

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V
PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Návrh systému větrání administrativní budovy

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vypracoval:

Bc. Jiří Vaněk

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Akademický rok:

2021/2022

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Bc. Vaněk Jméno: Jiří Osobní číslo: 495152

Zadávací katedra: K125 - Katedra technických zařízení budov

Studijní program: Budovy a prostředí

Studijní obor: Budovy a prostředí

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce: Návrh systému větrání administrativní budovy

Název diplomové práce anglicky: Design of the office building ventilation system

Pokyny pro vypracování:

Projekt větrání zadané budovy: Textová část - technická zpráva, výpočet množství vzduchu, návrh trasy soustavy rozvodů, návrh dimenzí rozvodů, základní bilanční výpočty. Výkresová část - půdorysy, řezy, nezbytné detaily, řešení technické místnosti, funkční schéma.

Seznam doporučené literatury:

Daniels, Klaus: Technika budov - Příručka pro architekty a projektanty. Jaga 2003. ISBN 80-88905-60-5.

Vyhláška č. 264/2020 Sb. Vyhláška o energetické náročnosti budov

Gebauer, Gunter: Vzduchotechnika. Era 2007. ISBN 8073660918

Jméno vedoucího diplomové práce: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: 24.9.2021

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 nutně 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)

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou diplomovou práci vypracoval samostatně a použil jsem k tomu pouze zdroje uvedené na konci práce, a to v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským.

V Praze dne:

.....

Jméno a Příjmení

Poděkování

Děkuji panu doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D. za odborné vedení mé práce a věcné připomínky, které ji obohatily.

.....

Jméno a Příjmení

Název práce: Návrh systému větrání administrativní budovy

Autor: Bc. Jiří Vaněk

Obor: Budovy a prostředí

Druh práce: Diplomová práce

Vedoucí práce: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Konzultant: —

Abstrakt: Tato diplomová práce se zabývá návrhem vzduchotechnického systému v administrativní budově. Budova je složena z kanceláří a garáží a je řešena jako přístavba ke stávající kancelářské budově. Tato práce se skládá z projektové dokumentace, technické zprávy, základních výpočtů pro návrh a také 3D vizualizace systému. Dokumentace je zpracována v programu Revit.

Klíčová slova: Vzduchotechnika, Administrativní budova, Garáže, Větrání, Revit, BIM

Title: Design of office building ventilation system

Author: Bc. Jiří Vaněk

Abstract: This diploma thesis deals with the design of the ventilation system in the office building. The building consists of office spaces and garages and is designed as an extension to the existing office building. The thesis consists of project documentation, technical reports, fundamental calculations for the design and also 3D visualisations of the system. The documentation is processed in the Revit programme.

Key words: Office building, Garages, Ventilation, Revit, BIM

Obsah:

Obsah:.....	1
Úvod.....	3
Teoretická část.....	4
Stávající stav	4
Postup při návrhu vzduchotechniky v objektu	4
Revit a projektování v BIM.....	5
Projektování Revit.....	6
Výstupy	7
Výhody a nevýhody	8
Vývoj.....	9
Závěr.....	10
Citovaná literatura	11
Technická zpráva.....	13
1) Úvod	13
2) Koncepční a technické řešení	14
3) Požadavky na energie	15
4) Nároky na související profese.....	15
5) Protihluková a proti otřesová opatření.....	16
6) Izolace a nátěry	16
7) Protipožární opatření	17
8) Montáž, provoz a údržba	17
9) Závěr.....	17

Přílohy

1. Výpočet tepelných zisků
2. Návrh množství vzduchu, potrubí a výpočet tlakových ztrát administrativní části
3. Návrh množství vzduchu, potrubí a výpočet tlakových ztrát garáže
4. Schéma systému pro výpočet tlakových ztrát
5. Návrh vzduchotechnické jednotky
6. Návrh vnitřních prvků VZT systému
7. Výpis prvků
8. Výkresová část
9. Vizualizace
10. Technické listy

Úvod

Cílem této práce je navrhnout řešení vzduchotechniky pro přístavbu administrativní budovy, která se skládá z kanceláří a garáží. Projekt vzduchotechniky bude zpracován ve formátu 3D BIM a bude podkladem pro pozdější projekt na výstavbu této budovy.

Vzduchotechnické zařízení bylo navrženo dle požadavků investora na jednoduchost a cenu s ohledem na splnění požadavků dle platné legislativy.

Výstupem této práce bude projekt vzduchotechniky ve 2D a také 3D. Vzhledem k rostoucímu zájmu o projektování ve formátu BIM věřím že tato práce bude pro mě přínosem.

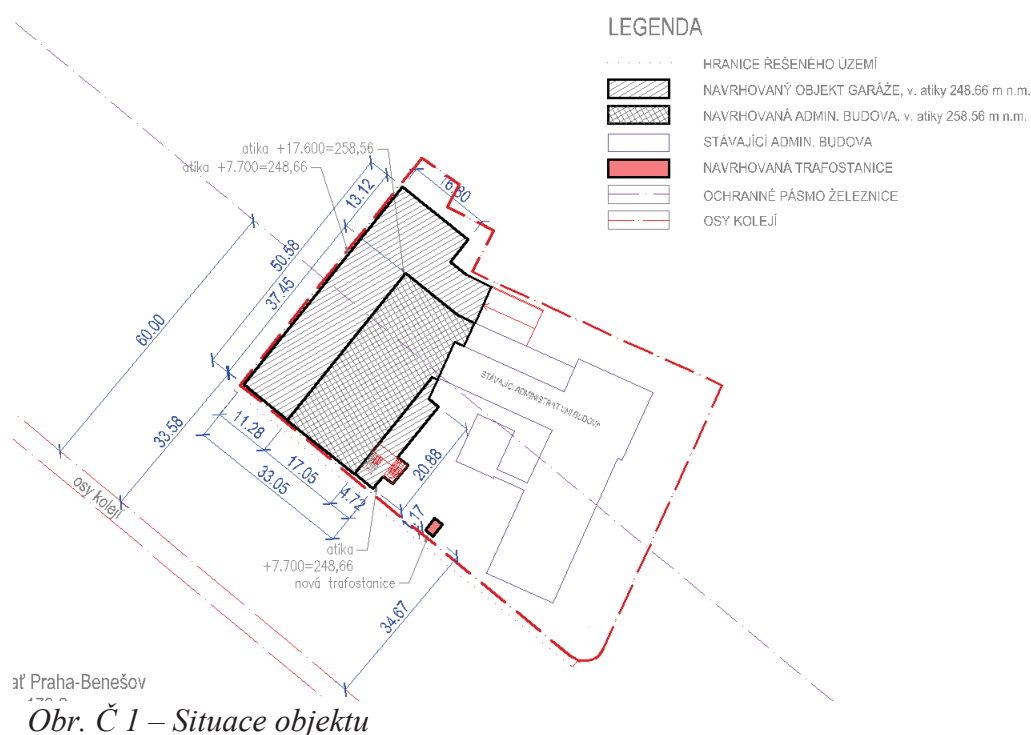
Teoretická část

Stávající stav

Nový objekt byl navržen dle rozšiřování stávající firmy a růstu. Proto bylo rozhodnuto o vystavění přístavby nového objektu, a to zvýšení parkovací kapacity a navýšení kancelářských prostor.

Nový objekt bude napojen na stávající budovu, technologicky bude řešen samostatně vyjma vytápění, které bude rozvedeno ze stávající kotelny v případě, že bude splněn dostatečný výkon kotlů.

Stávající objekt se skládá ze 4. nadzemních a jednoho podzemního podlaží. Nový objekt bude mít 5 podlaží garáží z toho dvě půl patra budou podzemní a bude zde nutnost nuceného větrání a tři pater kanceláří.



Postup při návrhu vzduchotechniky v objektu

Návrh vychází z minimálního množství vzduchu a to 50 m³/h na osobu. Počet osob je počítaný na maximální obsazení kancelářských míst.

Větrací systém je nastavený jako rovnotlaký, hlavní potrubí tvoří v typickém podlaží „Okruh“ který je přerušený regulační klapkou pro případnou doregulaci celého okruhu. Z toho potrubí jsou pak pomocí kruhového spiro potrubí a ohebných SONOFLEX hadic napojeny vnitřní kanálové jednotky WEGA II, které se nacházejí v kancelářích a zasedacích místnostech. Regulace je řízena přímo na jednotkách.



Obr. Č 2 – Model jednotky WEGA II



Obr. Č 3 – Integrace jednotky do podhledu

Další podrobnosti jsou v technické zprávě, resp. ve výkresové části této diplomové práce.

Revit a projektování v BIM

Zkratka BIM pochází z anglického “Building information modeling“ v překladu Informační modelování budov nebo také “Building information management“ česky správa informací o stavbě. [1]

Proces BIM zahrnuje všechny fáze životního cyklu budovy, jedná se především o tyto čtyři:

- **Plánování** – Koncepční model na základě reálného umístění stavby
- **Projektování** – Vytvoření požadované dokumentace
- **Realizace** – Výstavba na základě modelu budovy s urychlením koordinace jednotlivých profesí
- **Provoz a údržba** – Data využitelná pro facility management a případnou demolici či přestavbu budovy



Obr. Č 4 – Schéma BIM procesu [2]

BIM je spojení dat a požadavků od všech účastníků projektu v rámci kompletního řešení výstavby a nalezení optimálního řešení a provozu konkrétní stavby, které zaručuje uchování veškerých dat.

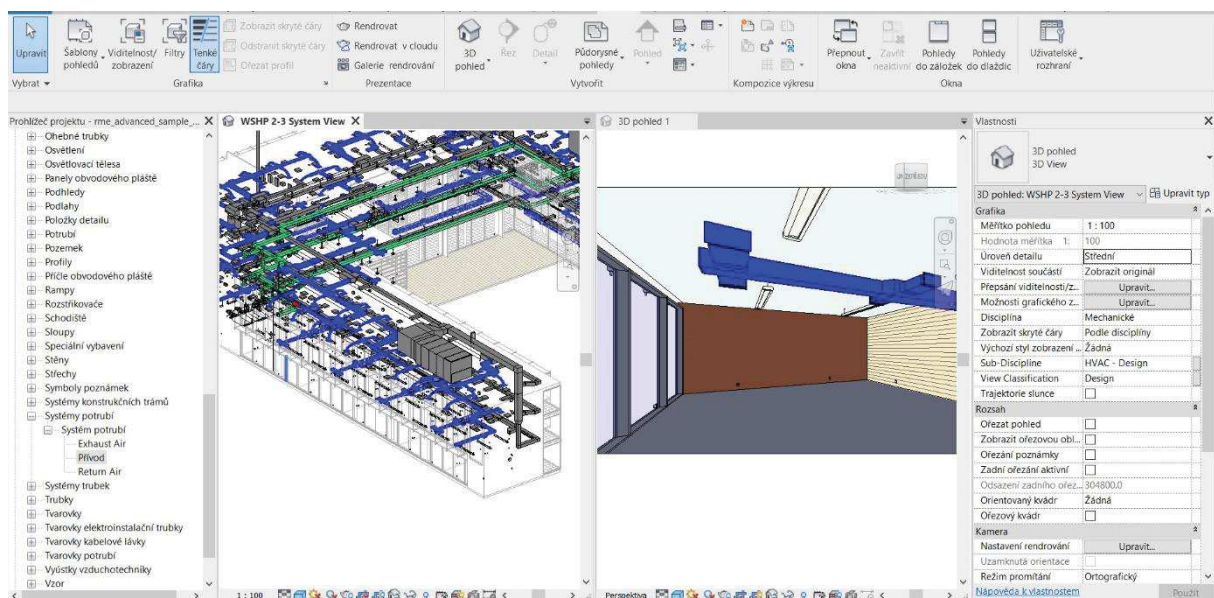
Důležité je říci, že projektování v tomto standartu je především v západních zemích velmi rozšířené, avšak v České republice chybí jakékoliv normové nastavení projektování v BIM, a tak adaptace programového nastavení bývá často velmi nelehký úkol a vyžaduje zúčastnění více firem a specialistů. Z toho důvodu si některé firmy chrání své know-how a vzhledem k velikosti českého trhu je tak velký tlak na hledání nových specialistů.

Součástí modelu budovy ve formátu BIM je virtuální 3D model budovy. Tedy BIM není to samé, co 3D model budovy.

Projektování Revit

Jedním z nástrojů pro tvorbu BIM modelu je program Revit. Tento program obsahuje části pro tvorbu architektonické části, statiky a části pro veškeré technologické systémy budovy.

Hlavním účastníkem spolu s hlavním projektantem je BIM koordinátor, resp. BIM specialista, který má za úkol předávat, nastavovat propojení, zprostředkování informací mezi projektanty jednotlivých profesí a dále nastavení sdílení modelu a postupu při spolupráci.



Obr. Č 5 – Pracovní prostředí Revitu [3]

Jednou z nejdůležitějších částí Revitu a projekce je používání rodnin prvků. Toto bývá často velký problém, pokud projektant potřebuje konkrétní prvek nebo výrobek, toto je řešitelné případnou záměnou nebo vytvoření (čárového překreslení), dle nákresů výrobce.

Další velkou součástí je výpočtová část programu, která je schopna vypočítat tepelné ztráty, tepelné zisky spočítat tlakovou ztrátu potrubí apod. Z praxe vím, že toto se moc

nevyužívá, a to hlavně vzhledám k neúplnosti dat a jejich použití v České republice. U některých výpočtových dat (např. ASHRAE) nejsou možnosti úprav typu výpočtu bez znalosti programování. Nově se ale objevují různé placené nadstavby a nástroje pro úpravu na české prostředí a normy.

Výstupy

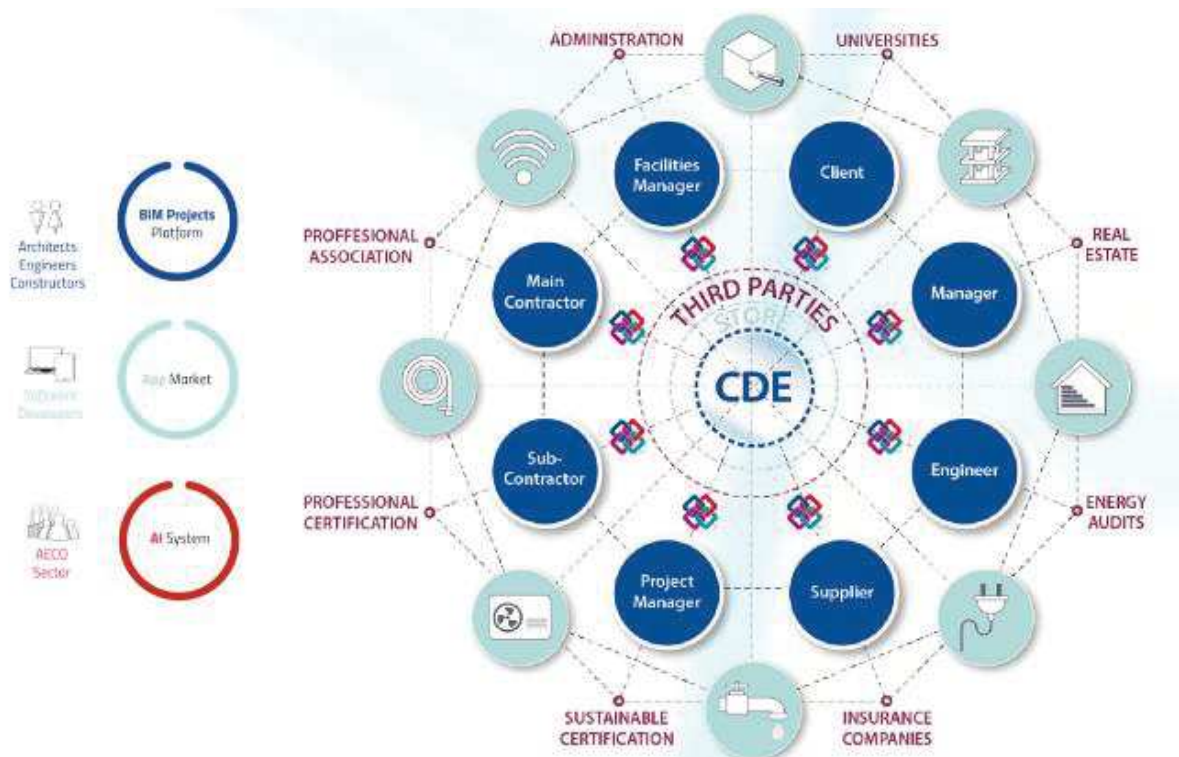
Výstupem projektování je v podstatě virtuální 3D dvojče plánované budovy a toto umožní reálné plánování výstavby, koordinaci subdodavatelů, objednání přesného množství materiálu a dodání na přesné místo v objektu.

Vytvořený model zaručuje jednoduché úpravy a automatické aktualizace výkresů při změně v jedné části objektu.

Dalším výstupem je sdružený formát IFC (The Industry Foundation Classes), který popisuje veškeré prvky a informace v modelu tak, aby je bylo možné sdílet mezi různými aplikacemi a programy.[4]

IFC obsahuje definice schématu pro:

- kompletní katalog stavebních prvků včetně TZB;
- oddělení obecné a parametrické definice objektů;
- ocelové a dřevěné konstrukce;
- statika – analýzy a detaily;
- standardizovaný výpis materiálu;
- energetické a další analýzy;
- vliv na životní prostředí;
- územní plánování a vazby na GIS;
- souřadný systém pro GIS a jeho transformace;
- jazykové sady vlastností (zatím omezený počet jazyků);
- údaje pro 4D (časové plánování, podpora MS Project);
- údaje pro 5D (cena);
- rozšíření možné geometrie objektů (NURBS, nerovinné plochy). [4]



Obr. Č 6 – Schéma spolupráce s využitím IFC BIM modelování [5]

Výhody a nevýhody

Hlavní výhodou projektování ve 3D je především to, že veškeré změny, které provedeme na modelu se propisují automaticky do všech výkresů výkazů do ceny a také se dostane díky sdílenému základnímu modelu i k projektantům jednotlivých profesí. Další výhodou je možnost variantního projektování, zohlednění bouracích prací. Časové plánování výstavby. Dále můžeme získat lepší představivost o prostoru a možnost provádět prohlídky ve virtuální realitě, a to jak pro managery, investora, ale i pro případné zákazníky. Jako jednu z velkých výhod považují možnost detekce kolizí jednotlivých profesí a jejich jednoduché řešení. Tvorba projektu je sice z počátku je pomalejší, ale z dlouhodobého hlediska šetří velké množství času.

Jednou z nevýhod jsou velké nároky na profesionalitu a softwarové znalosti jednotlivých zúčastněných. Dále jsou to velké náklady na přípravu projektu, a to ještě v přípravné fázi projektu (např. již při koncepčním řešení), toto se v dnešní době řeší například předběžnou tržní konzultací anebo zadání zakázky metodou Design-Build, kdy se zakázka soutěží bez projektu a je zadán pouze standard objektu, základní údaje a požadavky investora. Další technický problém při projektování je nedostatek českých knihoven, rodnin a nastavení dle platných standardů projektování. Neexistuje žádný jednotný postup a každá firma řeší jednotlivé nastavení dle sebe, a proto je úroveň jednotlivých projektů velmi odlišná.

Vývoj

V poslední době vývoj směřuje k rozšíření hojnému používání BIM projektování, a to také vzhledem k tomu, že od roku 2022 musí být veškeré veřejné nadlimitní zakázky zpracovány ve formátu BIM. [6]

Z vlastních zkušeností vidím, že realizační firmy zakládají, resp. rozšiřují projekční oddělení o projektanty kteří zvládají projektování ve 3D. Z hlediska soukromých investorů není prozatím velká snaha využívat tohoto postupu, a to vzhledem velké cenové náročnost na počátku projektu a také delší přípravě projektu v první fázi, a v případě, že investor předá 3D model realizační firmě, se často stává, že je tento model naprosto nepoužitelný.

I přes tyto obtíže vidím v posledních letech velký pozitivní vývoj používání BIM projekce v ČR.

Závěr

V rámci tohoto projektu jsem splnil návrh, vyprojektování systému vzduchotechniky a vytvořil projekt v programu Revit. Vytvořil jsem jednotlivé výkresy, řezy, výpočtovou část a vizualizace, resp. 3D zobrazení navrženého systému.

Byly splněny veškeré hygienické nároky na čerstvý vzduch.

Tento projekt bude využit při plánovaném návrhu nové budovy a bude upraven dle zaktualizovaného modelu a architektonického návrhu.

Při dalším použití v rámci stavby je potřeba koordinace s profesemi chlazení a vytápění vzhledem k tomu, že tyto části nebyli ještě vyprojektovány v době mého návrhu tohoto systému. Toto může mít velký vliv na vzduchotechniku a především na VZT jednotku, která je momentálně navržena bez chlazení a pouze s ohřevem.

Tato práce byla pro mě velkým přínosem a dopomohla mi k získání nových zkušeností a věřím, že mi pomůže v dalším profesním růstu.

Citovaná literatura

1. Koncepce BIM. Správa informací o stavbě. [Online] 2021. [Citace: 15.12. 2021.] <https://www.koncepcebim.cz/uploads/inq/files/Letak_Co%20je%20BIM_Agentura%20CAS.pdf>.
2. Adeon. BIM - Informační model budovy. [Online], 2021. [Citace: 15.12. 2021.] <https://www.adeon.cz/bim/>.
3. Cadstudio. Produkty [Online], 2021. [Citace: 15.12. 2021.] <https://www.arkance-systems.cz/produkty/stavebnictvi-a-architektura/autodesk-revit>.
4. Bim point. Co je vlastně ten BIM?. [Online], 2021. [Citace: 15.12. 2021.] <https://www.bim-point.com/blog/a-co-je-vlastne-ten-bim>.
5. Cordis. Open Collaborative Platform for Architecture, Engineering and Construction Projects. [Online], 2021. [Citace: 15.12. 2021.] <https://cordis.europa.eu/project/id/835774/reporting/de>.
6. Adeon. BIM - Informační model budovy. [Online], 2017. [Citace: 15.12. 2021.] <http://zpravy.ckait.cz/vydani/2017-05/bim-bude-povinny-u-nadlimitnich-zakazek/>.

