, který je celoplošně nataven na druhou asfaltovou vrstvu Glastek 30 Sticker Ultra, která je celoplošně lepená na tepelný izolant. Tepelněizolační vrstva je vytvořena z desek EPS, tloušťky 180 mm. Spádové vrstvy je docíleno pomocí spádových klínů z EPS. Tepelný izolant je mechanicky kotvený pomocí hmoždinek. Jako parotěsnicí vrstva je použit asfaltový pás, pod kterým je ještě penetrační asfaltový nátěr. Jako hlavní hydroizolační vrstvy je na pochozí střeše navrženo asfaltové souvrství Glastek 30 Sticker Ultra a Elastek 50 Special dekor, skladba je obdobná, jako u nepochozí střechy. Nášlapnou vrstvou je betonová terasová dlažba na rektifikovatelných podložkách. Atika ploché střechy je tvořena z cihel Porotherm 30 P10 tl. 300 mm

(247×300×249) na maltu pro zdění. Atika je celá tepelně izolovaná. Ukončení atiky je provedeno železobetonovým věncem z betonu C20/25, do kterého se shora přikotví břízová voděvzdorná překližka. Na dřevěné desky se provede oplechování atiky. Dešťová voda je ze střechy svedena pomocí vnitřních střešních vtoků. Jsou navrženy také bezpečnostní přepady, které jsou vyvedeny přes atiku. Atika terasy je navíc zabezpečena zábradlím, které je kotveno z boku atiky pomocí ocelových rozet. Samotné zábradlí je sloupkové z nerezové oceli.

Komunikace (zpevněné plochy):

Okolo objektu bude proveden okapový chodník. Bude proveden z praného říčního kameniva frakce 16/32 mm. Podsyp bude tvořit zhutněný štěrkopísek frakce 0/16 mm. Okapový chodník bude ohraničen betonovým obrubníkem (50x250x1000), který bude vsazen do betonového lože.

Zpevněné plochy přístupového chodníku budou provedeny z betonové zámkové dlažby, které budou ohraničené betonovým obrubníkem. Všechny zpevněné plochy budou dostatečně odvodněny do zatravněného terénu. Příjezdová komunikace až ke garáži bude tvořena pojízdou vrstvou z asfaltobetonu. Podkladní vrstvu budou ze štěrkopísku a štěrkodrti, oddělené netkanou geotextilií od rostlé zeminy.

Výplně otvorů:

Jako výplně otvorů ve fasádě jsou navrženy plastová okna s izolačním trojsklem. Okna budou mít celoobvodové kování a dvojitě těsnění. Okenní křídla budou otevíraná a sklopná. Vstupní dveře jsou navrženy jako hliníkové dvoukřídle s horním a bočním světlíkem. Skleněná výplň je z izolačního trojskla. Garážová vrata jsou navržena jako sekční, kde hlavní nosnou část tvoří rám z pozinkovaného plechu a výplň tvoří plastové prolisy s tepelnou izolací v opláštění. Vstupní dveře na terasu jsou řešeny z lehké slitiny hliníku s izolačním trojsklem. Sestava seskládá z bočního světlíku a hlavního křídla.

Hydroizolace:

Jako izolace proti vodě bude v souvislé vrstvě položena vodorovná hydroizolace pod celou podlahou objektu na podkladním betonu tloušťky 150 mm. Izolace proti zemní vlhkosti je navržena z asfaltových pásů Parabit GS40, tl. 4 mm. Izolace bude natavena na podklad, opatřený penetrační asfaltovou emulzí DEKPRIMER. Hydroizolaci je nutné natavovat na odmaštěný, bezprašný a rovný povrch. Značnou pozornost je třeba věnovat plynotěsnému provedení všech prostupů instalací hydroizolační vrstvou. Jako izolace proti radonu pronikajícímu z podloží bude použito asfaltových pásů Bitagit AL+60V, tl. 4 mm, které budou nataveny na hydroizolaci proti vodě. Hlavní hydroizolační vrstva bude vytažena po suterénním zdivu nad terén (300 mm). Tato svislá izolace bude chráněná

