

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV**



**VZDUCHOTECHNIKA ADMINISTRATIVNÍ  
BUDOVY V BIM**

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Vypracoval:**

**Bc. Petr Homoláč**

**Vedoucí práce:**

**Ing. Daniel Adamovský, Ph.D.**

**ZS 2021/2022**

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Homoláč Jméno: Petr Osobní číslo: 468769  
Zadávací katedra: katedra technických zařízení budov  
Studijní program: Budovy a prostředí  
Studijní obor: Budovy a prostředí

### II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Vzduchotechnika administrativní budovy v BIM

Název diplomové práce anglicky: Air-conditioning system of an office building in BIM

Pokyny pro vypracování:

Zpracujte prováděcí projekt vzduchotechnického systému administrativní budovy podle standardů BIM.

Stanovte základní koncepci systému. Určete nezbytné vstupní údaje (požadavky na větrání, odvod tepelné zátěže, aj.). Navrhněte jednotlivé součásti systému, potrubní síť, distribuční prvky, vzduchotechnická zařízení vč. požadavků na ostatní systémy TZB.

Zpracujte výkresovou dokumentaci, technickou zprávu a výpis prvků.

V rámci rozšiřující části vytvořte kompletní model vzduchotechnického systému budovy včetně definice parametrů podle standardu BIM.

Seznam doporučené literatury:

Chyský, J., Hemzal, K. Větrání a klimatizace, Technický průvodce 31, Bolit, Praha, 1993.

ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů, 1985.

vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

Jméno vedoucího diplomové práce: Daniel Adamovský

Datum zadání diplomové práce: 21.9.2021 Termín odevzdání diplomové práce: 2.1.2022

*Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku*

Podpis vedoucího práce

Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v diplomové práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání

Podpis studenta(ky)

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a podkladů a poskytnutých konzultací.

V Hradci Králové dne 01.01.2022

.....

Bc. Petr Homoláč

## **PODĚKOVÁNÍ**

Za vedení mé diplomové práce, poskytnuté konzultace a cenné rady bych chtěl poděkovat panu Ing. Danielu Adamovskému, Ph.D. Za poskytnutí studie administrativní budovy pro účely této diplomové práce děkuji Studiu Perspektiv, s.r.o. V neposlední řadě bych rád poděkoval také své rodině a přátelům za vytrvalou podporu při studiu.

# **OBSAH**

SEZNAM LITERATURY A PODKLADŮ .....	7
SEZNAM PŘÍLOH .....	9

## **ANOTACE**

Hlavní náplní této diplomové práce je návrh systému větrání administrativní budovy v Plané a zpracování projektové dokumentace v rozsahu prováděcího projektu. Projekt zahrnuje technickou zprávu, výkresovou dokumentaci a přílohy. V rámci práce je zpracován 3D model vzduchotechnického systému budovy dle standardu BIM (informační modelování budov).

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

vzduchotechnika, vnitřní prostředí, BIM, administrativní budova

## **ABSTRACT**

The main goal of this diploma thesis is the design of ventilation system of office building in Planá and elaboration of project documentation within the scope of detail design project. The project includes technical report, drawing documentation and appendices. A 3D model of ventilation system in BIM (Building Information Modeling) standard is created within the thesis.