Ostatní zdroje a podklady:

- Výukové materiály k předmětu 125VKB – Větrání a klimatizace budov
- Projekční podklady a pomůcky dostupné na <http://tzb.fsv.cvut.cz/?mod=podklady&typ=4> fakulty TZB
- Katalogové listy a jiné dokumenty pro návrh jednotlivých prvků VZT
- Dokumentace pro územní rozhodnutí a rozpracovaná projektová dokumentace pro stavební povolení
- Daniels, Klaus: Technika budov – Příručka pro architekty a projektanty. Jaga 2003. ISBN80-88905-60-5.
- Vyhláška č. 264/2020 Sb. Vyhláška o energetické náročnosti budov
- Gebauer, Gunter: Vzduchotechnika. Era 2007. ISBN 8073660918

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ BUDOV



Technická zpráva

Vypracoval:

Bc. Jiří Vaněk

Vedoucí práce:

doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.

Akademický rok:

2021/2022

Technická zpráva

1) Úvod

Objekt, který řeší tento projekt je přístavba nových kanceláří a garáží ke stávající administrativní budově na pozemku investora.

Tímto projektem je řešeno zařízení vzduchotechniky pro tento objekt na základě technických požadavků a nároků investora.

Projekční podklady

- Dokumentace pro územní rozhodnutí
- Dokumentace pro stavební povolení
- Požadavky investora
- Příslušné normy ČSN a legislativa oboru vzduchotechnika
- 3D model Revit v rozpracovanosti hrubé stavby/studie
- Technické požadavky, podklady a specifikace výrobců jednotlivých výrobků

Vnitřní a vnější výpočtová data

Umístění stavby: Praha

Teplota venkovního vzduchu: Zima: -15 °C
Léto: 32 °C

Nadmořská výška: 206 m n.m

Tlak vzduchu: 100 kPa

Relativní vlhkost vzduchu: Zima: 80%
Léto: 60%

Teplota vzduchu na výstupu VZT: 22 °C

Vnitřní návrhová teplota: Zima: 22 °C
Léto: 26 °C

Údaje pro výpočet potřeby čerstvého vzduchu

Typ místa	Objem za jednotku m ³ /h	Jednotka
Kancelář	50	osoba
Zasedací místnosti a jednací prostory	25	místo
Umyvadlo	25	ks
WC	50	ks
Pisoár	25	ks

Hlavní provoz objektu je brán od 8:00-17:00

2) Konceptní a technické řešení

Budova je skeletová monolitická s vnějším zateplením. Objekt je rozdělený na dvě funkční části, a to na garáže, které se nacházejí na podlažích G1 – G9 a kanceláře, které jsou v 3. -5. nadzemím podlaží.

Popis jednotlivých systémů větrání:

1. Přívod a odtah vzduchu pro kanceláře

Větrání kanceláří, zasedacích místností a open space je zajištěno vzduchotechnickou jednotkou, která se nachází na ploché střeše objektu. Odtud je vzduch přiváděn do jednotlivých pater. Specifikace vzduchotechnické jednotky je v příloze č. 5.

Přívod, úprava a regulace čerstvého vzduchu je zajištěna vnitřními kanálovými jednotkami IQ STAR WEGA. Jednotky zajišťují dohřev, chlazení a cirkulaci vzduchu v kancelářích. Řízení vnitřních jednotek je vždy řešeno pomocí ovládacích modulů v každé kanceláři, resp. sestavy. Nad podhledem každé z kanceláří je řešen přefuk tak, aby mohl být vzduch odváděn přes chodbu a open space k jedné z odtahových mřížek na chodbě, resp. ze strany open space. Dále jsou zde anemostaty v jednacích a odpočinkových prostorech.

Potrubí je čtyřhranné pozinkované pro hlavní trasy vzduchu a pozinkované spiro potrubí pro vedlejší větve. Dále je použito flexo potrubí pro připojení jednotek a anemostatů. Čtyřhranné potrubí je opatřeno tepelnou izolací s požární odolností a od VZT jednotky až po požární klapky v jednotlivých patrech.

Jednotlivé potřeby vzduchu pro prostory jsou uvedeny ve výkresové části ve výkrese č. 14 – Funkční schéma

2. Garáže

Větrání garáží je přirozené pro patra G.3-G.9, v nižších patrech je zajištěno nucené větrání odtahovým ventilátorem, který je umístěn pod stropem G.2. Přívod čerstvého vzduchu je zajištěn anglickými dvorky, které jsou opatřeny protidešťovou žaluzií. Odtah vzduchu je veden přes fasádu, resp. v KZS na střechu objektu. Ventilátor je napojen na měřiče CO₂ a dle koncentrace spouštěn.

3. WC a sociální zázemí

Větrání WC je podtlakové pomocí talířových ventilů a odtahových ventilátorů. Vzduch je nasáván dveřními mřížkami z okolního prostoru a odváděn na střechu objektu. Použito je spiro potrubí.

3) Požadavky na energie

Vzduchotechnické zařízení a jeho provoz může spolehlivě fungovat pouze za předpokladu, že bude zajištěn dostatečný a plynulý přívod energie. Požadavky na připojení je dle jednotlivých zařízení ventilátorů a VZT jednotky jsou uvedeny v dotčených technických listech.

4) Nároky na související profese

1. Stavební úpravy

- Zajištění izolace prostupů střešním pláštěm a případnou tepelnou izolaci obvodového pláště budovy
- Provedení otvorů pro průchod potrubí stěnami apod. minimálně o 40 mm větší, než je rozměr potrubí, a to symetricky z každé strany
- Prořez dveří, min 15 mm nebo osazení dveřních mřížek
- Dočištění otvorů po osazení mřížek, prostupů apod.
- Zajištění revizních otvorů a zajištění možnosti servisování všech zařízení
- Zajištění roznášecí ocelové konstrukce pro VZT jednotku
- Zajištění servírovacího prostoru u VZT jednotky
- vyhodnocení hlukové zátěže od zařízení VZT včetně případné realizace opatření pro snížení hlukové zátěže
- Koordinace prací
- Koordinace osazení modulů pro ovládání vnitřních jednotek

2. Elektro

- Zajištění uzemnění VZT zařízení
- Zajištění připojení VZT jednotky a odtahových ventilátorů
- Dodání čidel a blokace v případě požáru
- Koordinace s profesí MaR

3. UT CHL

- Zajištění napojení vnitřních jednotek na rozvod tepla a chladu
- Navržení přesné potřeby chladu pro vnitřní jednotky a přesný návrh, případná koordinace s profesí VZT, která zajišťuje pouze předběžný návrh vnitřních jednotek dle tepelné zátěže objektu vzhledem ke stupni PD

4. ZTI

- Zajištění odvodu kondenzátu od deskového výměníku VZT jednotky

5. Měření a regulace

- Zajištění ovládání a regulaci VZT zařízení
- Monitoring požárních klapek a jejich ovládání
- Řízení regulačních klapek a napojení servopohonů
- Mentoring VZT jednotky, zanášení filtrů
- Dodání monitorovacího SW a dalšího vybavení pro řízení a monitoring systému
- Signalizace poruch

5) Protihluková a protitřesová opatření

K omezení hluku vznikajícího provozem VZT zařízení jsou zvolena tato opatření:

- Použití pružných spojek pro jednotlivé díly VZT jednotky a pro napojení na potrubí
- VZT jednotka je opatřena tlumiči hluku, dále jsou tyto tlumiče na každém patře, a to jak na přívodní, tak i na odvodním potrubím
- Napojení vnitřních prvků je proveden Flexi potrubím SONOFLEX s tepelnou izolací a vždy s délkou minimálně 1,0 m

6) Izolace a nátěry

Vzduchotechnické potrubí bude opatřeno tepelnou izolací z kamenné vlny, a to na potrubí pro přívod a odtah z objektu tak i na potrubí pro sání a výfuk ze vzduchotechnické jednotky. Tepelná izolace bude tloušťky 40 mm opatřena AL polepem, resp. AL oplechováním ve vnějším prostředí. Veškeré izolace musí být napojeny vzduchotěsně tak, aby bylo zamezeno kondenzaci par v potrubí. Izolace bude splňovat požární nároky dle PBR a bude provedena až po požární klapky v jednotlivých patrech.

Potrubí je z pozinku nejsou zde kladeny požadavky na nátěr potrubí. Koncové prvky jsou opatřeny dle příslušné RAL již z výroby.

7) Protipožární opatření

Objekt je navržen do požárních úseků po jednotlivých patrech a stoupačky VZT jsou samostatný požární úsek. Z tohoto důvodu jsou na jednotlivých patrech navrženy požární klapky, a to jak na přívodu, tak na odtahu. Potrubí je ve směru od požární klapky do stoupačky opatřeno požární izolací. Potrubí odtahu WC je opláštěné SDK předstěnou.

8) Montáž, provoz a údržba

Montáž, provoz a údržbu mohou provádět pouze zkušení a kvalifikovaní pracovníci, resp. firmy s těmito pracovníky, splňující legislativní požadavky na provádění těchto prací.

Realizační firma zajistí potřebná měření k oživení a provozu systému.

9) Závěr

Navržené řešení splňuje technické nároky na provoz tohoto systému s ohledem na veškeré požadavky a možnosti investora.

PŘÍLOHY

1. Výpočet tepelných zisků

Bc. Jiří Vaněk

2021/2022

(1) Vnější prostředí

(a) Tepelné zisky konvekcí

Okna

Vzorec: $Q_{OK} = U_W * S * (t_e - t_i)$

Q_{OK} ...Tepelný zisk konvekcí [W]

U_w ...Součinitele prostupu tepla okna [W/m²*K] = 1,0 W/m²*K

S ...Plocha konstrukce [m²] = 360,15 m²

t_e ...Výpočtová teplota v exteriéru [°C] = 32 °C

t_i ...Výpočtová teplota v Interiéru [°C] = 24 °C

Výpočet: $Q_{OK} = U_W * S * (t_e - t_i) = 1,0 * 360,15 * (32 - 24) = 2\ 881,2\ W$

Teplo vzniklé konvekcí okny je 2 881 W.

Neprůsvitné kce

Vzorec: $Q_S = U * S * (t_{rm} - t_i)$

$$t_r = t_e + (\epsilon * l / \alpha_e)$$

Q_S ...Tepelný zisk konvekcí [W]

U_s ...Součinitele prostupu tepla kci střechy [W/m²*K] = 0,25 W/m²*K
(Doporučená hodnota)

U_{st} ...Součinitele prostupu tepla kci stěny [W/m²*K] = 0,16 W/m²*K
(Doporučená hodnota)

S_s ...Plocha konstrukce střechy [m²] = 636,1 m²

- S_{st} ...Plocha konstrukce stěny [m²] = 908,05 m²
 t_e ...Výpočtová teplota v exteriéru [°C] = 32 °C
 t_i ...Výpočtová teplota v Interiéru [°C] = 24 °C
 l ...Intenzita přímé a difúzní sluneční radiace dopadající na stěnu [W]"
 ε ...Součinitel proměnné tepelné pohltivosti pro sluneční radiaci [-] 0,95 (omítka),
 0,91(beton)
 α_e ...Součinitel přestupu tepla na vnější straně stěny [W/m²*K] = 15

Výpočet:

Stěny:

Hodiny [h]	Intenzita přímé a difúzní sluneční radiace 21. července I_0 [W/m ²]				t_r [°C]			
	S (147m ²)	J (147m ²)	V (306m ²)	Z (306m ²)	S	J	V	Z
8	105	119	548	105	39	40	67	39
9	122	207	507	122	40	45	64	40
10	134	304	389	134	40	51	57	40
11	142	374	234	142	41	56	47	41
12	145	299	145	145	41	51	41	41
13	142	374	142	234	41	56	41	47
14	134	394	134	389	40	57	40	57
15	122	207	122	507	40	45	40	64
16	105	119	105	548	39	40	39	67
17	91	84	84	503	38	37	37	64

$t_{rm} = 1/n * \sum t_{ri}$	S	J	V	Z
$t_{rm} =$	39,9	47,7	47,3	49,9

$Q_S = U * S * (t_{rm} - t_i)$	S	J	V	Z
$Q_{St} =$	373,13	557,73	1139	1268,9
$Q_{St} =$	3 338,77 W	W		

Teplo vzniklé konvekcí stěnami je 3 338,8 W.

Střecha:

Hodiny	Intenzita přímé a difúzní sluneční radiace 21. července I_0 [W/m ²]	t_r [°C]
[h]		
8	434	58
9	569	67
10	672	73
11	736	77
12	758	78
13	736	77
14	672	73
15	569	67
16	434	58
17	286	49

$$t_{rm} = 1/n * \sum t_{ri}$$

$$t_{rm} = 67,6 \text{ °C}$$

$$Q_S = U * S * (t_{rm} - t_i)$$

$$Q_S = 6931,4 \text{ W}$$

Teplo vzniklé konvekcí střechou je 6 931,4 W.

Celkový tepelný zisk konvekcí je 10 270,2 W.

(b) Tepelný zisk sluneční radiací

$$\text{Vzorec: } Q_{OR} = S_{OS} * I_0 * c_0 * s$$

Q_{OR} ...Tepelný zisk sluneční radiací [W]

I_0 ...Celková intenzita sluneční radiace procházející standartním jednoduchým zasklením [W/m²]

S_{OS} ...Plocha konstrukce [m²] = 360,15 m²

C_0 ...Korekce na čistoty atmosféry městská část [-] = 0,85

S_1 ...Součinitel zastínění okna – dvojitě sklo [-] = 0,9

S_2 ...Součinitel zastínění okna – venkovní žaluzie otevřená 45° [-] = 0,182

S_2 ...Součinitel zastínění okna – vnitřní žaluzie zavřená [-] = 0,578

$s = s_1 * s_2 * s_3 = 0,0946764$

Výpočet:

Hodiny [h]	Intenzita sluneční radiace 21. července I_0 [W/m ²]		$S_{OS} * I_0$		$\Sigma S_{OS} * I_0$	Q_{OR} [W]
	V (180,08m ²)	Z (180,08m ²)	V	Z		
8	548	105	98 684	0	98 684	7 942
9	507	122	91 301	0	91 301	7 347
10	389	134	70 051	0	70 051	5 637
11	234	142	42 139	0	42 139	3 391
12	145	145	26 112	0	26 112	2 101
13	142	234	0	42 139	42 139	3 391
14	134	389	0	70 051	70 051	5 637
15	122	507	0	91 301	91 301	7 347
16	105	548	0	98 684	98 684	7 942
17	84	503	0	90 580	90 580	7 289
				$\Sigma S_{OS} * I_0$	721 040	
					$Q_{OR} =$	58 026 W

$$Q_{OR} = S_{OS} * I_0 * C_0 * s = 721\,040,32 * 0,85 * 0,0946 = 58\,026\text{ W}$$

Celkový tepelný zisk sluneční radiací je 58 025 W.

(c) Akumulace stavebních konstrukcí

Vzorce: $\Delta Q = 0,05 * M * \Delta t$

$$Q_{orm} = \Sigma Q_{ori}/n$$

$$Q_{or,max} - \Delta Q > Q_{OR}$$

ΔQ ...Snížení tepelných zisků od proslunění [W]

M ...Hmotnost konstrukcí vhodných k akumulaci tepla [kg]

Δt ...Maximální přípustěné požadované překročení teploty v klimatizovaném prostoru [K] = 1

Q_{orm} ...Průměrné tepelné zisky po dobu provozu [W]

Q_{ori} ...Díličí tepelné zisky radiací za dobu provozu řešeného prostoru v jednotlivých hodinách provozu [W]

n ...Počet provozních hodin [-] = 9

$Q_{or,max} - \Delta Q > Q_{OR}$...Maximální zátěž solární radiací oknem [W]

Výpočet:

Materiály	Plocha	Tloušťka	Měrná hmotnost	Hmotnost
	S [m ²]	t [m]	ρ [kg/m ³]	m [kg]
Podlaha/strop	1 929	0,200	2 300	887 340
Stěna	371	0,200	700	51 884
Sloupy	103	0,400	2 500	102 960
		Celkem	M = 1 042 184 kg	

$\Delta Q = 0,05 * M * \Delta t =$	$0,05 * 1\,042\,184 * 1 =$	52 109 W
$Q_{orm} = \Sigma Q_{ori}/n =$	$58\,025,67/10 =$	5 803 W
$Q_{or,max} - \Delta Q =$	$58\,025,67 - 52\,109 =$	5 916,48 W

$$Q_{or,max} - \Delta Q > Q_{OR} \quad 5\,916,48 > 5\,803$$

Vlivem akumulace se sníží tepelné zisky radiací na 5 916,47 W.

(2) Vnitřní prostředí

(a) Tepelný zisk od lidí

Maximální obsazení kanceláří včetně zasedacích místností a odpočinkových prostorů: 240 osob

Běžné obsazení: 159 osob

Genderové složení: 60 % mužů 40 % žen

$$\begin{aligned} \text{Vzorce: } Q_{OS} &= i_{OS} * 6,2 * (36 - t_i) \\ i_{OS} &= 0,85 * i_{\text{ž}} + 0,75 * i_d + i_m \end{aligned}$$

Q_{OS} ...Tepelný zisk od lidí [W]

i_{OS} ...Ekvivalentní počet lidí [osob]

t_i ...Teplota interiéru [°C] = 24

$i_{\text{ž}}$...Počet žen [osob]= 96

i_d ...Počet dětí [osob]= 0

i_m ...Počet mužů [osob]=144

$$i_{OS} = 0,85 * i_{\text{ž}} + 0,75 * i_d + i_m = 0,85 * 96 + 0,75 * 0 + 144 = 225,6 \text{ osob}$$

$$Q_{OS} = i_{OS} * 6,2 * (36 - t_i) = 225,6 * 6,2 * (36 - 24) = \mathbf{16\ 785\ W}$$

Tepelný zisk od lidí je 16 785 W.

(b) Tepelný zisk od svítidel

Vzorec $Q_{sv} = (P * S) * C_1 * C_2$

Q_{sv} ...Tepelný zisk od svítidel [W]

P ...Měrný příkon svítidel [W/m²] = 4

S ...Plocha kanceláře ve vzdálenost 5 m od oken [m²] = 483

C_1 ...Součinitel současnosti používání svítidel [-] = 1

C_2 ...Zbytkový součinitel [-] = 0,8

$$Q_{sv} = (P * S) * C_1 * C_2 = 4 * 483 * 1 * 0,8 = \mathbf{1\ 546\ W}$$

Tepelný zisk od svítidel je 1 546 W.

(c) Tepelný zisk od elektroniky

Vzorec: $Q_{tech} = \Sigma P * C_1 * C_2 * C_3$

Q_{tech} ...Tepelný zisk od elektroniky [W]

P ...Celkový příkon el. zařízení [W]

C_1 ...Součinitel současnosti používání zařízení [-] = 0,8

C_2 ...Zbytkový součinitel [-] = 1

C_3 ...Zbytkový součinitel dětí [-] = 0,8

El. Zařízení	Počet [ks]	Příkon 1 ks [W]	Celkový příkon [W]
Notebook	159	30	4 770
Tiskárna	6	1 300	7 800
Ploter	2	1 500	3 000
Monitor	239	25	5 975
		Celkem	21 545

$$Q_{\text{tech}} = \Sigma P * C_1 * C_2 * C_3 = 21545 * 0,8 * 1 * 0,8 = 13\,789\,0\,W$$

Tepelný zisk od elektroniky je 13 789 W.

(3) Celkový souhrn

Q_{OK}	Tepelný zisk konvekcí okny [W] =	2 881,0 W
Q_{St}	Tepelný zisk konvekcí stěnou [W] =	3 338,8 W
Q_S	Tepelný zisk konvekcí střechou [W] =	6 931,4 W
Q_{or}	Tepelné zisky solární radiací oknem snížené o akumulaci vnitřních kcí [W] =	5 916,0 W
Q_{tech}	Tepelný zisk od elektroniky [W] =	13 789,0 W
Q_{sv}	Tepelný zisk od svítidel [W] =	1 546,0 W
Q_{OS}	Tepelný zisk od lidí [W] =	16 785,0 W
Q	Celkem =	51 187,2 W

Celkový tepelný zisk v objektu je 51 187,2 W.