tepelnou izolací suterénního zdiva (XPS). Svislá tepelná izolace suterénního zdiva bude chráněna nopolovou fólií proti zemní vlhkosti. Jako hlavní hydroizolační materiál ploché střechy a terasy bude použito asfaltových pásů, jako hydroizolačního souvrství. Na nepochozí ploché střeše bude použito asfaltových pásů Glastek 30 Sticker Ultra (tl. 3 mm) a Elastek 40 Graphite (tl. 4,5 mm). Na pochozí terase bude použito Glastek 30 Sticker Ultra (3 mm) a Elastek 50 Special dekor (5,3 mm). Jako parotěsnicí vrstva obou plochých střech bude použito asfaltových pásů Glastek AL40 (tl. 4 mm).

Tepelná izolace:

Tepelná izolace obvodového pláště je řešena kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Je navržena minerální izolace z kamenných vláken s podélnou orientací vláken ISOVER TF (tl. 160 mm). Stěny suterénu jsou izolovány extrudovaným polystyrenem (Synthos XPS Prime S30L, tl. 120 mm), který plní i funkci ochrany hydroizolace. Jako tepelné izolace podlahy v prvním podzemním podlaží bude použito tepelněizolačních desek FIBRAN XPS 500 (tl. 50 mm), které slouží i jako kročejová izolace v garážích. Podlaha v nadzemních podlažích je ve všech místnostech izolována tepelněizolačními deskami z pěnového polystyrenu s kročejovým útlumem RIGIFLOOR 4000 o tloušťce 50 mm. Jako tepelná izolace terasy je navržen pěnový polystyren se zlepšenými vlastnostmi v tlaku Isover EPS 200. Jako tepelné izolace v nepochozí ploché střeše je použit Isover EPS 100.

Omítky:

Vnitřní povrchy stěn budou opatřeny strojovou vápenocementovou omítkou se štukem. Před vlastním omítáním pro jednodušší zpracování osadit na hrany a rohy nerezové výztužné a ochranné profily. Pod obklady se pro urychlení doporučuje použít omítkové lišty (omítníky).

Po provedení kontaktního zateplení na obvodovém plášti bude následně provedena stěrková vrstva včetně síťoviny. Poté se nanese penetrační silikonový omítkový základ, který je probarvený v odstínu omítky. Jako finální vrstvy bude použito silikonové točené omítky. Při provádění budou použita kompletní doplňky (soklové lišty, rohové profily se síťovinou atd.).

Obklady:

Stěny hygienických prostor budou provedeny z keramických obkladů do výšky 2 000 mm. Na případné rohy budou použity rohové nerezové lišty. Keramický obklad se také nachází v zázemí zaměstnanců u kuchyňské linky a to do výšky 1 500 mm.

Podhledy:

V nadzemních podlažích bude snižená světlá výška podhledem (bude splněn požadavek minimální světlé výšky kanceláří 3 000 mm). Tento podhled bude sloužit pro vedení instalací, vzduchotechniky a vody. Konstrukce podhledu bude tvořena roštem z tenkostěnných ocelových profilů (nosný a rozdělovací profil), které budou zavěšeny na závěsech nonius. Na tomto roštu bude uložena minerální desky z kamenného vlákna (akustická izolace). Jako pohledová část podhledu je navržena ze stropních kazet z minerální vlny a jílu.

Podlahy:

V prvním podzemním podlaží, které slouží jako podzemní garáž, bude provedena podlahová konstrukce z drátkobetonu, s povrchovou úpravou z dvousložkové epoxidové stěrky (odstín RAL 7001). Stejná podlaha bude provedena i v technických místnostech podzemního podlaží. Vyjma schodišťového prostoru, kde bude použito nášlapné vrstvy z keramického obkladu. V nadzemních podlažích bude provedena těžká plovoucí podlaha, která se liší pouze nášlapnou vrstvou. Ve společných prostorách, jako jsou chodby a toalety bude použito keramické dlažby. V místnostech, jako jsou kanceláře bude použito vinylových desek. Všechna ukončení keramické dlažby budou provedena soklem a u vinylové podlahy dřevěnou lištou. Na rozhraní vinylové podlahy a keramické dlažby budou vloženy přechodové lišty. Jednotlivé skladby podlah jsou ve složce č. 3 – výpis skladeb.

e) Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Navržený objekt bude užíván jako stavba občanská a proto musí být proveden s takovou kvalitou, aby byl bezpečným při samotném užívání. Všechny technologické etapy a postupy musí být provedeny dle platných norem a vyhlášek. Při samotné výstavbě bude zajištěna minimální prašnost a hlučnost, tím se docílí minimálního dopadu na životní prostředí.

f) Stavební fyzika

Navržený objekt je navržena v souladu s platnými předpisy pojednávajícími o úspoře energie a tepla. Všechny skladby splňují požadavky na průměrný součinitel prostupu tepla. Budova byla zařazena dle klasifikace prostupu tepla obálkou budovy do Třídy B – úsporná. Výpočtová část, požadavky a posouzení z hlediska tepelné techniky, akustiky, osvětlení a oslunění jsou uvedeny ve Složce č. 6 – Stavební fyzika.

g) Požadavky na požární ochranu konstrukcí

Výpočtová část, požadavky a posouzení z hlediska požární ochrany konstrukcí jsou uvedeny ve Složce č. 5 – Požárně bezpečnostní řešení.

h) Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Pro požadovanou jakost navržených materiálů se při provádění jednotlivých prací budou dodržovat technologické postupy a u dodávaných výrobků dodrženy technologické postupy dané výrobcem. Během výstavby se bude provádět vstupní, mezioperační a výstupní kontrola k ověření jakosti stavebních konstrukcí a v nich zabudovaných stavebních materiálů. Tyto kontroly musí být provedeny dle normy a předpisů.

i) Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Při výstavbě administrativní budovy se nevyskytují netradiční technologické postupy nebo zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí. Všechny technologické postupy budou provedeny dle daných technologických postupů výrobcem.

j) Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Dokumentace zpracována zhotovitelem musí splňovat požadavky dle platných norem, vyhlášek a zákonů.

k) Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek

Během výstavby budou prováděny vstupní, mezioperační a výstupní kontroly výsledných technologických etap. Tyto kontroly budou provedeny dle platných norem a předpisů a v případě nedostatků musí být provedeno jejich okamžité odstranění.

3. ZÁVĚR

Předmětem diplomové práce bylo navrhnout novostavbu administrativní budovy. Diplomová práce je zpracována na úrovni projektové dokumentace pro provádění stavby a je navržena v souladu s platnými normami a vyhláškami. Součástí práce bylo také posouzení z hlediska požární bezpečnosti a stavební fyziky, kde bylo prokázáno splnění všech požadavků. Administrativní budova je navržena k pronájmu třem malým podnikům (firmám do 25 zaměstnanců). Byla snaha klást důraz na rychlost výstavby, dodržení standardů moderního stavitelství, konkrétně moderních stavebních materiálů, ergonomie kanceláří a tepelné pohody v jednotlivých místnostech. Všechny navrhované materiály byly vhodně zvoleny a vybrány od certifikovaných výrobců, včetně správných technologických postupů. Při vypracovávání diplomové práce jsem využil všech svých dosavadních znalostí z oboru stavebnictví a nabitých vědomostí během doby mého studia.

V Brně dne 10. 1. 2020

Bc. Filip Kučera

autor práce

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.

LORENZ, Karel. *Navrhování nosných konstrukcí*. Informační centrum ČKAIT, Praha 2015. ISBN 978-80-87438-65-7.

NESTLE, Hans a kol. *Moderní stavitelství pro školu i praxi*. Europa-Sobotáles cz .s.r.o., Praha 2005. ISBN 80-86706-11-7.

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.

KUPILÍK, Václav. *Stavební konstrukce z požárního hlediska*. Grada Publishing,a.s., Praha 2006. ISBN 80-247-1329-2.

ZICH, Miloš, Zdeněk BAŽANT. *MONTOVANÉ BETONOVÉ KONSTRUKCE*. AKADEMICKÉ NAKLADATELSTVÍ CERM[®],s.r.o. Brno 2018. ISBN 978-80-7204-983-7.