## **KEY WORDS**

ventilation, indoor environment, BIM, office building

# SEZNAM LITERATURY A PODKLADŮ

- [1] Studio Perspektiv. Centrála milovníků technologií. In: *Perspektiv.cz* [online]. ©2021 [cit. 1.10.2021]. Dostupné z: <https://perspektiv.cz/cs/project/centrala-miloviku-technologie/>
- [2] CHYSKÝ, Jaroslav, HEMZAL, Karel a kol. *Větrání a klimatizace, Technický průvodce č. 31*. 3. vydání. Praha: BOLIT, 1993. ISBN 80-901574-0-8.
- [3] DRKAL, František a ZMRHAL, Karel. *Větrání*. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2018. 2. vydání. ISBN 978-80-01-06378-1.
- [4] *ASHRAE HANDBOOK*. Atlanta: Ashare copyright, 2015. ISBN 978-1-936504-94-7.
- [5] ATREA. *Větrání komerčních kuchyní dle ČSN 16282 vs VDI 2052*. In: *ATREA.cz* [online]. 7.2021 [cit 9.11.2021]. Dostupné z: [https://www.atrea.cz/?download=cz/kuchyne/vetrani\\_komercnich\\_kuchyni\\_podle\\_csn\\_en\\_16282\\_cz\\_2021\\_07.pdf](https://www.atrea.cz/?download=cz/kuchyne/vetrani_komercnich_kuchyni_podle_csn_en_16282_cz_2021_07.pdf)
- [6] Farka, Jan. Chladící trám nebo fan coil?. In: *tzb-info.cz* [online]. 6.6.2021 [cit. 5.11.2021]. Dostupné z: <https://vetrani.tzb-info.cz/klimatizace-a-chlazení/7147-chladici-tram-nebo-fan-coil>
- [7] Isover Saint-Gobain. CLIMAVER [online]. ©2021 [cit. 5.11.2021]. Dostupné z: <https://www.climaver.cz/>
- [8] Autodesk: Revit [online]. ©2021. [cit 10.11.2021]. Dostupné z: <https://www.autodesk.cz/products/revit/mep>
- [9] Česká agentura pro standardizaci. *Koncepce BIM* [online]. Praha: Česká agentura pro standardizaci, © 2018-2021 [cit. 14.11.2021]. Dostupné z: <https://www.koncepcebim.cz/>
- [10] ČERNÝ, Martin a kolektiv autorů. *BIM příručka* [online]. 1. vydání. Praha: Odborná rada pro BIM, 2013 [cit. 20.11.2021]. ISBN 978-80-260-5297-5. Dostupné z: <https://issuu.com/czbim/docs/bim-prirucka-2013-v1>
- [11] TUNKA, Lukáš. LOD – Level of Development. In: *BIMfo.cz* [online]. 14.4.2016 [cit. 12.11.2021]. Dostupné z: <https://www.bimfo.cz/Aktuality/LOD-Level-Of-Development.aspx>
- [12] VACÍK, Lukáš. Jak zvolit úroveň LOD. In: *BIMfo.cz* [online]. 8.4.2016 [cit. 12.11.2021]. Dostupné z: <https://www.bimfo.cz/Aktuality/Jak-zvolit-uroven-LOD.aspx>
- [13] PAVLÍK, Marek. Klasifikace potrubního systému v Revitu. In: *NaZdi.cz* [online]. 4.2.2021 [cit. 12.11.2021]. Dostupné z: <https://www.nazdi.cz/2021/02/klasifikace-potrubniho-systemu-v-revitu.html>

- [14] MagiCAD Group. *MagiCAD Cloud – A BIM content platform for MEP design* [online]. MagiCad Group, © 2021 [cit. 30.11.2021]. Dostupné z: <https://www.magicad.cloud/products/>
- [15] ČSN 12 7010. *Navrhování větracích a klimatizačních zařízení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2016.
- [16] ČSN 73 0548. *Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1986.
- [17] ČSN 73 0802. *Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020.
- [18] ČSN 73 0872. *Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1996.
- [19] ČSN 73 4108. *Hygienická zařízení a šatny*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2020.
- [20] ČSN EN 1506. *Větrání budov – Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu – Rozměry*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008.
- [21] ČSN EN 16 282 – 1. *Zařízení komerčních kuchyní – Prvky pro větrání komerčních kuchyní – Část 1: Obecné požadavky včetně výpočtové metody*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.
- [22] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (vč. změn: 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb.).
- [23] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [24] Vyhláška č. 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb.
- [25] Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.



# SEZNAM PŘÍLOH

Přílohy jsou tvořeny projektovou dokumentací navrženého systému větrání administrativní budovy v Plané.

## SEZNAM PŘILOŽENÉ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

- D.1.4.c.00 – Technická zpráva
- D.1.4.c.01 – Půdorys 1.NP (M 1:50)
- D.1.4.c.02 – Půdorys 2.NP (M 1:50)
- D.1.4.c.03 – Půdorys 3.NP (M 1:50)
- D.1.4.c.04 – Půdorys 4.NP (M 1:50)
- D.1.4.c.05 – Půdorys STŘECHA (M 1:50)
- D.1.4.c.06 – Řez A-A', Řez B-B' (M 1:50)
- D.1.4.c.07 – Řez C-C', Řez D-D' (M 1:50)
- D.1.4.c.08 – Napojení VZT.01, Napojení VZT.02 (M 1:50)
- D.1.4.c.09 – Napojení VZT.03 (M 1:50)
- D.1.4.c.10 – Napojení VZT.04 (M 1:50)
- D.1.4.c.11 – Napojení VZT.05 (M 1:50)
- D.1.4.c.12 – Napojení VZT.06 (M 1:50)

## SEZNAM PŘÍLOH:

- Příloha č. 1 – Výpočty
- Příloha č. 2 – Návrh distribučních prvků
- Příloha č. 3 – Výpočet tlakových ztrát
- Příloha č. 4 – Výkaz prvků
- Příloha č. 5 – Technické specifikace strojů a zařízení