2. Návrh množství vzduchu, potrubí a výpočet tlakových ztrát administrativní části

Bc. Jiří Vaněk

2021/2022

1) Výpočet potřeby vzduchu

Vstupní údaje:

Typ místa	Objem za jednotku m ³ /h	Jednotka
Kancelář	50	osoba
Zasedací místnosti a jednací prostory	25	místo
Umyvadlo	25	ks
WC	50	ks
Pisoár	25	ks

Číslo místnosti	Název	Plocha (m ²)	Počet jednotek (Osoba, zař. Předmět, parkovací místo)	Potřeba vzduchu (m ³ /h)	Min výměna (m ³ /h) 0,5/h	Počet prvků	Přívod (m ³ /h)	Odtah (m ³ /h)	Pro 1 prvek (m ³ /h)
3.1	Schodiště	18,9	0	0	24,57	0	0	0	0
3.2	Chodba	111,7	0	0	145,21	2	0	3775	1888
3.3	Kancelář	32,8	2	100	42,64	1	150	0	150
3.4	Kancelář	31,2	6	300	40,56	3	375	0	125
3.5	Kancelář	36,8	5	250	47,84	2	250	0	85
3.6	Kancelář	36,8	6	300	47,84	3	375	0	125
3.7	Kancelář	36,8	6	300	47,84	3	375	0	125
3.8	Otevřený pracovní prostor	168,8	28	1400	219,44	10	1500	0	150
3.9	Jednací prostor	17	8	200	22,1	2	200	0	100
3.10	Zasedací místnost	10,1	4	100	13,13	1	100	0	100
3.11	Zasedací místnost	10,2	4	100	13,26	1	100	0	100
3.12	Zasedací místnost	15	8	200	19,5	2	200	0	100
3.13	Kuchyňka	5,2		0	6,76	0	0	0	0
3.14	Sklad	2,2		0	2,86	0	0	0	0
3.15	WC – ženy	8,2	2xumyvadlo, 2xwc	150	10,66	2	0	200	100

3.16	WC – muži	11,6	2xumyvadlo, 2xwc, 3x pisoár	225	15,08	3	0	225	75
3.17	Úklid	2,6		0	3,38	0	0	0	0
3.18	Odpočinkový prostor	21,8	3	150	28,34	2	150	0	75
3.19	Terasa	81		0	105,3	0	0	0	0
3.20	Terasa	20,4		0	26,52	0	0	0	0
3.21	Zelená střecha	604,1		0	785,33	0	0	0	0
3.22	Zelená střecha	69,2		0	89,96	0	0	0	0
4.1	Schodiště	18,9	0	0	24,57	0	0	0	0
4.2	Chodba	111,7	0	0	145,21	2	0	3775	1888
4.3	Kancelář	35,6	2	70	46,28	1	150	0	150
4.4	Kancelář	31,2	6	210	40,56	3	375	0	125
4.5	Kancelář	36,8	5	175	47,84	2	250	0	85
4.6	Kancelář	36,8	6	210	47,84	3	375	0	125
4.7	Kancelář	36,8	6	210	47,84	3	375	0	125
4.8	Otevřený pracovní prostor	168,8	28	700	219,44	10	1500	0	150
4.9	Jednací prostor	17	8	200	22,1	2	200	0	100
4.10	Zasedací místnost	10,1	4	200	13,13	1	100	0	100
4.11	Zasedací místnost	10,2	4	200	13,26	1	100	0	100
4.12	Zasedací místnost	15	8	400	19,5	2	200	0	100
4.13	Kuchyňka	5,2			6,76	0	0	0	0
4.14	Sklad	2,2			2,86	0	0	0	0
4.15	WC – ženy	8,2	2xumyvadlo, 2xwc	150	10,66	2	0	200	100
4.16	WC – muži	11,6	2xumyvadlo, 2xwc, 3x pisoár	225	15,08	3	0	225	75
4.17	Úklid	2,6			3,38	0	0	0	0
4.18	Odpočinkový prostor	12,7	3		16,51	2	150	0	75
4.19	Server	7,6			9,88	0	0	0	0
5.1	Schodiště	18,9	0		24,57	0	0	0	0
5.2	Chodba	111,7	0		145,21	2	0	3775	1888
5.3	Kancelář	20,4	2	70	26,52	1	150	0	150
5.4	Kancelář	31,2	6	210	40,56	3	375	0	125
5.5	Kancelář	36,8	5	175	47,84	2	250	0	85

5.6	Kancelář	36,8	6	210	47,84	3	375	0	125
5.7	Kancelář	36,8	6	210	47,84	3	375	0	125
5.8	Otevřený pracovní prostor	168,8	28	700	219,44	10	1500	0	150
5.9	Jednací prostor	17	8	200	22,1	2	200	0	100
5.10	Zasedací místnost	10,1	4	200	13,13	1	100	0	100
5.11	Zasedací místnost	10,2	4	200	13,26	1	100	0	100
5.12	Zasedací místnost	15	8	400	19,5	2	200	0	100
5.13	Kuchyňka	5,2			6,76	0	0	0	0
5.14	Sklad	2,2			2,86	0	0	0	0
5.15	WC – ženy	8,2	2xumyvadlo, 2xwc	150	10,66	2	0	200	100
5.16	WC – muži	11,6	2xumyvadlo, 2xwc, 3x pisoár	225	15,08	3	0	225	75
5.17	Úklid	2,6			3,38	0	0	0	0
5.18	Odpočinkový prostor	21,8	3		28,34	2	150	0	75
5.19	Technická místnost	14,5			18,85	0	0	0	0
			Celkem				11 325,0	12 600,00	

Celkem bude přiváděno 11 325 m³/h a odváděno 12 600 m³/h

2) Návrh potrubí dle doporučené rychlosti

Vstupní údaje:

Kinematická viskozita [m ² /s]	0,0000133
Drsnost potrubí k [mm]	0,15
Měrná hmotnost vzduchu ρ [kg/m ³]	1,2

Doporučené rychlosti:

	w [m/s]
Potrubí	
Za ventilátorem	7,5 - 11
Hlavní stoupačky	5,0 - 8,0
Odbočky rozvodu v podlaží	3 – 6,5
Odvod vzduchu	4 – 5,5
Elementy	
Venkovní žaluzie sání	2,5 – 4,5
Odvodní vyústky	do 2,5

Prívodní potrubí:

	Návrhové parametry			Návrh potrubí				
	č.ú.	V [m ³ /h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m ²]
3.NP	1	150	3,1	Spiro	1,34		200	0,031
	1'	100	0,7	Spiro	2,31		125	0,012
	2	250	1,7	Spiro	2,24		200	0,031
	2'	200	1,2	Spiro	1,79		200	0,031
	3	450	5,5	4HR	1,67	500 x 150		0,075
	4	700	1,5	4HR	2,59	500 x 150		0,075
	4'	125	2,4	Spiro	2,89		125	0,012
	5	825	0,5	4HR	3,06	500 x 150		0,075
	6	925	3,1	4HR	3,43	500 x 150		0,075
	7	1025	0,7	4HR	3,80	500 x 150		0,075
	8	1150	1,5	4HR	4,26	500 x 150		0,075
	9	1275	1,1	4HR	4,72	500 x 150		0,075
	10	1375	0,6	4HR	5,09	500 x 150		0,075
	11	1500	1,1	4HR	5,56	500 x 150		0,075
12	1600	3,0	4HR	5,93	500 x 150		0,075	
13	1685	1,5	4HR	6,24	500 x 150		0,075	
14	1770	1,5	4HR	6,56	500 x 150		0,075	

4.NP

15	1855	1,5	4HR	5,15	500 x 200		0,100
16	2230	1,5	4HR	6,19	500 x 200		0,100
17	2380	5,0	4HR	6,61	500 x 200		0,100
17'	150	3,0	Spiro	1,34		200	0,031
18	2530	4,2	4HR	7,03	500 x 200		0,100
19	3775	5,3	4HR	8,39	500 x 250		0,125
20	3775	3,3	4HR	8,39	500 x 250		0,125
21	7550	3,3	4HR	9,49	630 x 350		0,221
22	11325	3,7	4HR	9,99	630 x 500		0,315
23	300	1,3	Spiro	1,70		250	0,049
23'	150	1,2	Spiro	2,31		150	0,018
24	300	1,4	4HR	1,11	500 x 150		0,075
25	450	1,5	4HR	1,67	500 x 150		0,075
25'	150	1,5	Spiro	3,47		125	0,012
26	600	1,5	4HR	2,22	500 x 150		0,075
27	750	3,7	4HR	2,78	500 x 150		0,075
28	900	1,5	4HR	3,33	500 x 150		0,075
29	1050	1,5	4HR	3,89	500 x 150		0,075
30	1200	5,2	4HR	4,44	500 x 150		0,075
31	125	1,9	Spiro	1,12		200	0,031
31'	125	1,1	Spiro	1,12		200	0,031
32	275	1,3	4HR	1,02	500 x 150		0,075
33	425	2,1	4HR	1,57	500 x 150		0,075
34	150	3,1	Spiro	1,34		200	0,031
34'	100	0,7	Spiro	2,31		125	0,012
35	250	1,7	Spiro	2,24		200	0,031
35'	200	1,2	Spiro	1,79		200	0,031
36	450	5,5	4HR	1,67	500 x 150		0,075
36'	700	1,5	4HR	2,59	500 x 150		0,075
37	125	2,4	Spiro	2,89		125	0,012
38	825	0,5	4HR	3,06	500 x 150		0,075
39	925	3,1	4HR	3,43	500 x 150		0,075
40	1025	0,7	4HR	3,80	500 x 150		0,075
41	1150	1,5	4HR	4,26	500 x 150		0,075
42	1275	1,1	4HR	4,72	500 x 150		0,075
43	1375	0,6	4HR	5,09	500 x 150		0,075
44	1500	1,1	4HR	5,56	500 x 150		0,075
45	1600	3,0	4HR	5,93	500 x 150		0,075
46	1685	1,5	4HR	6,24	500 x 150		0,075
47	1770	1,5	4HR	6,56	500 x 150		0,075
48	1855	1,5	4HR	5,15	500 x 200		0,100
49	2230	1,5	4HR	6,19	500 x 200		0,100
50	2380	5,0	4HR	6,61	500 x 200		0,100
50'	150	3,0	Spiro	1,34		200	0,031

5.NP

51	2530	4,2	4HR	7,03	500 x 200		0,100
52	3775	5,3	4HR	8,39	500 x 250		0,125
53	300	1,3	Spiro	1,70		250	0,049
53'	150	1,2	Spiro	2,31		150	0,018
54	300	1,4	4HR	1,11	500 x 150		0,075
55	450	1,5	4HR	1,67	500 x 150		0,075
55'	150	1,5	Spiro	3,47		125	0,012
56	600	1,5	4HR	2,22	500 x 150		0,075
57	750	3,7	4HR	2,78	500 x 150		0,075
58	900	1,5	4HR	3,33	500 x 150		0,075
59	1050	1,5	4HR	3,89	500 x 150		0,075
60	1200	5,2	4HR	4,44	500 x 150		0,075
61	125	1,9	Spiro	1,12		200	0,031
61'	125	1,1	Spiro	1,12		200	0,031
62	275	1,3	4HR	1,02	500 x 150		0,075
63	425	2,1	4HR	1,57	500 x 150		0,075
64	150	3,1	Spiro	1,34		200	0,031
64'	100	0,7	Spiro	2,31		125	0,012
65	250	1,7	Spiro	2,24		200	0,031
65'	200	1,2	Spiro	1,79		200	0,031
66	450	5,5	4HR	1,67	500 x 150		0,075
66'	700	1,5	4HR	2,59	500 x 150		0,075
67	125	2,4	Spiro	2,89		125	0,012
68	825	0,5	4HR	3,06	500 x 150		0,075
69	925	3,1	4HR	3,43	500 x 150		0,075
70	1025	0,7	4HR	3,80	500 x 150		0,075
71	1150	1,5	4HR	4,26	500 x 150		0,075
72	1275	1,1	4HR	4,72	500 x 150		0,075
73	1375	0,6	4HR	5,09	500 x 150		0,075
74	1500	1,1	4HR	5,56	500 x 150		0,075
75	1600	3,0	4HR	5,93	500 x 150		0,075
76	1685	1,5	4HR	6,24	500 x 150		0,075
77	1770	1,5	4HR	6,56	500 x 150		0,075
78	1855	1,5	4HR	5,15	500 x 200		0,100
79	2230	1,5	4HR	6,19	500 x 200		0,100
80	2380	5,0	4HR	6,61	500 x 200		0,100
80'	150	3,0	Spiro	1,34		200	0,031
81	2530	4,2	4HR	7,03	500 x 200		0,100
82	3775	5,3	4HR	8,39	500 x 250		0,125
83	300	1,3	Spiro	1,70		250	0,049
83'	150	1,2	Spiro	2,31		150	0,018
84	300	1,4	4HR	1,11	500 x 150		0,075
85	450	1,5	4HR	1,67	500 x 150		0,075
85'	150	1,5	Spiro	3,47		125	0,012

86	600	1,5	4HR	2,22	500 x 150		0,075
87	750	3,7	4HR	2,78	500 x 150		0,075
88	900	1,5	4HR	3,33	500 x 150		0,075
89	1050	1,5	4HR	3,89	500 x 150		0,075
90	1200	5,2	4HR	4,44	500 x 150		0,075
91	125	1,9	Spiro	1,12		200	0,031
91'	125	1,1	Spiro	1,12		200	0,031
92	275	1,3	4HR	1,02	500 x 150		0,075
93	425	2,1	4HR	1,57	500 x 150		0,075

Odtahové potrubí:

Návrhové parametry			Návrh potrubí					
č.ú.	V [m ³ /h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m ²]	
3.NP	1	1890	1,9	4HR	4,38	600 x 200		0,120
	1'	1890	0,4	4HR	4,38	600 x 200		0,120
	2	3780	3,3	4HR	8,75	600 x 200		0,120
	3	3780	4,3	4HR	8,75	600 x 200		0,120
	4	7560	3,4	4HR	8,75	600 x 400		0,240
	5	11340	2,9	4HR	10,00	630 x 500		0,315
4.NP	6	11340	6,4	4HR	10,00	630 x 500		0,315
	7	1890	1,9	4HR	4,38	600 x 200		0,120
	7'	1890	0,4	4HR	4,38	600 x 200		0,120
5.NP	8	3780	3,3	4HR	8,75	600 x 200		0,120
	9	1890	1,9	4HR	4,38	600 x 200		0,120
	9'	1890	0,4	4HR	4,38	600 x 200		0,120
	10	3780	3,3	4HR	8,75	600 x 200		0,120

3) Výpočet tlakových ztrát

(a) Tlaková ztráta třením

Vzorec:

$$\Delta p_{z,t} = \lambda \frac{l}{d} p_d = \lambda \frac{l}{d} \frac{w^2}{2} \rho = R.l$$

λ ... Součinitel třecích ztrát [-]

- d ... charakteristický rozměr (průměr) [m]
 l ... délka potrubí [m]
 p_d ... dynamický tlak [Pa]
 w ... rychlost proudění [m/s]
 ρ ... hustota vzduchu [$\text{kg}\cdot\text{m}^3$] = 1,2

Součinitel třecích ztrát

Pro laminární proudění:

$$\lambda = \frac{64}{\text{Re}}$$

Pro turbulentní proudění:

$$\lambda = 0,28 \left[\frac{\log 5,5d}{\varepsilon + 55d / \text{Re}} \right]^{-2} \quad \text{nebo}$$

$$\lambda = \frac{1,318}{\left[\ln \left(\frac{\varepsilon}{3,7d} + \frac{5,74}{\text{Re}^{0,9}} \right) \right]^2}$$

Zjednodušeně:

$$\lambda = \frac{0,0812}{\text{Re}^{0,125} d^{0,11}}$$

$$\text{Re} = \frac{wd}{\nu}$$

ε ... Ekvivalentní drsnost sten vzduchovodu [mm]

ν ... kinematická viskozita [m^2/s]

Výpočet čtyřhranného potrubí

Pro výpočet tlakové ztráty třením ve čtyřhranném potrubí se používají shodné vztahy jako pro kruhové potrubí s tím, že se za d se dosadí ekvivalentní průměr (podle rychlosti)

$$d_{ekv} = \frac{4S}{O} = \frac{4ab}{2(a+b)} = \frac{2ab}{a+b}$$

provede se korekce pro obdélníkové potrubí

$$\lambda = C\lambda_0$$

λ_0 ... součinitel tření pro kruhové potrubí [-]

Korekce C pro turbulentní proudění

$$C = 1,1 - 0,1 \frac{b}{a}$$

(b) Místní tlaková ztráta

Vzorec:

$$\Delta p_{z,m} = \sum \xi p_d = \sum \xi \frac{w^2}{2} \rho$$

ξ ... součinitel místních ztrát (ztrátový součinitel) [-]

(c) Celková tlaková ztráta (externí)

Vzorec:

$$\Delta p_{ext} = p_{z,t} + p_{z,m} = \lambda \frac{l}{d} \frac{w^2}{2} \rho + \sum \xi \frac{w^2}{2} \rho = \left(\lambda \frac{l}{d} + \sum \xi \right) \frac{w^2}{2} \rho$$

a je rovna celkovému dopravnímu tlaku ventilátoru

$$\Delta p_{c,v} = \Delta p_{ext}$$

Kinematická viskozita [m²/s] 0,0000133
 Drsnost potrubí k [mm] 0,15
 Měrná hmotnost vzduchu ρ [kg/m³] 1,2

Prívodní potrubí:

č.ú.	Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
	d (d _e) [mm]	Re [m]	30/Re ^{0,875}	ε=k/d _e	ε≤(30/R e ^{0,875})	λ [-]	R [Pa/m]	Δp _{tř} [Pa]	Δp _ξ [Pa]	Δp _{tř} + Δp _ξ [Pa]
1	200,0	20 212	0,00513	0,00075	OK	0,0265	0,144	0,44	42,06	42,50
1'	125,0	21 756	0,00481	0,00120	OK	0,0261	0,670	0,47	40,00	40,47
2	200,0	33 686	0,00328	0,00075	OK	0,0234	0,352	0,58	0,75	1,33
2'	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	0,27	60,48	60,76
3	230,8	28 918	0,00375	0,00065	OK	0,0243	0,175	0,96	0,42	1,37
4	230,8	44 984	0,00255	0,00065	OK	0,0217	0,380	0,57	1,01	45,41
4'	125,0	27 195	0,00395	0,00120	OK	0,0246	0,990	2,33	40,00	143,55
5	230,8	53 017	0,00220	0,00065	OK	0,0209	0,506	0,25	1,40	45,49
6	230,8	59 443	0,00199	0,00065	OK	0,0203	0,618	1,90	1,76	3,66
7	230,8	65 870	0,00182	0,00065	OK	0,0197	0,740	0,48	2,16	2,64
8	230,8	73 903	0,00165	0,00065	OK	0,0192	0,905	1,36	2,72	4,08
9	230,8	81 936	0,00151	0,00065	OK	0,0187	1,084	1,19	3,34	4,54
10	230,8	88 362	0,00141	0,00065	OK	0,0184	1,237	0,75	3,89	4,64
11	230,8	96 395	0,00131	0,00065	OK	0,0180	1,441	1,59	4,63	6,21
12	230,8	102 821	0,00123	0,00065	OK	0,0177	1,613	4,84	5,27	10,11
13	230,8	108 283	0,00118	0,00065	OK	0,0174	1,766	2,65	5,84	8,49
14	230,8	113 746	0,00113	0,00065	OK	0,0172	1,925	2,89	6,45	9,33
15	285,7	110 693	0,00116	0,00053	OK	0,0173	0,967	1,45	3,98	5,43
16	285,7	133 071	0,00099	0,00053	OK	0,0166	1,335	2,00	2,76	4,77
17	285,7	142 022	0,00093	0,00053	OK	0,0163	1,496	7,48	20,98	28,46
17'	200,0	20 212	0,00513	0,00075	OK	0,0265	0,144	0,43	63,49	63,92
18	285,7	150 973	0,00088	0,00053	OK	0,0161	1,665	6,97	62,23	69,20
19	333,3	210 248	0,00066	0,00045	OK	0,0148	1,872	9,96	93,84	103,79
20	333,3	210 248	0,00066	0,00045	OK	0,0148	1,872	6,14	35,89	42,03
21	450,0	321 080	0,00046	0,00033	OK	0,0133	1,592	5,22	45,93	51,15
22	557,5	418 635	0,00036	0,00027	OK	0,0124	1,335	4,94	141,73	146,67
23	250,0	31 968	0,00343	0,00060	OK	0,0237	0,164	0,21	41,82	42,03
23'	150,0	26 107	0,00410	0,00100	OK	0,0249	0,534	0,64	40,00	40,64
24	230,8	19 279	0,00534	0,00065	OK	0,0269	0,086	0,12	0,63	0,75
25	230,8	28 918	0,00375	0,00065	OK	0,0243	0,175	0,26	0,00	0,26