OSTRÝ, Milan, Roman BRZOŇ. *Stavební fyzika – tepelná technika v teorii a praxi*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2014. ISBN 978-80-214-4879-7.

FIŠAROVÁ, Zuzana. *Stavební fyzika - stavební akustika v teorii a praxi*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2014. ISBN 978-80-214-4878-0.

VAJKAY, František. *Stavební fyzika - světelná technika v teorii a praxi*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, 2014. ISBN 978-80-214-4880-3.

PRÁVNÍ PŘEDPISY

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších změn

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších změn

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií, ve znění pozdějších změn

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

Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území

Vyhláška č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 230/2015 Sb., kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budovy

Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu požárního dozoru

Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

NORMY

ČSN 73 5305	Administrativní budovy a prostory
ČSN 01 3420	Výkresy pozemních staveb – Kreslení stavebních výkresů
ČSN 01 3495	Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
ČSN 73 1901	Navrhování střech – Základní ustanovení
ČSN 73 4130	Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
ČSN 73 6058	Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
ČSN 73 0540-1	Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
ČSN 73 0540-2	Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3	Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
ČSN 73 0540-4	Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
ČSN 73 0532	Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
ČSN 73 0580	Denní osvětlení budov
ČSN 73 0580-1	Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0838	Požární bezpečnost staveb – Hromadné garáže
ČSN 73 0873	Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
ČSN 73 0821 ed.2	Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

WEBOVÉ STRÁNKY

www.wienerberger.cz

www.dek.cz

www.rigips.cz

www.cemix.cz

www.baumit.cz

www.topwet.cz

<https://nahlizenidokn.cuzk.cz>

<https://mapy.muznojmo.cz>

www.tzb-info.cz

www.rako.cz

www.prefa.cz

www.okna.eu

www.estav.cz

www.hobbytec.cz

www.isover.cz

www.izolace-info.cz

5. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

DP	diplomová práce
AB	administrativní budova
1.PP	první podzemní podlaží
1.NP	první nadzemní podlaží
2.NP	druhé nadzemní podlaží
3.NP	třetí nadzemní podlaží
UT	upravený terén
PT	původní terén
PK	plynový kotel
Z	zásobník
TUV	teplá užitková voda
M	měřítko
S	sever
B.p.v.	balt po vyrovnání
p.č.	parcelní číslo
k.ú.	katastrální území
ČSN	česká státní norma
vyhl.	vyhláška
Sb.	sbírka zákonů
DPS	dokumentace pro provedení stavby
PB	prostý beton
ŽB	železobeton
TI	tepelná izolace
EPS	expandovaný polystyren
XPS	extrudovaný polystyren
PVC	polyvinylchlorid
HI	hydroizolace
TL.	tloušťka
HUP	hlavní uzávěr plynu
PES	přípojková a elektroměrná skříň
NN	nízké napětí

NTL	nízkotlaké
RŠ	revizní šachta
VS	vodoměrná sestava
PB1	bod české státní nivelační sítě
DN	světlost
KV	konstrukční výška
SV	světlá výška
tab.	tabulka
PBS	požární bezpečnost staveb
P.Ú.	požární úsek
REI 120	požární odolnost konstrukce
DP1	nehořlavý konstrukční systém
SPB	stupeň požární bezpečnosti
NÚC	nechráněná úniková cesta
N1.01	označení požárního úseku
h	požární výška objektu [m]
ρ_v	výpočtové požární zatížení [kg/m^2]
ρ	požární zatížení [kg/m^2]
g	stálé zatížení [kN]
q	nahodilé zatížení [kN]
ρ	objemová hmotnost [kg/m^3]
λ	součinitel tepelné vodivosti [$\text{W}/\text{m}\cdot\text{K}$]
R_{si}	odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce [$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$]
R_{se}	odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce [$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$]
R	tepelný odpor konstrukce [$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$]
$U_{N,20}$	požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]
U_{em}	průměrný součinitel prostupu tepla [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]
$U_{rec,20}$	doporučená hodnota součinitele prostupu tepla [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]
U_w	součinitel prostupu tepla okna [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]
U_g	součinitel prostupu tepla zasklením [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]
U_f	součinitel prostupu tepla rámu [$\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K}$]
Θ_i	návrhová vnitřní teplota [$^{\circ}\text{C}$]
Θ_e	návrhová venkovní teplota [$^{\circ}\text{C}$]