25'	125,0	32 634	0,00337	0,00120	OK	0,0235	1,362	2,04	40,00	42,04
26	230,8	38 558	0,00291	0,00065	OK	0,0226	0,290	0,44	0,74	1,18
27	230,8	48 197	0,00240	0,00065	OK	0,0214	0,428	1,58	1,16	2,74
28	230,8	57 837	0,00204	0,00065	OK	0,0204	0,589	0,88	1,67	2,55
29	230,8	67 476	0,00178	0,00065	OK	0,0196	0,772	1,16	2,27	3,43
30	230,8	77 116	0,00159	0,00065	OK	0,0190	0,975	5,06	2,96	8,02
31	200,0	16 843	0,00601	0,00075	OK	0,0278	0,105	0,20	40,00	40,20
31'	200,0	16 843	0,00601	0,00075	OK	0,0278	0,105	0,12	0,19	0,30
32	230,8	17 672	0,00576	0,00065	OK	0,0274	0,074	0,10	0,16	0,25
33	230,8	27 312	0,00394	0,00065	OK	0,0246	0,159	0,33	3,12	3,45
34	200,0	20 212	0,00513	0,00075	OK	0,0265	0,144	0,44	42,06	42,50
34'	125,0	21 756	0,00481	0,00120	OK	0,0261	0,670	0,47	40,00	40,47
35	200,0	33 686	0,00328	0,00075	OK	0,0234	0,352	0,58	0,75	1,33
35'	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	0,27	60,48	60,76
36	230,8	28 918	0,00375	0,00065	OK	0,0243	0,175	0,96	0,42	1,37
36'	230,8	44 984	0,00255	0,00065	OK	0,0217	0,380	0,57	1,01	1,58
37	125,0	27 195	0,00395	0,00120	OK	0,0246	0,990	2,33	40,00	42,33
38	230,8	53 017	0,00220	0,00065	OK	0,0209	0,506	0,25	1,40	1,65
39	230,8	59 443	0,00199	0,00065	OK	0,0203	0,618	1,90	1,76	3,66
40	230,8	65 870	0,00182	0,00065	OK	0,0197	0,740	0,48	2,16	2,64
41	230,8	73 903	0,00165	0,00065	OK	0,0192	0,905	1,36	2,72	4,08
42	230,8	81 936	0,00151	0,00065	OK	0,0187	1,084	1,19	3,34	4,54
43	230,8	88 362	0,00141	0,00065	OK	0,0184	1,237	0,75	3,89	4,64
44	230,8	96 395	0,00131	0,00065	OK	0,0180	1,441	1,59	4,63	6,21
45	230,8	102 821	0,00123	0,00065	OK	0,0177	1,613	4,84	5,27	10,11
46	230,8	108 283	0,00118	0,00065	OK	0,0174	1,766	2,65	5,84	8,49
47	230,8	113 746	0,00113	0,00065	OK	0,0172	1,925	2,89	6,45	9,33
48	285,7	110 693	0,00116	0,00053	OK	0,0173	0,967	1,45	3,98	5,43
49	285,7	133 071	0,00099	0,00053	OK	0,0166	1,335	2,00	2,76	4,77
50	285,7	142 022	0,00093	0,00053	OK	0,0163	1,496	7,48	20,98	28,46
50'	200,0	20 212	0,00513	0,00075	OK	0,0265	0,144	0,43	63,49	63,92
51	285,7	150 973	0,00088	0,00053	OK	0,0161	1,665	6,97	25,19	32,16
52	333,3	210 248	0,00066	0,00045	OK	0,0148	1,872	9,96	50,56	60,52
53	250,0	31 968	0,00343	0,00060	OK	0,0237	0,164	0,21	40,00	40,21
53'	150,0	26 107	0,00410	0,00100	OK	0,0249	0,534	0,64	40,00	40,64
54	230,8	19 279	0,00534	0,00065	OK	0,0269	0,086	0,12	0,63	0,75
55	230,8	28 918	0,00375	0,00065	OK	0,0243	0,175	0,26	0,00	0,26
55'	125,0	32 634	0,00337	0,00120	OK	0,0235	1,362	2,04	40,00	42,04
56	230,8	38 558	0,00291	0,00065	OK	0,0226	0,290	0,44	0,74	1,18
57	230,8	48 197	0,00240	0,00065	OK	0,0214	0,428	1,58	1,16	2,74
58	230,8	57 837	0,00204	0,00065	OK	0,0204	0,589	0,88	1,67	2,55
59	230,8	67 476	0,00178	0,00065	OK	0,0196	0,772	1,16	2,27	3,43
60	230,8	77 116	0,00159	0,00065	OK	0,0190	0,975	5,06	2,96	8,02
61	200,0	16 843	0,00601	0,00075	OK	0,0278	0,105	0,20	40,00	40,20
61'	200,0	16 843	0,00601	0,00075	OK	0,0278	0,105	0,12	0,19	0,30

62	230,8	17 672	0,00576	0,00065	OK	0,0274	0,074	0,10	0,16	0,25
63	230,8	27 312	0,00394	0,00065	OK	0,0246	0,159	0,33	0,37	0,70
64	200,0	20 212	0,00513	0,00075	OK	0,0265	0,144	0,44	42,06	42,50
64'	125,0	21 756	0,00481	0,00120	OK	0,0261	0,670	0,47	40,00	40,47
65	200,0	33 686	0,00328	0,00075	OK	0,0234	0,352	0,58	0,75	1,33
65'	200,0	26 949	0,00398	0,00075	OK	0,0247	0,238	0,27	60,48	60,76
66	230,8	28 918	0,00375	0,00065	OK	0,0243	0,175	0,96	0,42	1,37
66'	230,8	44 984	0,00255	0,00065	OK	0,0217	0,380	0,57	1,01	1,58
67	125,0	27 195	0,00395	0,00120	OK	0,0246	0,990	2,33	40,00	42,33
68	230,8	53 017	0,00220	0,00065	OK	0,0209	0,506	0,25	1,40	1,65
69	230,8	59 443	0,00199	0,00065	OK	0,0203	0,618	1,90	1,76	3,66
70	230,8	65 870	0,00182	0,00065	OK	0,0197	0,740	0,48	2,16	2,64
71	230,8	73 903	0,00165	0,00065	OK	0,0192	0,905	1,36	2,72	4,08
72	230,8	81 936	0,00151	0,00065	OK	0,0187	1,084	1,19	3,34	4,54
73	230,8	88 362	0,00141	0,00065	OK	0,0184	1,237	0,75	3,89	4,64
74	230,8	96 395	0,00131	0,00065	OK	0,0180	1,441	1,59	4,63	6,21
75	230,8	102 821	0,00123	0,00065	OK	0,0177	1,613	4,84	5,27	10,11
76	230,8	108 283	0,00118	0,00065	OK	0,0174	1,766	2,65	5,84	8,49
77	230,8	113 746	0,00113	0,00065	OK	0,0172	1,925	2,89	6,45	9,33
78	285,7	110 693	0,00116	0,00053	OK	0,0173	0,967	1,45	3,98	5,43
79	285,7	133 071	0,00099	0,00053	OK	0,0166	1,335	2,00	2,76	4,77
80	285,7	142 022	0,00093	0,00053	OK	0,0163	1,496	7,48	20,98	28,46
80'	200,0	20 212	0,00513	0,00075	OK	0,0265	0,144	0,43	63,49	63,92
81	285,7	150 973	0,00088	0,00053	OK	0,0161	1,665	6,97	25,19	32,16
82	333,3	210 248	0,00066	0,00045	OK	0,0148	1,872	9,96	50,56	60,52
83	250,0	31 968	0,00343	0,00060	OK	0,0237	0,164	0,21	40,00	40,21
83'	150,0	26 107	0,00410	0,00100	OK	0,0249	0,534	0,64	40,00	40,64
84	230,8	19 279	0,00534	0,00065	OK	0,0269	0,086	0,12	0,63	0,75
85	230,8	28 918	0,00375	0,00065	OK	0,0243	0,175	0,26	0,00	0,26
85'	125,0	32 634	0,00337	0,00120	OK	0,0235	1,362	2,04	40,00	42,04
86	230,8	38 558	0,00291	0,00065	OK	0,0226	0,290	0,44	0,74	1,18
87	230,8	48 197	0,00240	0,00065	OK	0,0214	0,428	1,58	1,16	2,74
88	230,8	57 837	0,00204	0,00065	OK	0,0204	0,589	0,88	1,67	2,55
89	230,8	67 476	0,00178	0,00065	OK	0,0196	0,772	1,16	2,27	3,43
90	230,8	77 116	0,00159	0,00065	OK	0,0190	0,975	5,06	2,96	8,02
91	200,0	16 843	0,00601	0,00075	OK	0,0278	0,105	0,20	40,00	40,20
91'	200,0	16 843	0,00601	0,00075	OK	0,0278	0,105	0,12	0,19	0,30
92	230,8	17 672	0,00576	0,00065	OK	0,0274	0,074	0,10	0,16	0,25
93	230,8	27 312	0,00394	0,00065	OK	0,0246	0,159	0,33	0,37	0,70

Odtahové potrubí:

č.ú.	Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
	d (d _e) [mm]	Re [m]	$\frac{30}{Re^{0,8}}$ 75	$\varepsilon=k/d_e$	$\varepsilon \leq (30/Re^{0,875})$	λ [-]	R [Pa/m]	Δp_{tr} [Pa]	Δp_{ξ} [Pa]	$\Delta p_{tr} + \Delta p_{\xi}$ [Pa]
1	300,0	98 684	0,00128	0,00050	OK	0,0179	0,683	1,31	75,00	76,31
1'	300,0	98 684	0,00128	0,00050	OK	0,0179	0,683	0,27	75,00	75,27
2	300,0	197 368	0,00070	0,00050	OK	0,0150	2,299	7,68	187,92	195,60
3	300,0	197 368	0,00070	0,00050	OK	0,0150	2,299	9,89	39,05	48,93
4	480,0	315 789	0,00046	0,00031	OK	0,0133	1,277	4,35	36,75	41,10
5	557,5	419 189	0,00036	0,00027	OK	0,0124	1,338	3,84	50,40	54,24
6	557,5	419 189	0,00036	0,00027	OK	0,0124	1,338	8,56	113,80	122,36
7	300,0	98 684	0,00128	0,00050	OK	0,0179	0,683	1,31	75,00	76,31
7'	300,0	98 684	0,00128	0,00050	OK	0,0179	0,683	0,27	75,00	75,27
8	300,0	197 368	0,00070	0,00050	OK	0,0150	2,299	7,68	187,92	195,60
9	300,0	98 684	0,00128	0,00050	OK	0,0179	0,683	1,31	75,00	76,31
9'	300,0	98 684	0,00128	0,00050	OK	0,0179	0,683	0,27	75,00	75,27
10	300,0	197 368	0,00070	0,00050	OK	0,0150	2,299	7,68	187,92	195,60

Místní tlakové ztráty přívod:

č.ú.	typ potrubí	V [m ³ /h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]			Ød [mm]	Vřazený odpor	ξ	Δp_{ξ} [Pa]	Δp_{ξ} úseku [Pa]
1	Spiro	150	1,34					Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	42,06
			1,34				200	Přechod kruhový 125/200	0,5	0,54	
			1,34				200	Koleno 200, 90°	0,25	0,27	
			1,34				200	Odbočka	0,3	0,33	
			1,34	500	x	150		Koleno 500x150 90°	0,85	0,92	
1'	Spiro	100	2,31				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00

2	Spiro	250	2,24	500	x	150		Odbočka	0,25	0,75	0,75
2'	Spiro	200	1,79				200	Odbočka	0,25	0,48	60,48
								2x Anemostat		60,00	
3	4HR	450	1,67	500	x	150		Odbočka	0,25	0,42	0,42
4	4HR	700	2,59	500	x	150		Odbočka	0,25	1,01	1,01
4'	Spiro	125	2,89				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
5	4HR	825	3,06	500	x	150		Odbočka	0,25	1,40	1,40
6	4HR	925	3,43	500	x	150		Odbočka	0,25	1,76	1,76
7	4HR	1025	3,80	500	x	150		Odbočka	0,25	2,16	2,16
8	4HR	1150	4,26	500	x	150		Odbočka	0,25	2,72	2,72
9	4HR	1275	4,72	500	x	150		Odbočka	0,25	3,34	3,34
10	4HR	1375	5,09	500	x	150		Odbočka	0,25	3,89	3,89
11	4HR	1500	5,56	500	x	150		Odbočka	0,25	4,63	4,63
12	4HR	1600	5,93	500	x	150		Odbočka	0,25	5,27	5,27
13	4HR	1685	6,24	500	x	150		Odbočka	0,25	5,84	5,84
14	4HR	1770	6,56	500	x	150		Odbočka	0,25	6,45	6,45
15	4HR	1855	5,15	500	x	150		Odbočka	0,25	3,98	3,98
16	4HR	2230	6,19	500	x	200		Rozšíření	0,12	2,76	2,76
17	4HR	2380	6,61	500	x	200		Odbočka	0,8	20,98	20,98
17'	Spiro	150	1,34				200	Redukce	0,45	0,49	63,49
			1,34				200	Regulátor průtoku		3,00	
			1,34				200	2x Anemostat		60,00	
18	4HR	2530	7,03	500	x	200		Koleno 90°	0,85	25,19	62,23

			7,03	500	x	200		Odbočka	0,8	23,71	
			7,03	500	x	250		Redukce	0,45	13,34	
19	4HR	3775	8,39	500	x	250		Oblouk 15	0,25	10,56	93,84
			8,39	500	x	250		Tlumič hluku		40,00	
			8,39	500	x	250		Požární klapka	1,025	43,28	
20	4HR	3775	8,39	500	x	250		Koleno	0,85	35,89	35,89
21	4HR	7550	9,49	500	x	250		Rozbočka	0,4	21,61	45,93
			9,49	630	x	350		Redukce	0,45	24,31	
22	4HR	11325	9,99	630	x	500		Rozbočka	0,4	23,94	141,73
			9,99	630	x	500		2xoblouk 15 %	0,25	14,96	
			9,99	630	x	500		Koleno	0,4	23,94	
			9,99	630	x	500		Tlumič hluku		40,00	
			9,99	1300	x	1300		Rozšíření	0,65	38,90	
23	Spiro	300	1,70				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	41,82
			1,70				200	Přechod kruhový 125/200	0,5	0,87	
			1,70				200	Koleno 200, 90°	0,25	0,43	
			1,70				200	Odbočka	0,3	0,52	
23'	Spiro	150	2,31				200	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
24	4HR	300	1,11	500	x	150		Koleno 500x150 90°	0,85	0,63	0,63
25	4HR	450	1,67	500	x	150		Odbočka	0,25	0,42	
25'	Spiro	150	3,47				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
26	4HR	600	2,22	500	x	150		Odbočka	0,25	0,74	0,74

27	4HR	750	2,78	500	x	150		Odbočka	0,25	1,16	1,16
28	4HR	900	3,33	500	x	150		Odbočka	0,25	1,67	1,67
29	4HR	1050	3,89	500	x	150		Odbočka	0,25	2,27	2,27
30	4HR	1200	4,44	500	x	150		Odbočka	0,25	2,96	2,96
31	Spiro	125	1,12				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
31'	Spiro	125	1,12				200	Odbočka	0,25	0,19	0,19
32	4HR	275	1,02				200	Odbočka	0,25	0,16	0,16
33	4HR	425	1,57				200	Koleno 200, 90°	0,25	0,37	3,12
			1,57	200	x	200		Přechod kruhový na hranaté potrubí	0,5	0,74	
			1,57	200	x	200		Koleno 500x150 90°	0,85	1,26	
			1,57	500	x	150		Přechod	0,5	0,74	
34	Spiro	150	1,34					Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	42,06
			1,34				200	Přechod kruhový 125/200	0,5	0,54	
			1,34				200	Koleno 200, 90°	0,25	0,27	
			1,34				200	Odbočka	0,3	0,33	
			1,34	500	x	150		Koleno 500x150 90°	0,85	0,92	
34'	Spiro	100	2,31				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
35	Spiro	250	2,24	500	x	150		Odbočka	0,25	0,75	0,75
35'	Spiro	200	1,79				200	Odbočka	0,25	0,48	60,48
								2x Anemostat		60,00	

36	4HR	450	1,67	500	x	150		Odbočka	0,25	0,42	0,42
36'	4HR	700	2,59	500	x	150		Odbočka	0,25	1,01	1,01
37	Spiro	125	2,89				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
38	4HR	825	3,06	500	x	150		Odbočka	0,25	1,40	1,40
39	4HR	925	3,43	500	x	150		Odbočka	0,25	1,76	1,76
40	4HR	1025	3,80	500	x	150		Odbočka	0,25	2,16	2,16
41	4HR	1150	4,26	500	x	150		Odbočka	0,25	2,72	2,72
42	4HR	1275	4,72	500	x	150		Odbočka	0,25	3,34	3,34
43	4HR	1375	5,09	500	x	150		Odbočka	0,25	3,89	3,89
44	4HR	1500	5,56	500	x	150		Odbočka	0,25	4,63	4,63
45	4HR	1600	5,93	500	x	150		Odbočka	0,25	5,27	5,27
46	4HR	1685	6,24	500	x	150		Odbočka	0,25	5,84	5,84
47	4HR	1770	6,56	500	x	150		Odbočka	0,25	6,45	6,45
48	4HR	1855	5,15	500	x	150		Odbočka	0,25	3,98	3,98
49	4HR	2230	6,19	500	x	200		Rozšíření	0,12	2,76	2,76
50	4HR	2380	6,61	500	x	200		Odbočka	0,8	20,98	20,98
50'	Spiro	150	1,34				200	Redukce	0,45	0,49	63,49
			1,34				200	Regulátor průtoku		3,00	
			1,34				200	2x Anemostat		60,00	
51	4HR	2530	7,03	500	x	200		Koleno 90°	0,85	25,19	25,19
				500	x	200		Odbočka	0,8	0,00	
				500	x	250		Redukce	0,45	0,00	
52	4HR	3775	8,39	500	x	250		Oblouk 15	0,25	10,56	50,56

				500	x	250		Tlumič hluku		40,00	
				500	x	250		Požární klapka	1,025	0,00	
53	Spiro	300	1,70				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
							200	Přechod kruhový 125/200	0,5	0,00	
							200	Koleno 200, 90°	0,25	0,00	
							200	Odbočka	0,3	0,00	
53'	Spiro	150	2,31				200	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
54	4HR	300	1,11	500	x	150		Koleno 500x150 90°	0,85	0,63	0,63
55	4HR	450	1,67	500	x	150		Odbočka	0,25	0,42	
55'	Spiro	150	3,47				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
56	4HR	600	2,22	500	x	150		Odbočka	0,25	0,74	0,74
57	4HR	750	2,78	500	x	150		Odbočka	0,25	1,16	1,16
58	4HR	900	3,33	500	x	150		Odbočka	0,25	1,67	1,67
59	4HR	1050	3,89	500	x	150		Odbočka	0,25	2,27	2,27
60	4HR	1200	4,44	500	x	150		Odbočka	0,25	2,96	2,96
61	Spiro	125	1,12				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
61'	Spiro	125	1,12				200	Odbočka	0,25	0,19	0,19
62	4HR	275	1,02				200	Odbočka	0,25	0,16	0,16
63	4HR	425	1,57				200	Koleno 200, 90°	0,25	0,37	0,37
64	Spiro	150	1,34					Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	42,06

			1,34				200	Přechod kruhový 125/200	0,5	0,54	
			1,34				200	Koleno 200, 90°	0,25	0,27	
			1,34				200	Odbočka	0,3	0,33	
			1,34	500	x	150		Koleno 500x150 90°	0,85	0,92	
64'	Spiro	100	2,31				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
65	Spiro	250	2,24	500	x	150		Odbočka	0,25	0,75	0,75
65'	Spiro	200	1,79				200	Odbočka	0,25	0,48	60,48
								2x Anemostat		60,00	
66	4HR	450	1,67	500	x	150		Odbočka	0,25	0,42	0,42
66'	4HR	700	2,59	500	x	150		Odbočka	0,25	1,01	1,01
67	Spiro	125	2,89				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
68	4HR	825	3,06	500	x	150		Odbočka	0,25	1,40	1,40
69	4HR	925	3,43	500	x	150		Odbočka	0,25	1,76	1,76
70	4HR	1025	3,80	500	x	150		Odbočka	0,25	2,16	2,16
71	4HR	1150	4,26	500	x	150		Odbočka	0,25	2,72	2,72
72	4HR	1275	4,72	500	x	150		Odbočka	0,25	3,34	3,34
73	4HR	1375	5,09	500	x	150		Odbočka	0,25	3,89	3,89
74	4HR	1500	5,56	500	x	150		Odbočka	0,25	4,63	4,63
75	4HR	1600	5,93	500	x	150		Odbočka	0,25	5,27	5,27
76	4HR	1685	6,24	500	x	150		Odbočka	0,25	5,84	5,84
77	4HR	1770	6,56	500	x	150		Odbočka	0,25	6,45	6,45
78	4HR	1855	5,15	500	x	150		Odbočka	0,25	3,98	3,98

79	4HR	2230	6,19	500	x	200		Rozšíření	0,12	2,76	2,76
80	4HR	2380	6,61	500	x	200		Odbočka	0,8	20,98	20,98
80'	Spiro	150	1,34				200	Redukce	0,45	0,49	63,49
			1,34				200	Regulátor průtoku		3,00	
			1,34				200	2x Anemostat		60,00	
81	4HR	2530	7,03	500	x	200		Koleno 90°	0,85	25,19	25,19
				500	x	200		Odbočka	0,8	0,00	
				500	x	250		Redukce	0,45	0,00	
82	4HR	3775	8,39	500	x	250		Oblouk 15	0,25	10,56	50,56
				500	x	250		Tlumič hluku		40,00	
				500	x	250		Požární klapka	1,025	0,00	
83	Spiro	300	1,70				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
							200	Přechod kruhový 125/200	0,5	0,00	
							200	Koleno 200, 90°	0,25	0,00	
							200	Odbočka	0,3	0,00	
83'	Spiro	150	2,31				200	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
84	4HR	300	1,11	500	x	150		Koleno 500x150 90°	0,85	0,63	0,63
85	4HR	450	1,67	500	x	150		Odbočka	0,25	0,42	
85'	Spiro	150	3,47				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
86	4HR	600	2,22	500	x	150		Odbočka	0,25	0,74	0,74
87	4HR	750	2,78	500	x	150		Odbočka	0,25	1,16	1,16

88	4HR	900	3,33	500	x	150		Odbočka	0,25	1,67	1,67
89	4HR	1050	3,89	500	x	150		Odbočka	0,25	2,27	2,27
90	4HR	1200	4,44	500	x	150		Odbočka	0,25	2,96	2,96
91	Spiro	125	1,12				125	Jednotka STAR WEGA II, IQII-180		40,00	40,00
91'	Spiro	125	1,12				200	Odbočka	0,25	0,19	0,19
92	4HR	275	1,02				200	Odbočka	0,25	0,16	0,16
93	4HR	425	1,57				200	Koleno 200, 90°	0,25	0,37	0,37

Místní tlakové ztráty odtah:

č.ú.	typ potrubí	V [m³/h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]			Ød [mm]	Vřazený odpor	ξ	Δp _ξ [Pa]	Δp _ξ úseku [Pa]
1	4HR	1890	4,38	600	x	200		Vyústka čtyřhranná nastavení= 0		75,00	75,00
1'	4HR	1890	4,38	600	x	200		Vyústka čtyřhranná nastavení= 0		75,00	75,00
2	4HR	3780	8,75	600	x	200		Odbočka	0,8	36,75	187,92
			8,75	600	x	200		Oblouk 15	0,25	11,48	
			8,75	600	x	200		Tlumič hluku		40,00	
			8,75	600	x	200		Požární klapka	2,17	99,68	
3	4HR	3780	8,75	600	x	200		Koleno 90°	0,85	39,05	39,05
4	4HR	7560	8,75	600	x	400		Odbočka	0,8	36,75	36,75
5	4HR	11340	10,00	600	x	400		Odbočka	0,8	48,00	50,40
			10,00	630	x	500		Rozšíření	0,04	2,40	
6	4HR	11340	10,00	1300	x	1300		Rozšíření	0,65	39,00	113,80
			10,00	630	x	500		Tlumič hluku		40,00	
			10,00	630	x	500		2xOblouk 15	0,25	30,00	
			10,00	700	x	500		Rozšíření	0,04	4,80	
7	4HR	1890	4,38	600	x	200		Vyústka čtyřhranná nastavení= 0		75,00	75,00
7'	4HR	1890	4,38	600	x	200		Vyústka čtyřhranná nastavení= 0		75,00	75,00

8	4HR	3780	8,75	600	x	200		Odbočka	0,8	36,75	187,92
			8,75	600	x	200		Oblouk 15	0,25	11,48	
			8,75	600	x	200		Tlumič hluku		40,00	
			8,75	600	x	200		Požární klapka	2,17	99,68	
9	4HR	1890	4,38	600	x	200		Vyústka čtyřhranná nastavení= 0		75,00	75,00
9'	4HR	1890	4,38	600	x	200		Vyústka čtyřhranná nastavení= 0		75,00	75,00
10	4HR	3780	8,75	600	x	200		Odbočka	0,8	36,75	187,92
			8,75	600	x	200		Oblouk 15	0,25	11,48	
			8,75	600	x	200		Tlumič hluku		40,00	
			8,75	600	x	200		Požární klapka	2,17	99,68	

Souhrn:

Úsek s největší tlakovou ztrátou

1	42,5	Pa
2	1,33	Pa
3	1,37	Pa
4	45,41	Pa
5	45,49	Pa
6	3,66	Pa
7	2,64	Pa
8	4,08	Pa
9	4,54	Pa
10	4,64	Pa
11	6,21	Pa
12	10,11	Pa
13	8,49	Pa
14	9,33	Pa
15	5,43	Pa
16	4,77	Pa
17	28,46	Pa
18	69,2	Pa
19	103,79	Pa
20	42,03	Pa
21	51,15	Pa
22	146,67	Pa
Celkem	641,3	Pa

Odtahové potrubí WC

Návrh potrubí dle doporučené rychlosti

Návrhové parametry			Návrh potrubí				
č.ú.	V [m ³ /h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m ²]
1_WC	150	2,3	Spiro	5,21		100	0,008
2_WC	225	0,4	Spiro	7,81		100	0,008
3_WC	225	0,7	Spiro	7,81		100	0,008
4_WC	425	4,0	Spiro	3,81		200	0,031
5_WC	850	3,4	Spiro	7,62		200	0,031
6_WC	1275	1,3	Spiro	11,42		200	0,031
7_WC	150	2,3	Spiro	5,21		100	0,008
8_WC	225	0,4	Spiro	7,81		100	0,008
9_WC	425	0,7	Spiro	9,84		125	0,012
10_WC	150	2,3	Spiro	5,21		100	0,008
11_WC	225	0,4	Spiro	7,81		100	0,008
12_WC	425	0,7	Spiro	9,84		125	0,012
13_WC	200	1,8	Spiro	6,94		100	0,008
14_WC	200	1,8	Spiro	6,94		100	0,008
15_WC	200	1,8	Spiro	6,94		100	0,008

Výpočet tlakových ztrát

č.ú.	Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
	d (d _e) [mm]	Re [m]	30/Re ^{0,875}	ε=k/d _e	ε≤(30 /Re ^{0,875})	λ [-]	R [Pa/m]	Δp _{tř} [Pa]	Δp _ξ [Pa]	Δp _{tř} + Δp _ξ [Pa]
1_WC	100	39 160	0,00287	0,00150	OK	0,0225	3,661	8,42	83,02	91,44
2_WC	100	58 741	0,00202	0,00150	OK	0,0203	7,443	2,98	64,30	67,27
3_WC	100	58 741	0,00202	0,00150	OK	0,0203	7,443	5,21	29,30	34,51
4_WC	200	57 267	0,00206	0,00075	OK	0,0205	0,890	3,56	49,36	52,92
5_WC	200	114 534	0,00112	0,00075	OK	0,0172	2,993	10,09	62,85	72,93
6_WC	200	171 800	0,00079	0,00075	OK	0,0155	6,085	7,91	19,58	27,49
7_WC	100	39 160	0,00287	0,00150	OK	0,0225	3,661	8,42	83,02	91,44
8_WC	100	58 741	0,00202	0,00150	OK	0,0203	7,443	2,98	64,30	67,27
9_WC	125	92 462	0,00135	0,00120	OK	0,0181	8,429	5,90	46,46	52,36

10_WC	100	39 160	0,00287	0,00150	OK	0,0225	3,661	8,42	83,02	91,44
11_WC	100	58 741	0,00202	0,00150	OK	0,0203	7,443	2,98	64,30	67,27
12_WC	125	92 462	0,00135	0,00120	OK	0,0181	8,429	5,90	46,46	52,36
13_WC	100	52 214	0,00223	0,00150	OK	0,0209	6,056	10,90	60,00	70,90
14_WC	100	52 214	0,00223	0,00150	OK	0,0209	6,056	10,90	60,00	70,90
15_WC	100	52 214	0,00223	0,00150	OK	0,0209	6,056	10,90	60,00	70,90

Místní tlakové ztráty

č.ú.	typ potrubí	V [m ³ /h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	Vřazený odpor	ξ	Δp _ξ [Pa]	Δp _ξ úseku [Pa]
1_WC	Spiro	150	5,21		100	2xTalířový ventil odvodní KK 80 = nastavení 9		70,00	83,02
			5,21			Odbočka	0,8	13,02	
2_WC	Spiro	225	7,81		100	Talířový ventil odvodní KK 80 = nastavení 9		35,00	64,30
			7,81			Odbočka	0,8	29,30	
3_WC	Spiro	225	7,81		125	Odbočka	0,8	29,30	29,30
						Ventilátor			
4_WC	Spiro	425	3,81		200	Koleno	0,85	7,40	49,36
			3,81		200	Zpětná klapka RSK 200		35,00	
			3,81			Odbočka	0,8	6,96	
5_WC	Spiro	850	7,62		200	Zpětná klapka RSK 200		35,00	62,85
			7,62			Odbočka	0,8	27,85	
6_WC	Spiro	1275	11,42		200	Hlavice	0,25	19,58	19,58
7_WC	Spiro	150	5,21		100	2xTalířový ventil odvodní KK 80 = nastavení 9		70,00	83,02
			5,21			Odbočka	0,8	13,02	
8_WC	Spiro	225	7,81		100	Talířový ventil odvodní KK 80 = nastavení 9		35,00	64,30
			7,81			Odbočka	0,8	29,30	
9_WC	Spiro	425	9,84		125	Odbočka	0,8	46,46	46,46
			9,84			Ventilátor			
10_WC	Spiro	150	5,21		100	2xTalířový ventil odvodní KK 80 = nastavení 9		70,00	83,02
			5,21			Odbočka	0,8	13,02	
11_WC	Spiro	225	7,81		100	Talířový ventil odvodní KK 80 = nastavení 9		35,00	64,30
			7,81			Odbočka	0,8	29,30	
12_WC	Spiro	425	9,84		125	Odbočka	0,8	46,46	46,46
			9,84			Ventilátor			
13_WC	Spiro	200	6,94		100	2x Talířový ventil odvodní KK 125 = nastavení 9		60,00	60,00
			6,94						

14_WC	Spiro	200	6,94			100	2x Talířový ventil odvodní KK 125 = nastavení 9		60,00	60,00
15_WC	Spiro	200	6,94			100	2x Talířový ventil odvodní KK 125 = nastavení 9		60,00	60,00

Souhrn:

Úsek s největší tlakovou ztrátou

1_WC	91,44 Pa
2_WC	67,27 Pa
3_WC	34,51 Pa
13_WC	70,90 Pa
Celkem	264 Pa

3. Návrh množství vzduchu, potrubí a výpočet tlakových ztrát garáže

Bc. Jiří Vaněk

2021/2022

Výpočet potřeby vzduchu dle produkce CO₂

Vstupní údaje:

Stání:	G1	29
	G2	15

Počet stání vozidel	44	
Parkovací doba jednoho vozidla	9	h
Frekvence výměny vozidel na stání	0,4	1/h
Rychlost jízdy	10	km/h

Cp	50	ppm
Ce	10	ppm

Výpočet provozních údajů:

Parkující vozidla	
Rovina, klesání	Stoupání
75	27

 m

výška	2,5	
V garáže	2857,5	m ³
	1143	m ²

Doba volnoběhu 1/vozidlo

vjezd, výjezd	40	s
parkování, výjezd	30	s

Doba jízdy

Jízda				Volnoběh
parkující vozidla		projíždějící vozidla		Parkující
rovina, kles	stoupání	rovina, kles	stoupání	
27	10	0	0	70

 s

klesání 12 %

nejkratší trasa	25	m
nejdelší trasa	125	m
ar. prům	75	m

Počet vozidel vjíždějících/h

Počet vozidel
18

Doba chodu motoru s/h

Parkující	
rovina, kles	stoupání
475	171

Doba volnoběhu všech voz.

Parkující
1232

Objemová emise při jízdě a volnoběhu V_{co} (m³/s.voz)

rovina, klesání	stoupání	volnoběh
0,00005	0,0001068	0,000022

Objemová emise V_{co} (m³/h)

Rovina, klesání	Stoupání	Volnoběh	Celkem
0,0237	0,0183	0,0271	0,0691

Objemová emise V_{co} (m³/h)

0,069	m ³ /h
-------	-------------------

Průtok vzduchu pro větrání (emise) V (m³/h)

		Návrh		
1727,52	m ³ /h	Přívod	1600	m ³ /h

		Odtah	2000	m ³ /h
--	--	-------	------	-------------------

PRŮTOK VZDUCHU (intenzita objem)

Intenzita větrání (m³/h) 0,5

1428,75	m ³ /h
---------	-------------------

Návrh potrubí dle doporučené rychlosti

	Návrhové parametry			Návrh potrubí				
	č.ú.	V [m ³ /h]	L [m]	typ potrubí	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]	Ød [mm]	S [m ²]
G.1	1_G	200	4,7	4HR	0,93	200 x 300		0,060
	2_G	400	4,0	4HR	1,85	200 x 300		0,060
	3_G	600	4,0	4HR	2,78	200 x 300		0,060
	4_G	800	5,0	4HR	3,70	200 x 300		0,060
	5_G	1200	3,4	4HR	5,56	200 x 300		0,060
G.2	6_G	1200	1,6	4HR	5,56	200 x 300		0,060
	8_G	2000	13,5	4HR	9,26	300 x 200		0,060
	9_G	2000	0,4	4HR	9,26	300 x 200		0,060
	10_G	200	4,1	4HR	0,93	200 x 300		0,060
	11_G	400	1,7	4HR	1,85	200 x 300		0,060
	12_G	200	4,7	4HR	0,93	200 x 300		0,060
	13_G	400	4,0	4HR	1,85	200 x 300		0,060
	14_G	600	4,0	4HR	2,78	200 x 300		0,060
	15_G	800	3,5	4HR	3,70	200 x 300		0,060

Výpočet tlakových ztrát

Výpočet tlakových ztrát třením								Δp místní	Δp celk.
d (d _e) [mm]	Re [m]	30/Re ^{0,875}	ε=k/d _e	ε≤(30/ Re ^{0,875})	λ [-]	R [Pa/m]	Δp _{tř} [Pa]	Δp _ξ [Pa]	Δp _{tř} + Δp _ξ [Pa]
240,0	16 708	0,00605	0,00063	OK	0,0278	0,060	0,28	7,00	7,28
240,0	33 417	0,00330	0,00063	OK	0,0234	0,201	0,80	7,00	7,80
240,0	50 125	0,00232	0,00063	OK	0,0211	0,408	1,63	7,00	8,63
240,0	66 834	0,00180	0,00063	OK	0,0197	0,675	3,38	7,00	10,38
240,0	100 251	0,00126	0,00063	OK	0,0178	1,372	4,68	45,37	50,05
240,0	100 251	0,00126	0,00063	OK	0,0178	1,372	2,20	20,37	22,57
240,0	167 084	0,00081	0,00063	OK	0,0156	3,354	45,28	100,31	145,59
240,0	167 084	0,00081	0,00063	OK	0,0156	3,354	1,34	105,45	106,79

240,0	16 708	0,00605	0,00063	OK	0,0278	0,060	0,25	0,51	0,76
240,0	33 417	0,00330	0,00063	OK	0,0234	0,201	0,34	7,00	7,34
240,0	16 708	0,00605	0,00063	OK	0,0278	0,060	0,28	7,00	7,28
240,0	33 417	0,00330	0,00063	OK	0,0234	0,201	0,80	7,00	7,80
240,0	50 125	0,00232	0,00063	OK	0,0211	0,408	1,63	7,00	8,63
240,0	66 834	0,00180	0,00063	OK	0,0197	0,675	2,36	7,00	9,36

Místní tlakové ztráty

č.ú.	typ potrubí	V [m ³ /h]	w [m/s]	AxB (šxv) [mm]			Ød [m]	Vřazený odpor	ξ	Δp _ξ [Pa]	Δp _ξ úseku [Pa]
					x						
1_G	4HR	200	0,93	200	x	300		VPE mřížka 300x100		7,00	7,00
2_G	4HR	400	1,85	200	x	300		VPE mřížka 300x100		7,00	7,00
3_G	4HR	600	2,78	200	x	300		VPE mřížka 300x100		7,00	7,00
4_G	4HR	800	3,70	200	x	300		VPE mřížka 300x100		7,00	7,00
5_G	4HR	1200	5,56	200	x	300		Odbočka	0,8	14,81	45,37
			5,56					Koleno 90°	0,85	15,74	
			5,56	300	x	200		Odbočka	0,8	14,81	
6_G	4HR	1200	5,56	300	x	200		Koleno 90°	0,85	15,74	20,37
			5,56	300	x	200		Rozšíření	0,25	4,63	
			5,56					Ventilátor	0		
8_G	4HR	2000	9,26	300	x	200		Rozšíření	0,25	12,86	100,31
			9,26	300	x	200		2xKoleno 90°	0,85	87,45	
9_G	4HR	2000	9,26	300	x	200		Koleno 90°	0,85	43,72	105,45
			9,26	300	x	200		Hlavice	1,2	61,73	
10_G	4HR	200	0,93						1	0,51	0,51
11_G	4HR	400	1,85	200	x	300		VPE mřížka 300x100		7,00	7,00
12_G	4HR	200	0,93	200	x	300		VPE mřížka 300x100		7,00	7,00
13_G	4HR	400	1,85	200	x	300		VPE mřížka 300x100		7,00	7,00
14_G	4HR	600	2,78	200	x	300		VPE mřížka 300x100		7,00	7,00
15_G	4HR	800	2,78	200	x	300		VPE mřížka 300x100		7,00	7,00
			3,70	300	x	200		Rozšíření	1	8,23	8,23

Souhrn:

Úsek s největší tlakovou ztrátou

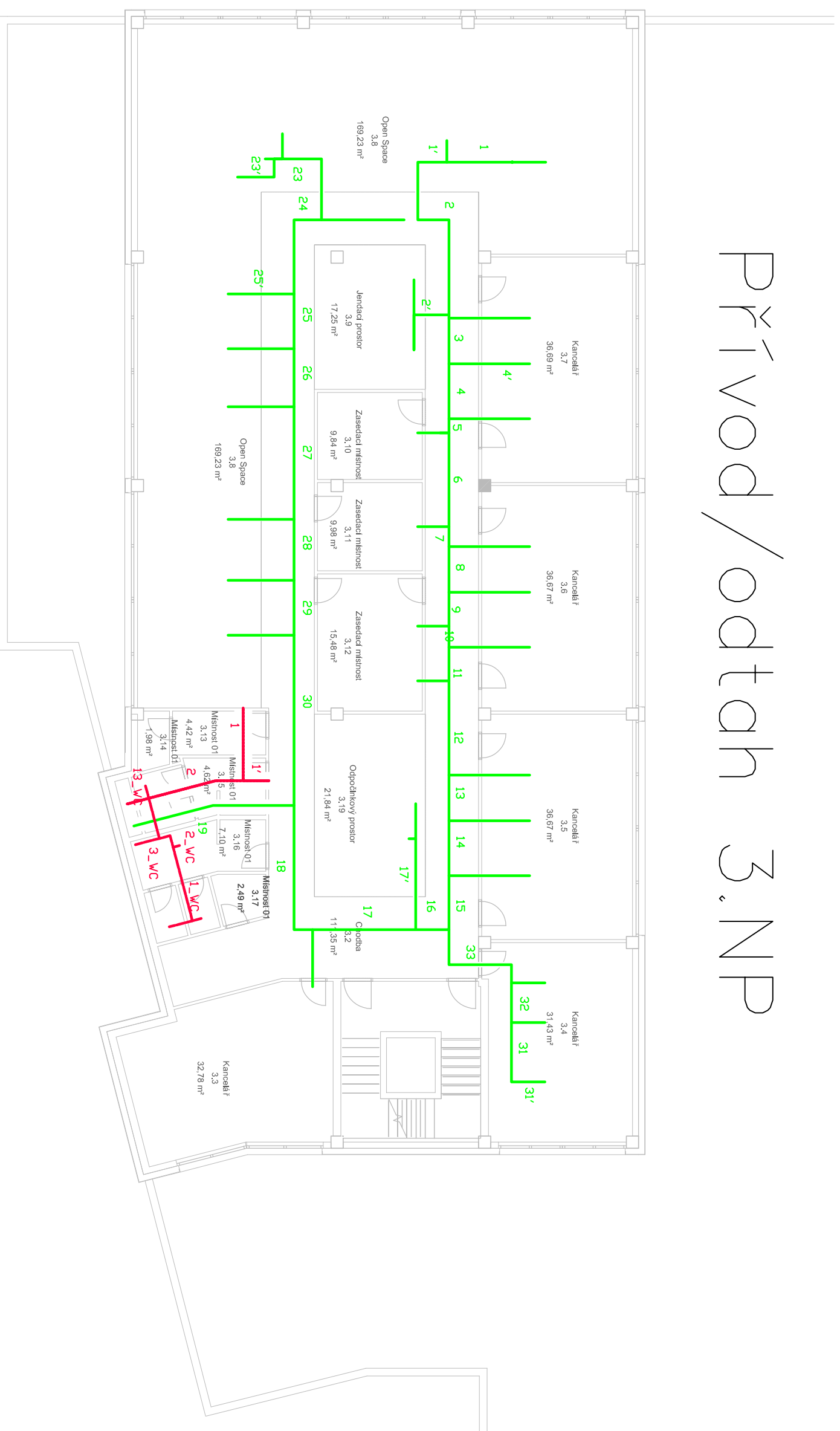
1_G	7,28	Pa
2_G	7,80	Pa
3_G	8,63	Pa
4_G	10,38	Pa
5_G	50,05	Pa
8_G	145,59	Pa
9_G	106,79	Pa
Celkem	336,52	Pa