Θ_{ai}	návrhová teplota vnitřního vzduchu [°C]
Θ_{si}	vnitřní povrchová teplota konstrukce [°C]
φ_e	relativní vlhkost venkovního vzduchu [%]
φ_i	relativní vlhkost vnitřního vzduchu [%]
f_{Rsi}	teplotní faktor vnitřního povrchu [-]
$f_{Rsi,cr}$	požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu [-]
A_j	plocha ochlazované konstrukce [m ²]
b_j	činitel teplotní redukce konstrukce [-]
H_T	měrná ztráta prostupem tepla [W · K]
R_w	vážená (laboratorní) vzduchová neprůzvučnost [dB]
R_w'	stavební vzduchová neprůzvučnost [dB]
L_{nw}'	stavební hladina akustického tlaku kročejového vzduchu [dB]

6. SEZNAM PŘÍLOH

Složka č. 1 – D.0.1 STUDIJNÍ A PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

D.0.1.01 – Půdorys 1. PP	M 1:100
D.0.1.02 – Půdorys 1. NP	M 1:100
D.0.1.03 – Půdorys 2. NP	M 1:100
D.0.1.04 – Půdorys 3.NP	M 1:100
D.0.1.05 – Řez A	M 1:100
D.0.1.06 – Řez B	M 1:100
D.0.1.07 – Jihovýchodní pohled	M 1:100
D.0.1.08 – Severozápadní pohled	M 1:100
D.0.1.09 – Severovýchodní a jihozápadní pohled	M 1:100

Složka č. 2 – C.1 SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1.1 – Situace	M 1:200
C.1.2 – Situace širších vztahů	M 1:5000

Složka č. 3 – D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1.01 – Půdorys 1. PP	M 1:50
D.1.1.02 – Půdorys 1. NP	M 1:50
D.1.1.03 – Půdorys 2. NP	M 1:50
D.1.1.04 – Půdorys 3. NP	M 1:50
D.1.1.05 – Jihovýchodní pohled	M 1:50
D.1.1.06 – Severozápadní pohled	M 1:50
D.1.1.07 – Severovýchodní a jihozápadní pohled	M 1:50
D.1.1.08 – Řez A	M 1:50
D.1.1.09 – Řez B	M 1:50
D.1.1.10 – Půdorys ploché jednoplášťové střechy	M 1:50
Výpis skladeb	M 1:100
Výpis výplní otvorů	M 1:100
Výpis výrobků	M 1:100

Složka č. 4 – D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.01 – Výkres základové konstrukce	M 1:50
D.1.2.02 – Sestava stropních dílců nad 1. PP	M 1:50
D.1.2.03 – Sestava stropních dílců nad 1.NP, 2. NP	M 1:50
D.1.2.04 – Sestava stropních dílců nad 3. NP	M 1:50
D.1.2.05 – Detail A (vjezd do podzemní garáže)	M 1:5
D.1.2.06 – Detail B (nadpraží, parapet, ostění)	M 1:5
D.1.2.07 – Detail C (atika se zábradlím)	M 1:5
D.1.2.08 – Detail D (napojení akustických stěn)	M 1:5
D.1.2.09 – Detail E (vtok jednoplášťové ploché střechy)	M 1:5
Dimenzování vtoků a pojistných přepadů	
Návrh schodiště	

Složka č. 5 – D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Technická zpráva požární ochrany	
Příloha č.1 – Výpočty	
D.1.3.01 – Půdorys 1. PP – PBŘ	M 1:100
D.1.3.02 – Půdorys 1. NP – PBŘ	M 1:100
D.1.3.03 – Půdorys 2. NP – PBŘ	M 1:100
D.1.3.04 – Půdorys 3. NP – PBŘ	M 1:100
D.1.3.05 – Situace PBŘ	M 1:200

Složka č. 6 – D.1.4 STAVEBNÍ FYZIKA

Stavební fyzika – technická zpráva	
Příloha č. 1 – Výpočty	