4. Schéma systému pro výpočet tlakových ztrát

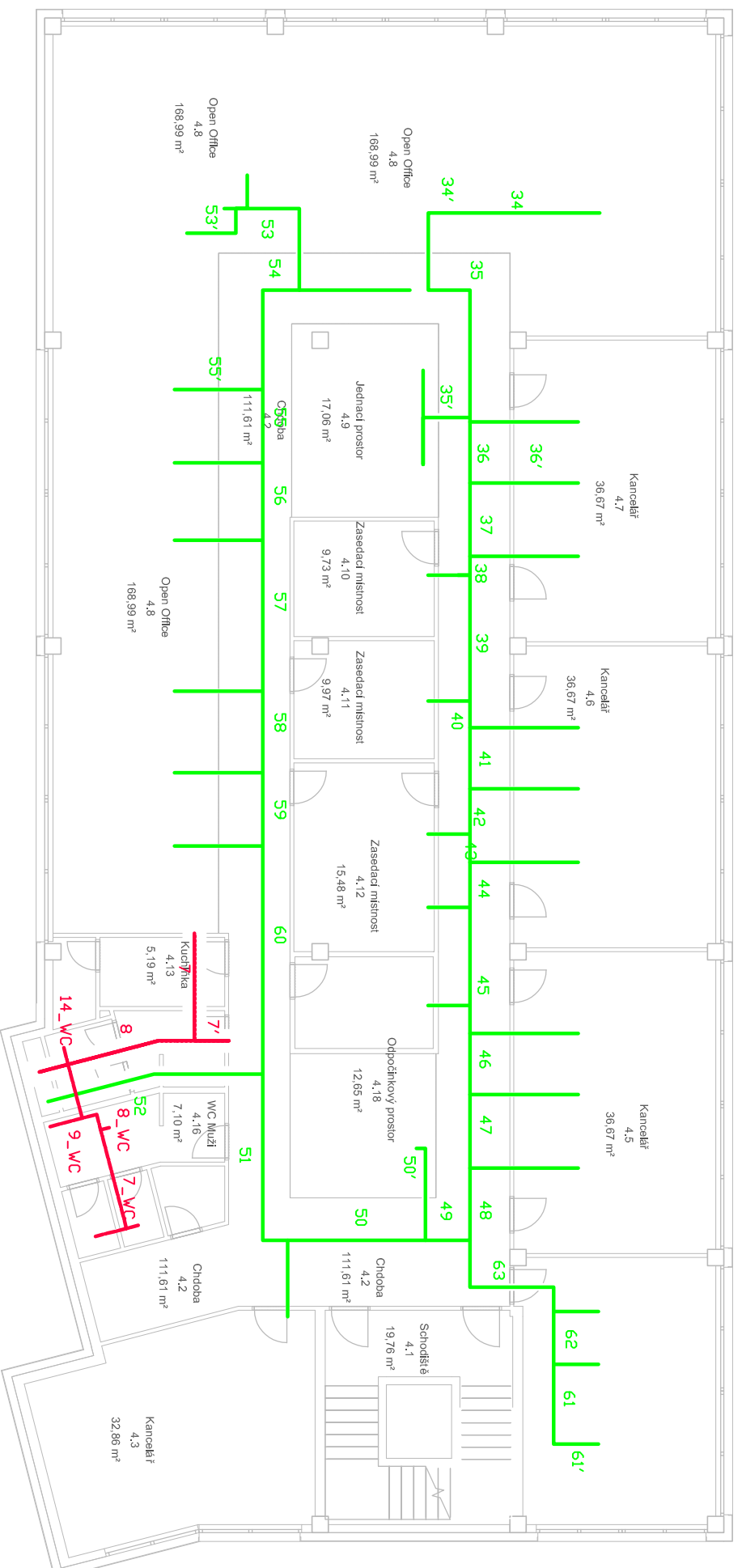
Bc. Jiří Vaněk

2021/2022

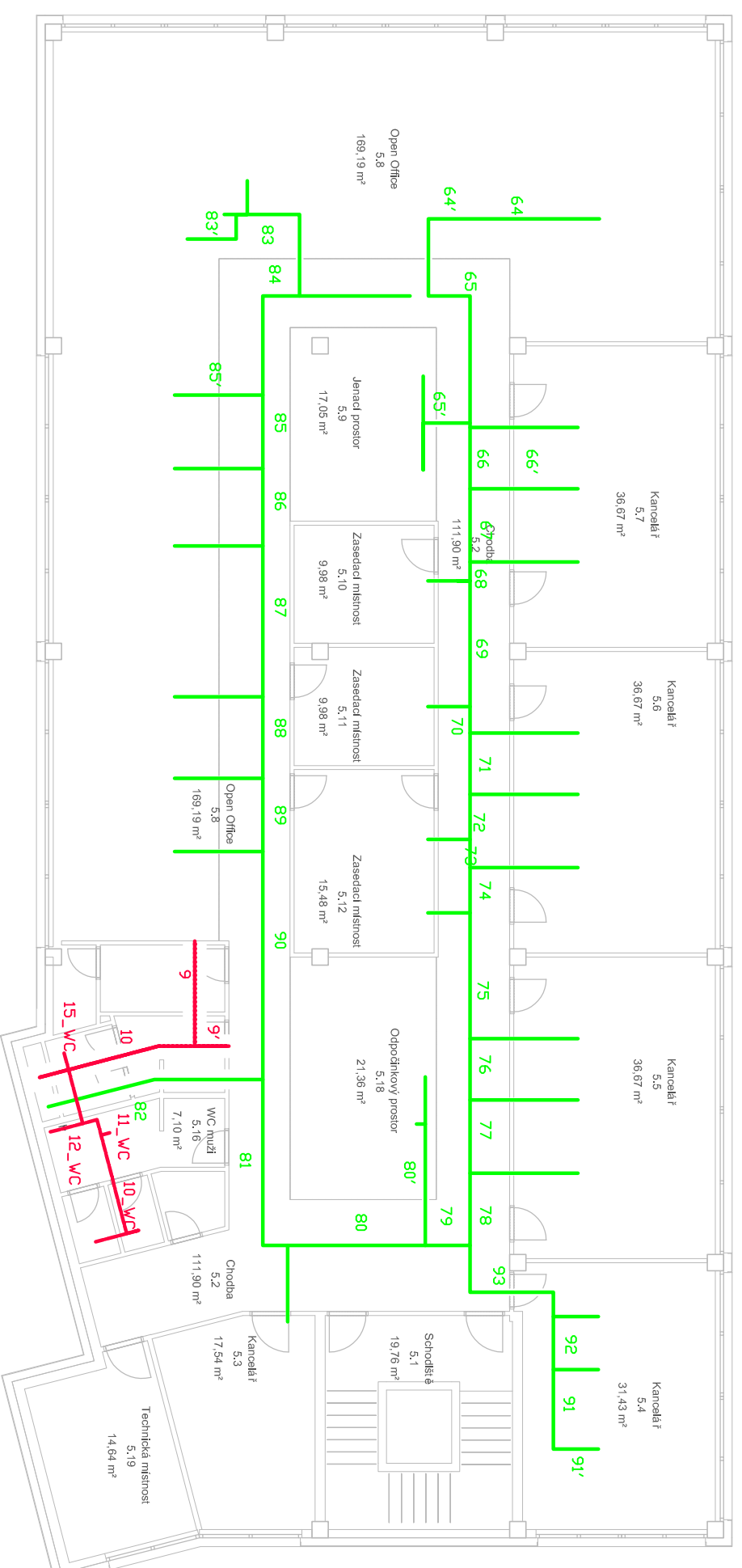
Přívod / odťah 3. NP



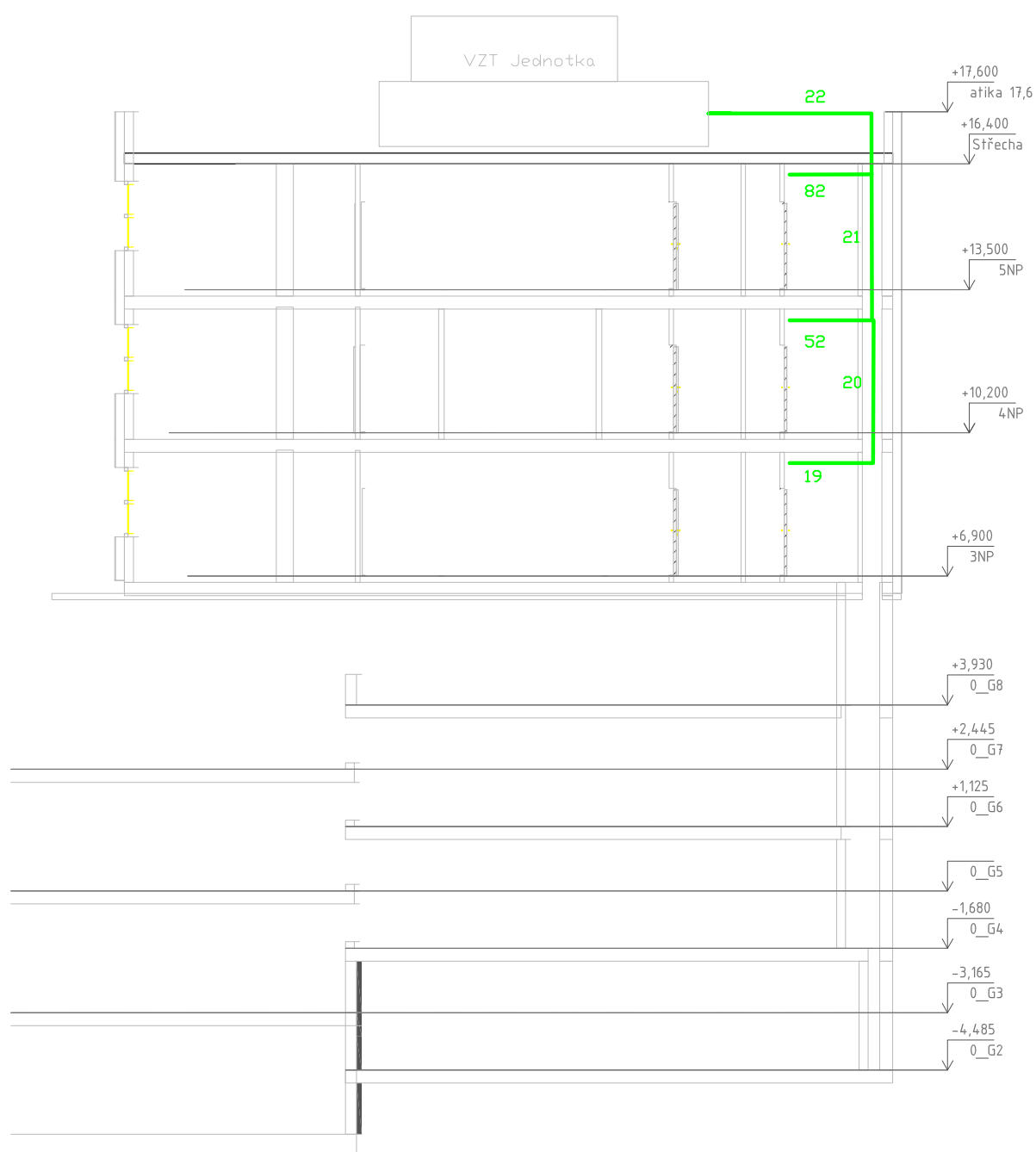
Přívod / odťah 4. NP



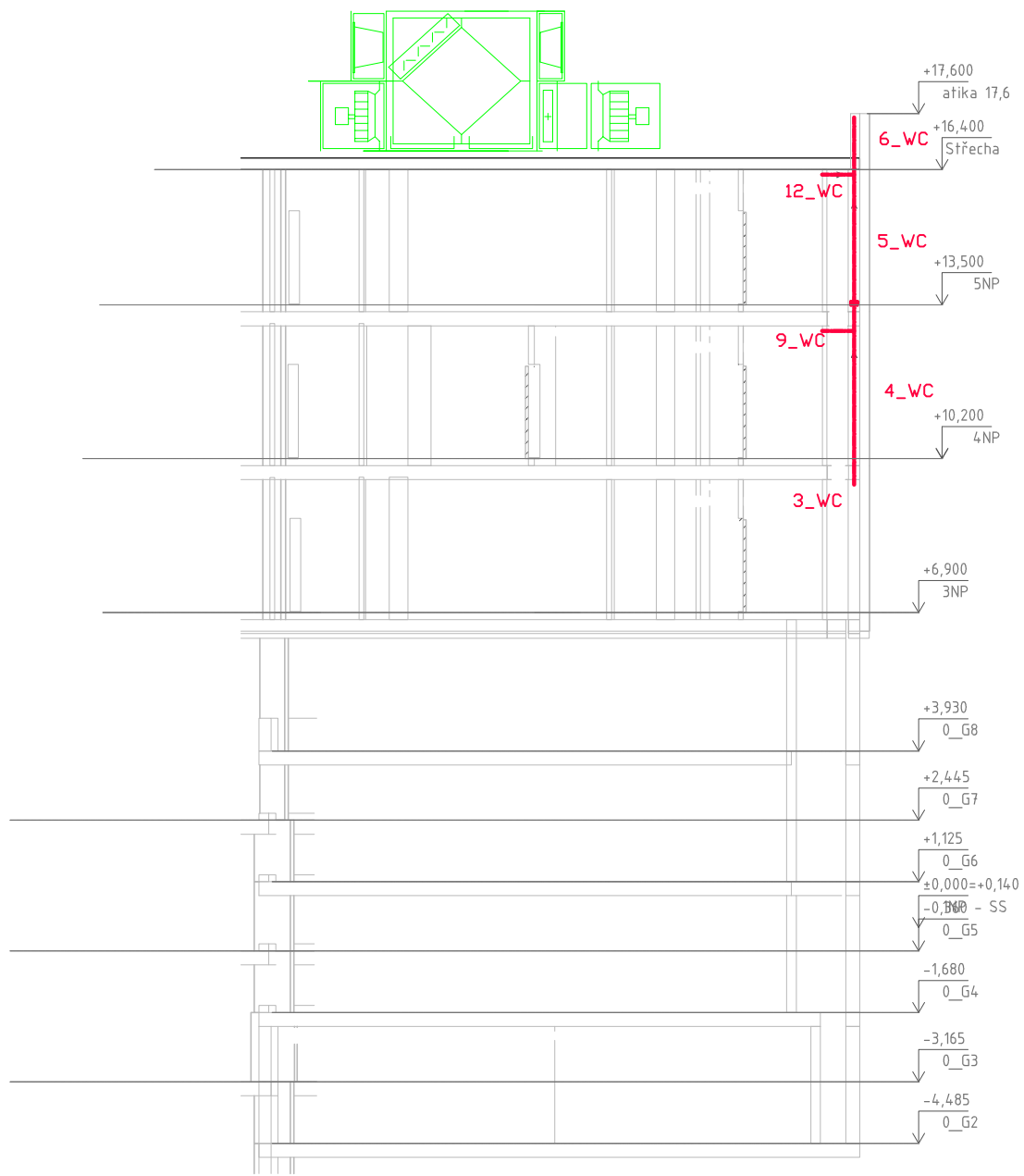
Přívod / odťah 5. NP



Přívod adm stoupačka



odtah WC



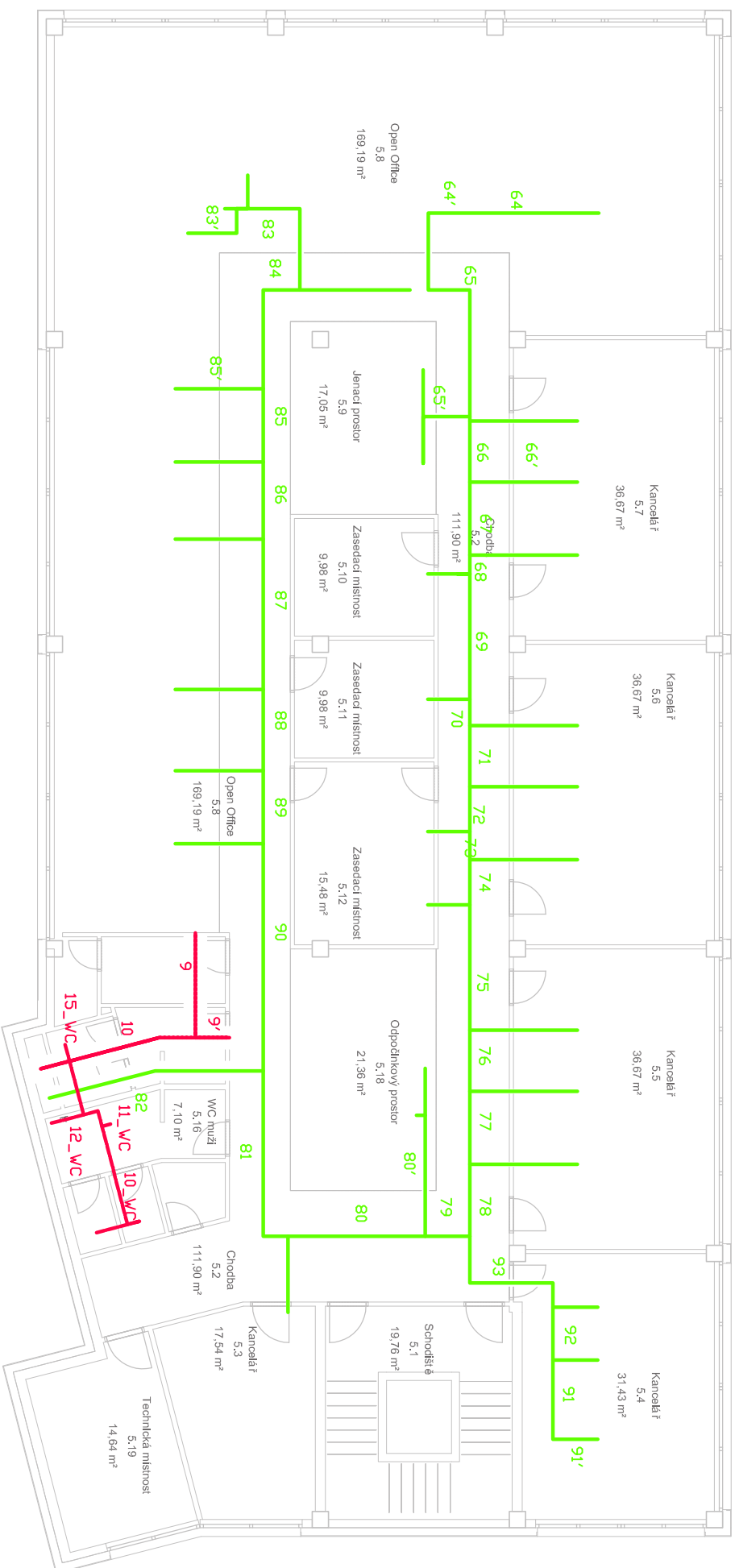
Přívod / odťah 3. NP



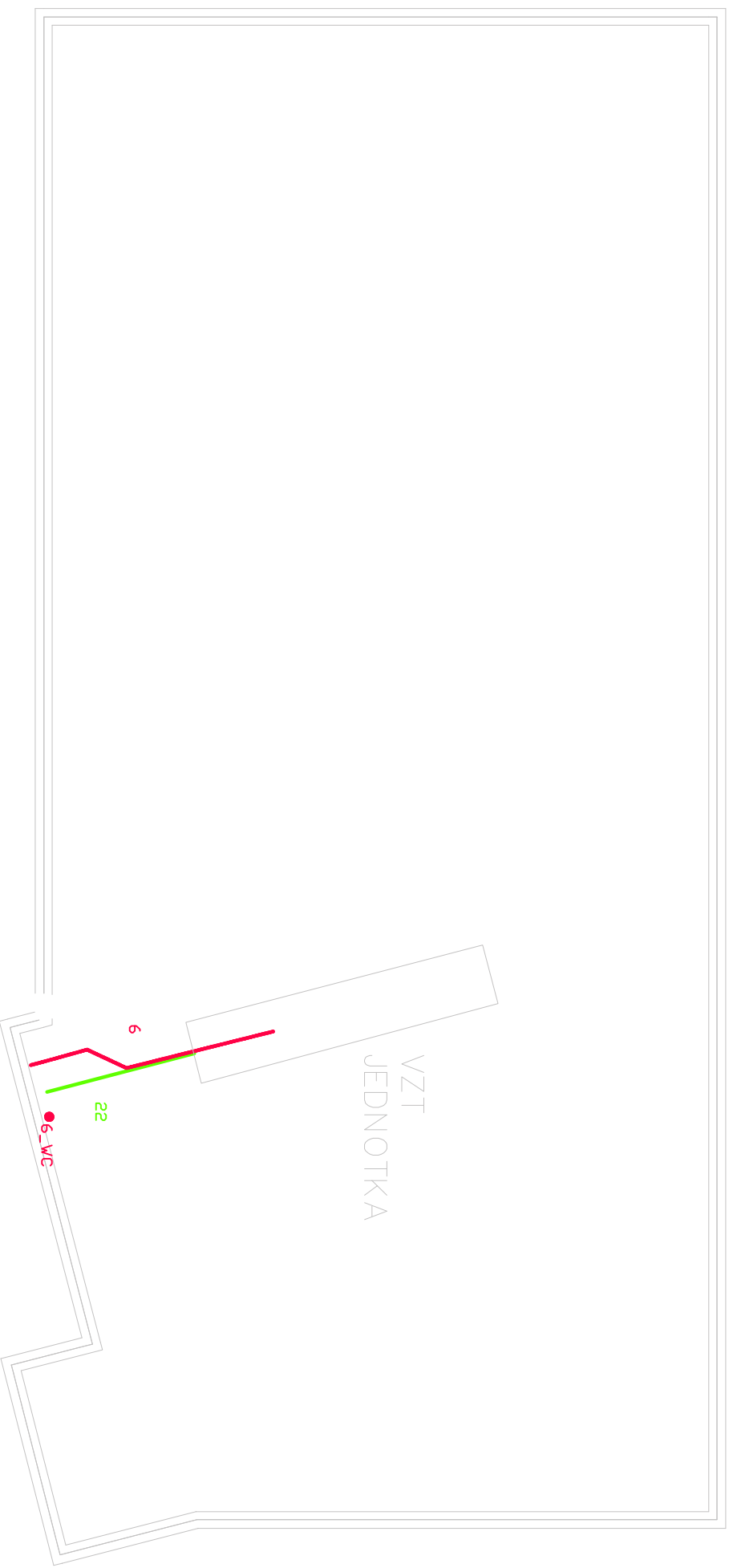
Přívod / odťah 4. NP



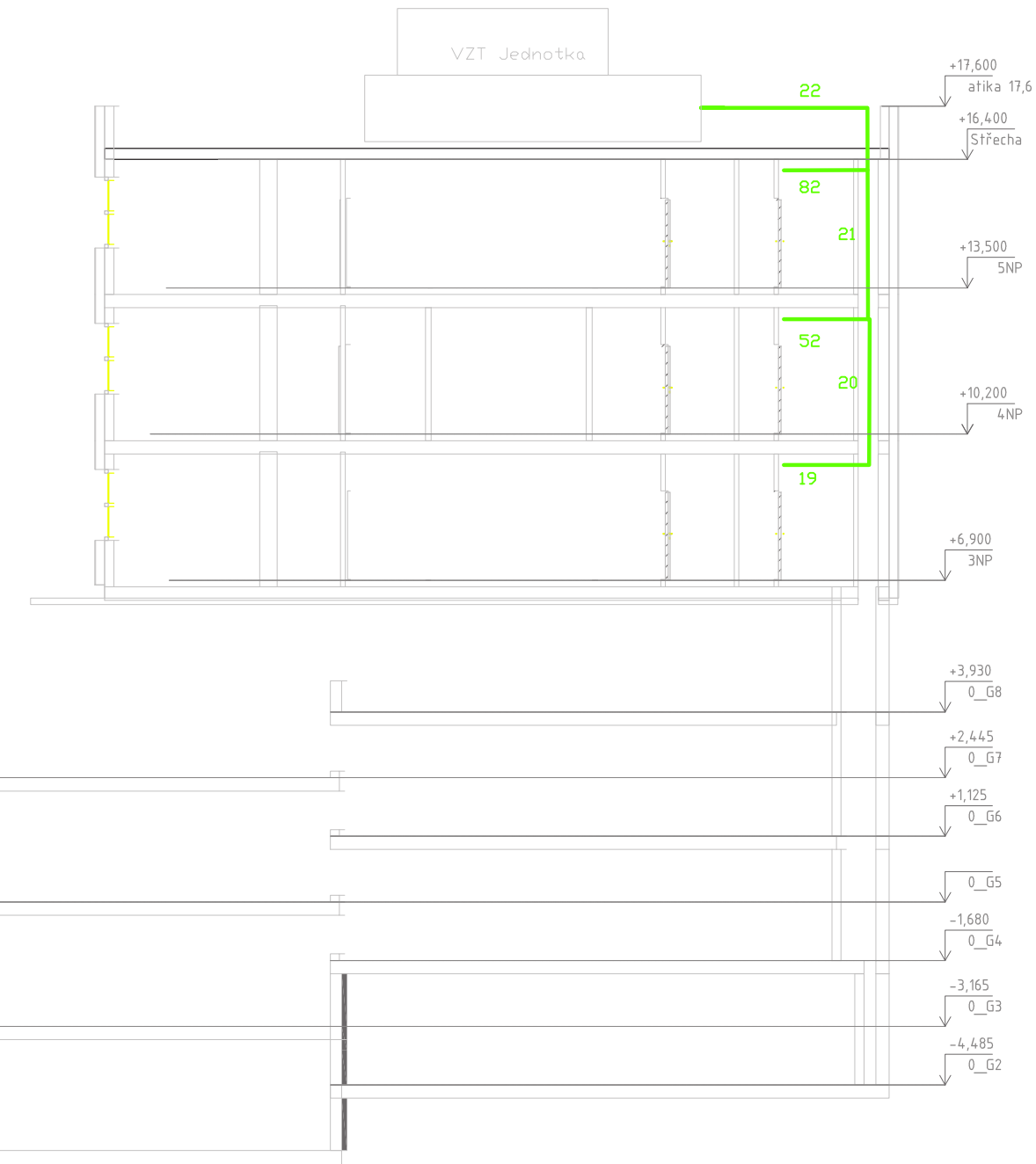
Přívod / odťah 5. NP



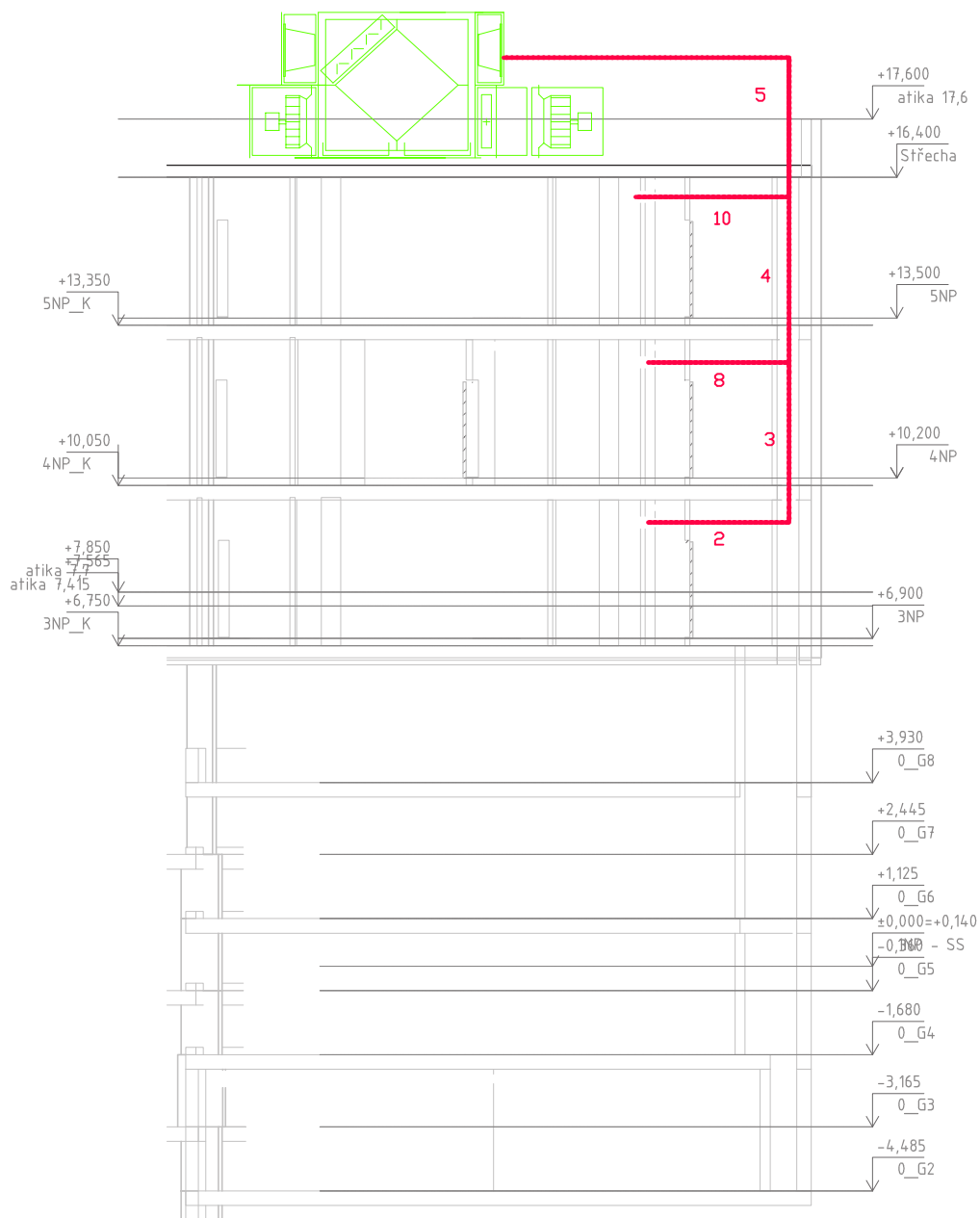
Přívod / odťah Střechna



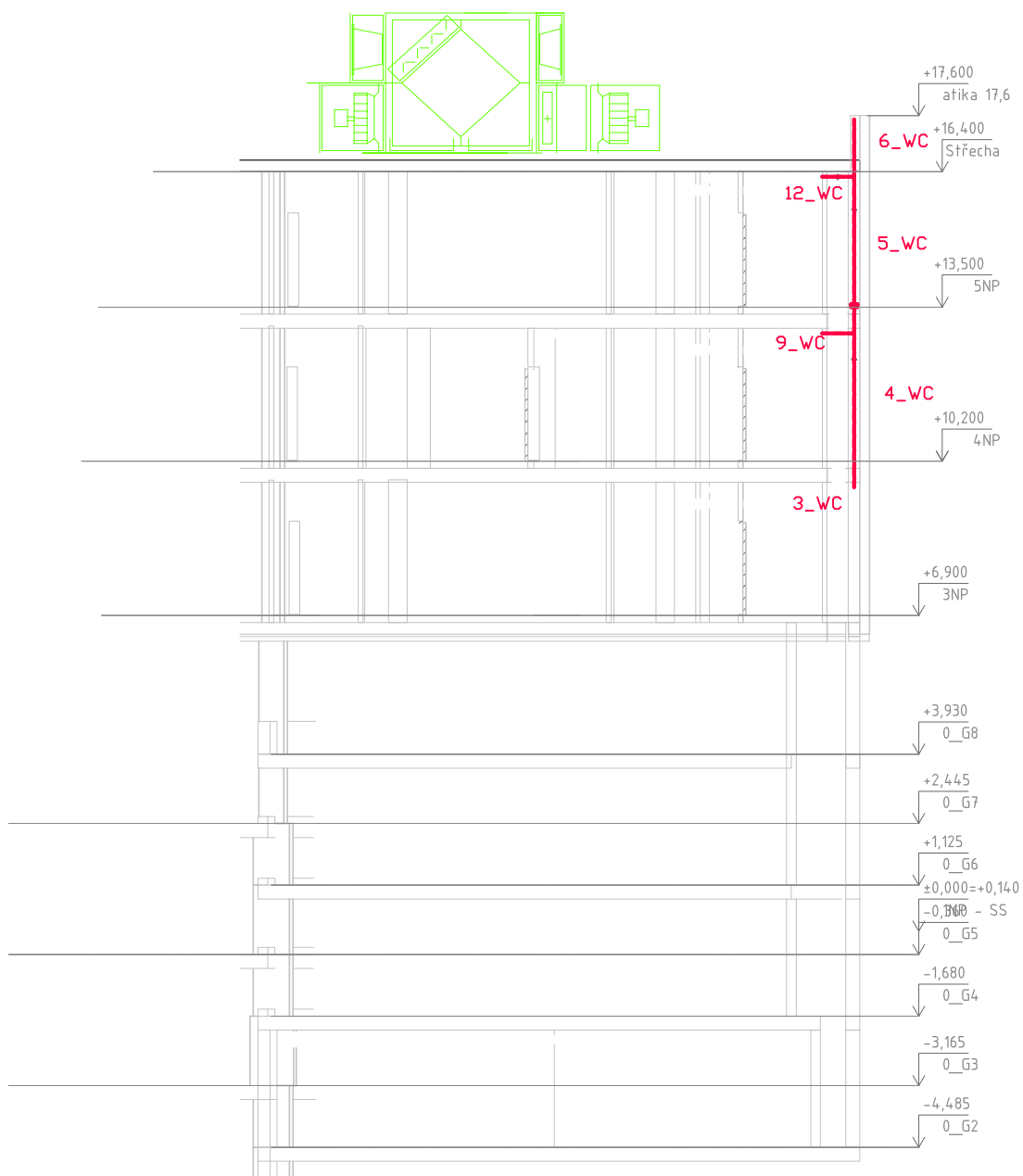
Přívod adm stoupačka



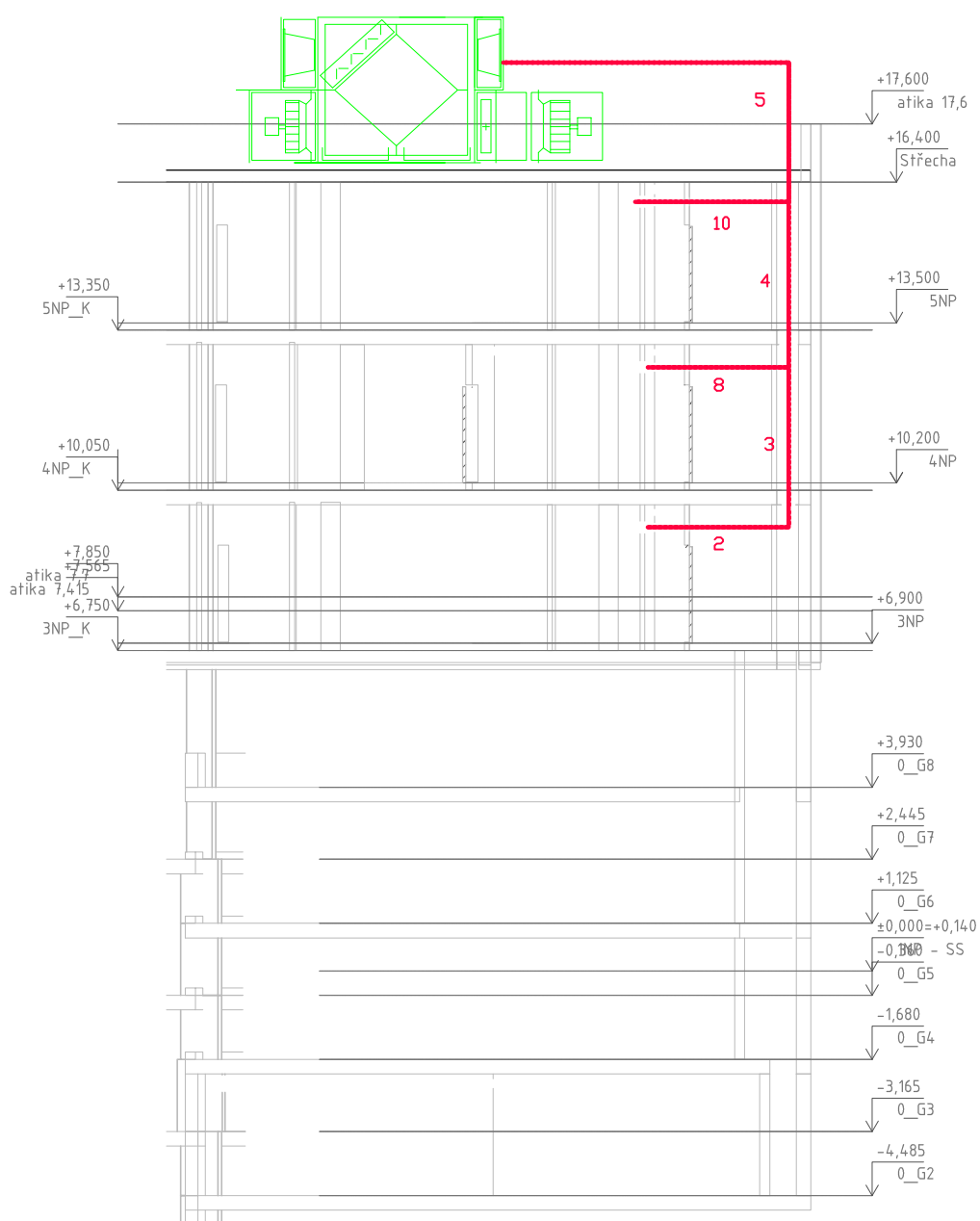
odtah adm. stoupačka



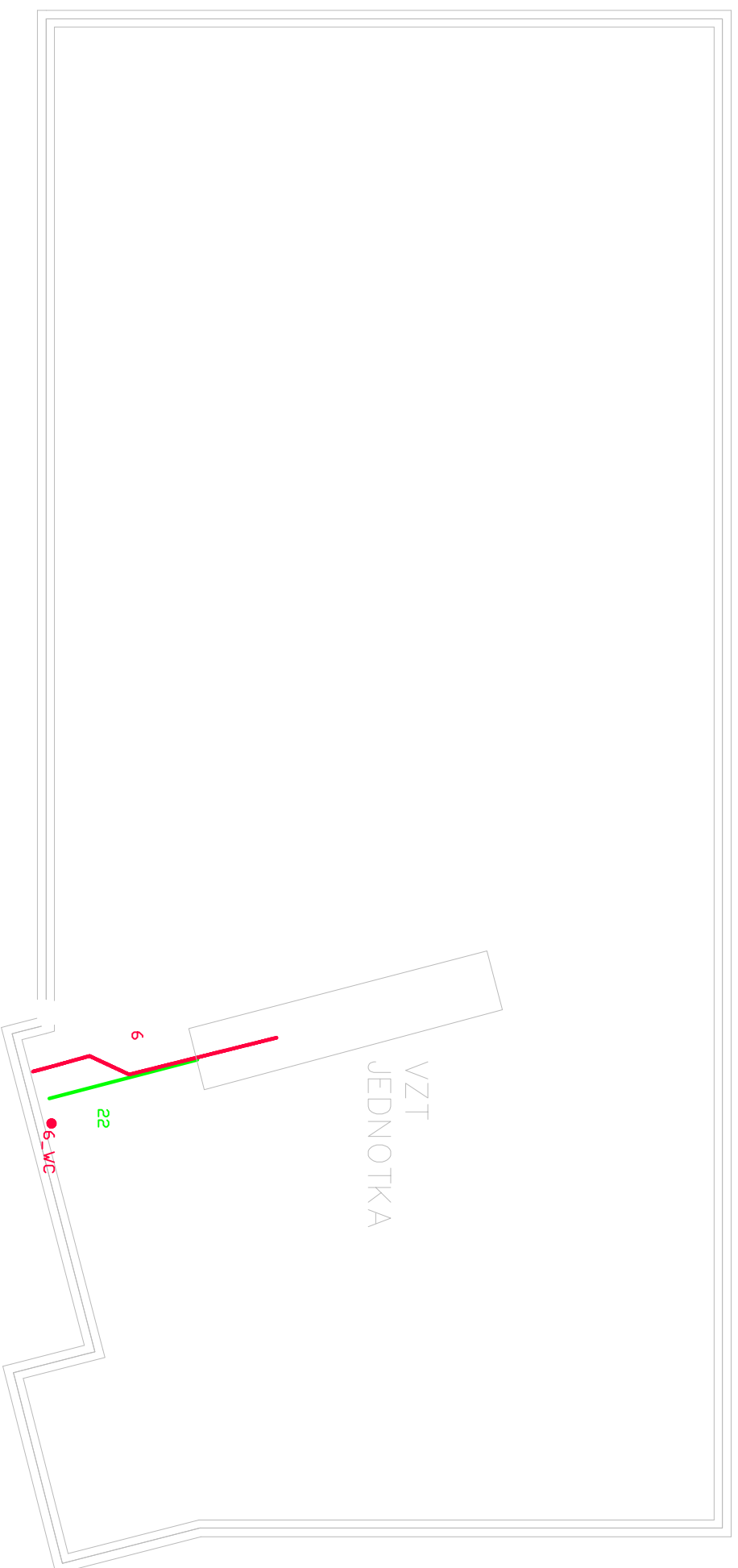
odtah WC



odtah adm. stoupačka



Přívod / odtah Střechna



5. Návrh vzduchotechnické jednotky

Bc. Jiří Vaněk

2021/2022

Vstupní údaje:

Průtok vzduchu – přívod: 11 325 m³/h

Průtok vzduchu – odvod: 11 325 m³/h

Teplota venkovního vzduchu:	Zima:	-15 °C
	Léto:	32 °C

Nadmořská výška: 206 m n.m

Tlak vzduchu: 100 kPa

Relativní vlhkost vzduchu:	Zima:	80%
	Léto:	60%

Teplota vzduchu na výstupu VZT: 22 °C

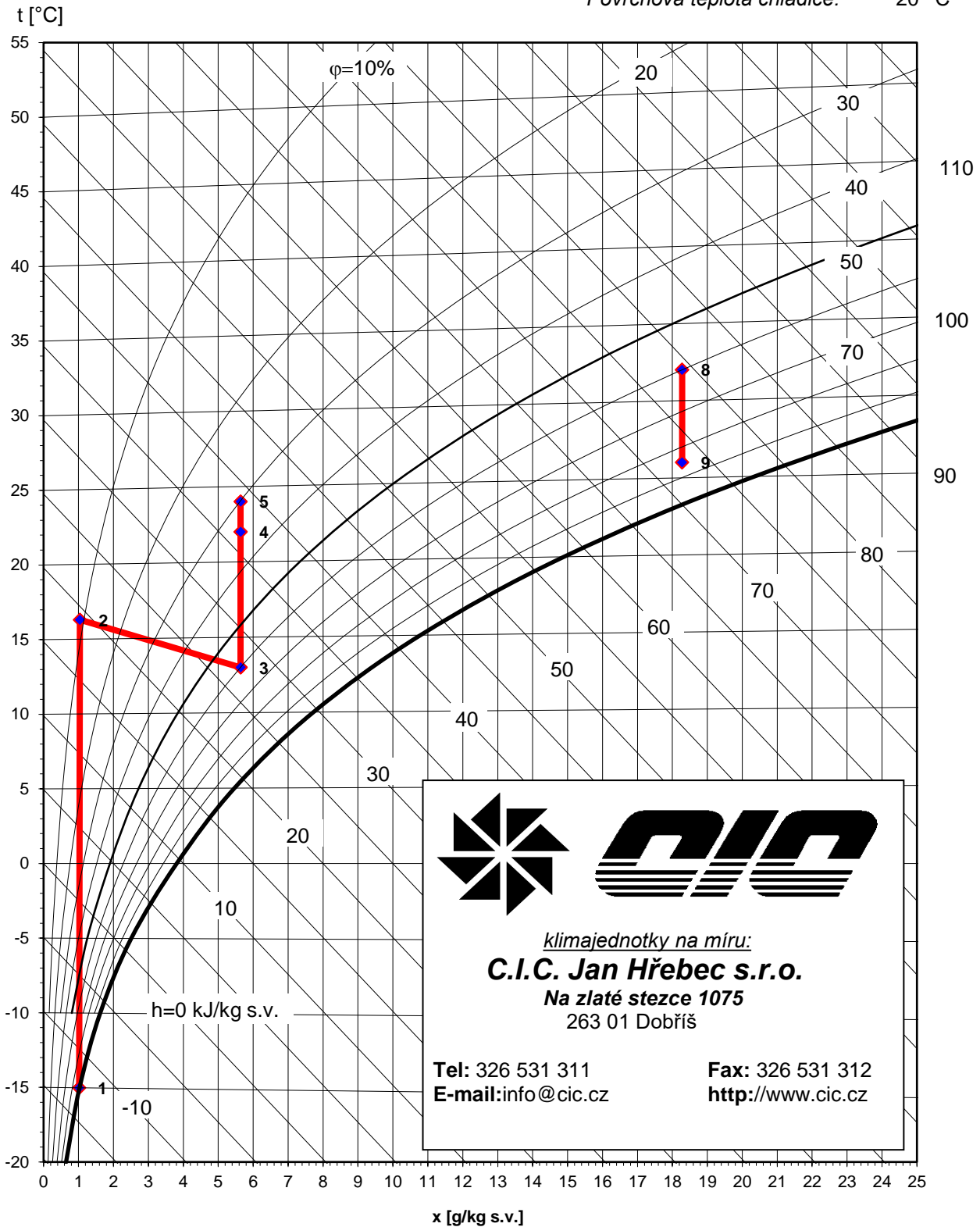
Vnitřní návrhová teplota:	Zima:	24 °C
	Léto:	26 °C

Množství vody na vlhčení: 62,5 kg/h a teplota vody 13 °C

Výkon ohřivače 34,7 kW

Psychrometrický diagram dle Molliera

Tlak vzduchu: 100 kPa
 Max. vlhkost při úpravách: 100 %
 Povrchová teplota chladiče: 20 °C



klimajednotky na míru:
C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
 Na zlaté stezce 1075
 263 01 Dobříš

Tel: 326 531 311 Fax: 326 531 312
 E-mail: info@cic.cz http://www.cic.cz

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Zimní	rekuperac	Vlhčení	Ohřev	Ohřev2			Léto	Chlazení1	
Teplota	t	°C	-15,0	16,3	13,0	22,0	24,0			32,0	26,0	
rel. vlhkost	φ	%	99%	9%	60%	34%	30%			60%	85%	
měr. vlhkost	x	g/kg s.v.	1,0	1,0	5,6	5,6	5,6			18,3	18,3	
entalpie	h	kJ/kg s.v.	-12,6	19,1	27,4	36,6	38,6			79,1	72,9	
hustota	ρ	kg/m3	1,35	1,20	1,21	1,18	1,17			1,13	1,15	
t. vlhkého tepl.	tv	°C	-15,4	5,2	9,0	12,8	13,6			25,5	24,0	
Skut. průtok	Vs	m3/h	10 088	11 311	11 265	11 619	11 698			12 255	12 014	
Norm. průtok	Vn	m3/h	11 325	11 325	11 325	11 325	11 325			11 325	11 325	
Předaný výkon	P	kW		119,8	31,2	34,7	7,7				-23,6	
Odpařené vody	qw	kg/h		0,3	62,5	0,0	0,0				0,0	

Údaje o projektu

Zákazník:			
Název projektu:	Administrativní budova		
Projektant:	Bc. Jiří Vaněk	Datum:	21.11.2021
AHU Select verze:	6.9 (1502)	Varianta:	Varianta 0

Certifikace dle ČSN EN 1886

Mechanická pevnost:	D1 (M)
Tepelná vodivost:	T3 (M)
Tepelné mosty:	TB2 (M)
Netěsnost skříně:	L1 (M), L3 (R)

Model box: MBM



Přehled jednotky

Pozice v projektu:	1A	Vlastní rozměry (mm):	7590 x 1500 x 3130
Řada jednotky:	TP12105	Obrysový rozměr (mm):	7850 x 1500 x 3130
Velikost jednotky:	H20	Objemová hmotnost izolace:	50 kg/m ³
Tloušťka stěny:	50 mm	Výška rámu a nohou	130 mm
Provedení pláště (vnější):	PZ	Hmotnost:	2445 kg
Provedení pláště (vnitřní):	PZ		
Průtok vzduchu - přívod:	11325 m ³ /h	Průtok vzduchu - odvod:	12600 m ³ /h
Nátoková rychlost - přívod:	1.61 m/s	Nátoková rychlost - odvod:	1.79 m/s

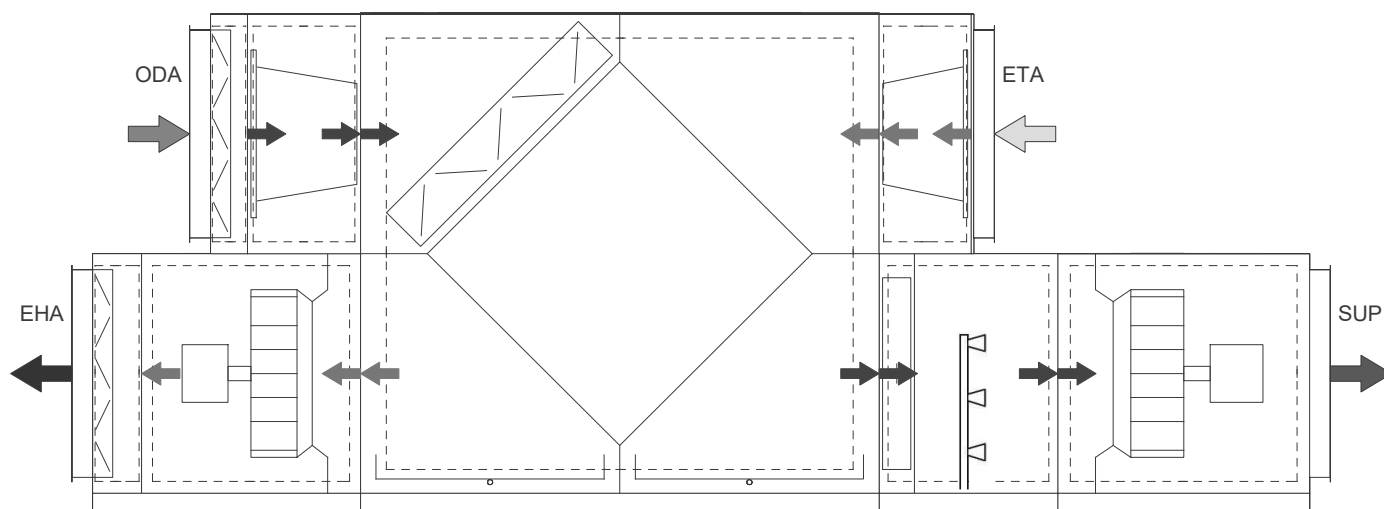


Parametry dle EU 1253/2014

Typologie jednotky	NRVU, BVU - Větrací jednotka pro jiné, než obytné budovy, obousměrná větrací jednotka		
Typ pohonu:	Pohon s proměnnými otáčkami		
Typ zpětného získávání tepla:	Jiný(Deskový)	Teplotní účinnost:	76%
Maximální vnitřní netěsnost:	1 %		
Jmenovitý průtok:	3.32 m ³ /s	Podíl směřovaného vzduchu:	0.0%
Efektivní elektrický příkon:	7.722 kW	Výpočtová venkovní teplota:	-15.0 °C
SFPint :	679 W/(m ³ /s)	SFPint_limit :	890 W/(m ³ /s)
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí		Přívod:	202 Pa
Vnitřní tlaková ztráta větracích součástí		Odvod:	219 Pa
Vnitřní tlaková ztráta jednotky		Přívod:	323 Pa
Vnitřní tlaková ztráta jednotky		Odvod:	320 Pa
Externí tlaková ztráta		Přívod:	650 Pa
Externí tlaková ztráta		Odvod:	650 Pa
Hladina ak. výkonu skříně		Přívod:	62 dB(A)
Hladina ak. výkonu skříně		Odvod:	63 dB(A)
Internetová adresa návodu na demontáž:	http://www.cic.cz/ke-stazeni/		

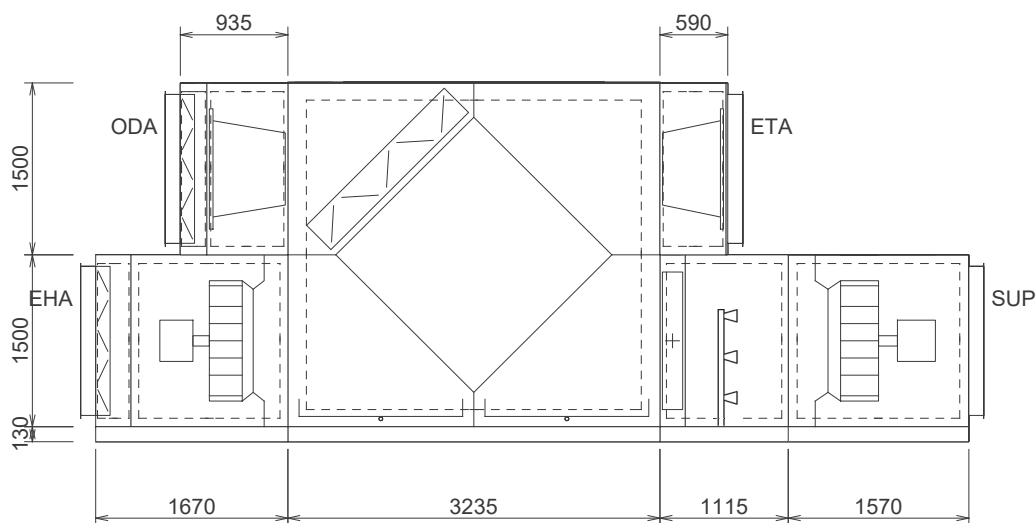
Jednotka splňuje parametry dle nařízení EK č. 1253/2014 pro rok 2018.
Poznámka:Jednotka je navržena pro venkovní provedení a je opatřena stříškou.

Pohled ze strany obsluhy

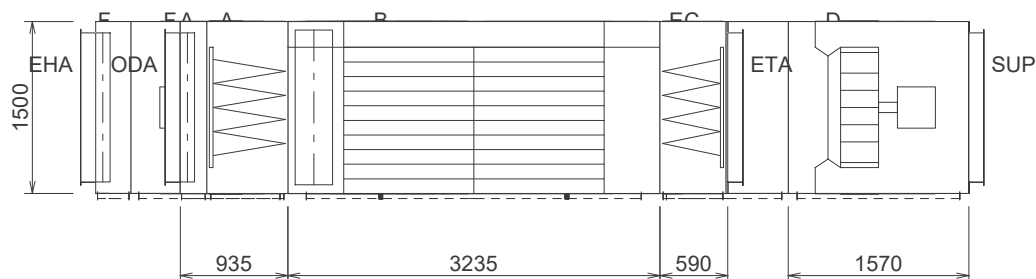


V x Š: , ODA=1300x1300 mm, SUP=1300x1300 mm, ETA=1300x1300 mm, EHA=1300x1300 mm
 ODA - venkovní vzduch, SUP - přiváděný vzduch, ETA - odváděný vzduch, EHA - odpadní vzduch

Pohled ze strany obsluhy



Pohled shora



Technická data - přívodní části

Blok A: H200-NVIM-FK6X

Koncový panel

s velkým otvorem	Klapka	1 Pa
Hmotnost komory: 25 kg		

Filtrační komora

kapkový filtr:	F7 ePM1 55% 630	Výpočtová tlaková ztráta:	147 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů		100 Pa
Počáteční tlaková ztráta:		Filtr:	47 Pa
Doporučená koncová tlaková ztráta:		Filtr:	140 Pa
E. nár. filtru dle EN779:2012:	E		
Složení filtrů:	2 / 402 x 592, 4 / 490 x 592		
Hmotnost komory:	106 kg		

Blok B: H200-DVBX

Komora zpětného získávání tepla

Desková, křížový výměník	Bypass	155 Pa
Přívod: 11325 m ³ /h	Vstup: -15.0°C, 99%	Výstup: 16.3°C, 9%
Odvod: 12600 m ³ /h	Vstup: 20.0°C, 50%	Výstup: 0.4°C, 100%
Statická účinnost: 89.5%	Tepelný zisk: 119.1 kW	
Účinnost dle EN13053: 75.7%	Suchá teplotní účinnost rekuperace (bez kondenzace v odvodní části) v zimním období při shodném hmotnostním průtoku (odvodní hmotnostní průtok je shodný s přívodním)	
Hmotnost komory: 1017 kg	Položka: 1xMZS1980-1250-063-2	
Příslušenství: Sifon pro odvod kondenzátu		2 ks

Blok C: H200-OV1V

Ohřívací komora

Vodní jednořadá		19 Pa
Vzduch: 11325 m ³ /h	Vstup: 15.0°C	Výstup: 22.0°C
Přípojka topného média G: 5/4"	Objem výměníku: 7 l	Výkon: 26.7 kW
Médium: voda 0% 70/50°C	Průtok média: 1.169 m ³ /h	0.4 kPa
Hmotnost komory: 168 kg	Položka: MWOA2001	

Blok D: H200-WXXM

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem		1 Pa
Vzduch: 11325 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	650 Pa
Ventilátor: ER63C	Otáčky: 1313 ot/min	Statická účinnost: 61.82%
Dynamický tlak: 48 Pa	Statický tlak: 723 Pa	Systémový příkon ventilátoru: 3.175 kW
Motor: AC - 2P112M4	Napětí: 400/690 V	Zapojení: D/Y
SFP: 1.169 kW/(m ³ /s), SFP6	Otáčky: 1435 ot/min	Nominální příkon motoru: 4 kW
Prac. bod ventilátoru: 45 Hz (max. 48 Hz)	Krytí: IP55	
Frekvenční měnič: 3x400V, 4kW, IP55	Kryty svorek:	neosazeny
Hmotnost komory: 501 kg	Ochrana motoru:	Termokontakt

Ve výpočtu je zahrnut systémový efekt ventilátoru.

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Ak. výkon skříně do okolí	69.0	72.0	62.0	59.0	58.0	46.0	34.0	24.0	62.1
Ak. výkon do sání přívodu	64.0	66.0	61.0	63.0	59.0	46.0	42.0	36.0	63.4
Ak. výkon do výtlačku přívodu	76.0	82.0	80.0	82.0	84.0	79.0	75.0	66.0	87.0

Technická data - odvodní části

Blok B: H200-DVBX

Komora zpětného získávání tepla

Desková	viz přívod	192 Pa
----------------	-------------------	--------

Blok E: H200-NVXM-FK5X

Koncový panel

s velkým otvorem	0 Pa
Hmotnost komory: 5 kg	

Filtrační komora

kapsový filtr:	M5 Coarse 80% 500	Výpočtová tlaková ztráta:	126 Pa
Tlaková rezerva:	Na zanesení filtrů		100 Pa
Počáteční tlaková ztráta:		Filtr:	26 Pa
Doporučená koncová tlaková ztráta:		Filtr:	79 Pa
E. nár. filtru dle EN779:2012:	F		
Složení filtrů:	2 / 402 x 592, 4 / 490 x 592		
Hmotnost komory:	93 kg		

Blok F: H200-WXXX-NVIM

Ventilátorová komora

s volným oběžným kolem			1 Pa
Vzduch:	12600 m ³ /h	Externí tlaková ztráta:	650 Pa
Ventilátor: ER63C	Otáčky: 1363 ot/min	Statická účinnost:	62.33%
Dynamický tlak: 59 Pa	Statický tlak: 720 Pa	Systémový příkon ventilátoru:	3.543 kW
Motor: AC - 2P132S4	Napětí: 400/690 V	Zapojení: D/Y	Proud: 11.0/6.35 A
SFP: 1.155 kW/(m ³ /s), SFP6	Otáčky: 1440 ot/min	Nominální příkon motoru:	5,5 kW
Prac. bod ventilátoru:	47 Hz (max. 54 Hz)	Krytí: IP55	
Frekvenční měnič:	3x400V, 5.5kW, IP55	Kryty svorek:	neosazeny
Hmotnost komory:	501 kg	Ochrana motoru:	Termokontakt

Ve výpočtu je zahrnut systémový efekt ventilátoru.

Hladiny akustických výkonů

pásmo	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Ak. výkon skříně do okolí	69.0	72.0	63.0	60.0	58.0	48.0	35.0	26.0	62.7
Ak. výkon do sání odvodu	66.0	68.0	66.0	68.0	63.0	52.0	49.0	43.0	67.6
Ak. výkon do výtlačku odvodu	74.0	80.0	78.0	81.0	80.0	75.0	69.0	64.0	83.5

Koncový panel

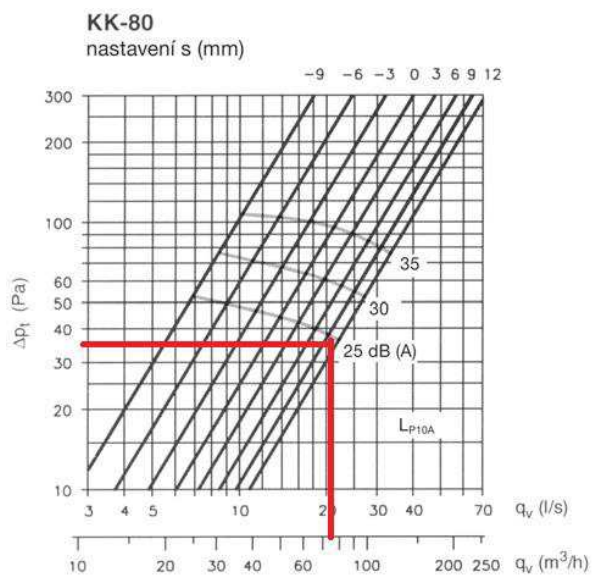
s velkým otvorem	Klapka	1 Pa
Hmotnost komory:	25 kg	

6. Návrh vnitřních prvků VZT systému

Bc. Jiří Vaněk

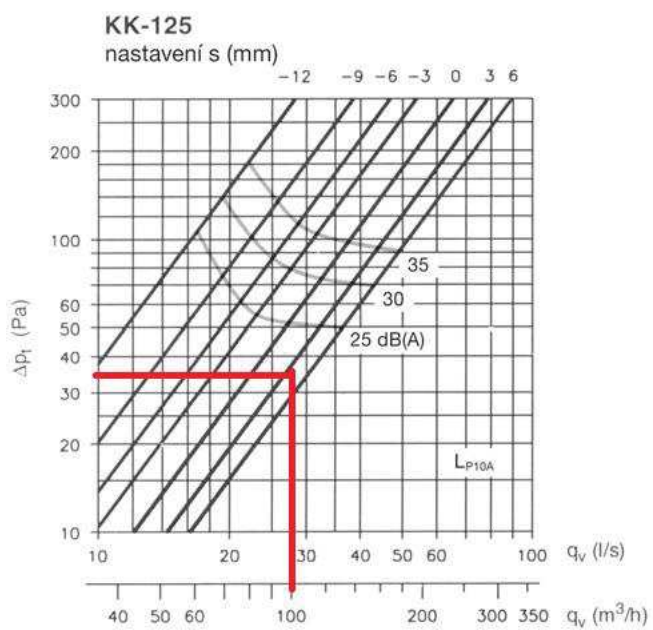
2021/2022

Talířový ventil KK-80 a KK-125



Průtok 75 m³/h
Tlaková ztráta 35 Pa

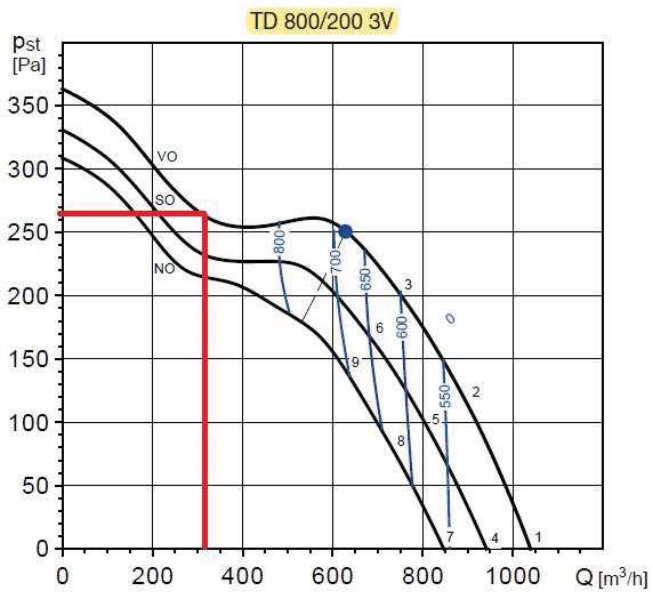
Nastavení 9



Průtok 100 m³/h
Tlaková ztráta 35 Pa

Nastavení 3

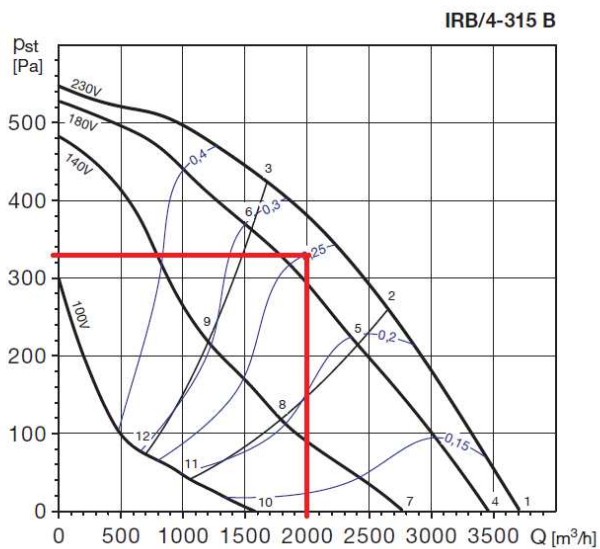
Odtahový ventilátor TD 800/200 3 V



Průtok 325 m³/h
Tlaková ztráta 264 Pa

Práce při vysokých otáčkách.
Ventilátor bude spínat při
rozsvícení na WC

Odtahový ventilátor IRB/4-315 B 230 V



Průtok 2 000 m³/h
Tlaková ztráta 336 Pa

Ventilátor bude reagovat dle
koncentrace CO₂

Přibližný návrh chladícího výkonu vnitřních jednotek

Beam length = 1.80 m (Coil length = 1.64 m)

Table 2: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 4.5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} , In W for Δt , °C			P_{coll} , In W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	9,0	390	491	593	304	405	506	<20
12	16,4	589	732	876	431	575	719	<20
18	23,5	738	909	1079	512	683	854	<20
24	30,5	863	1053	1243	570	760	950	<20
30	37,5	973	1177	1381	613	817	1021	25
36	43,6	1055	1267	1479	636	848	1060	29

Průměrný přívod vzduchu na jeden prvek 125 m³/h=35 l/s

Počet prvků 81 ks

Tepelná zátěž 51 187,2 W

Tlaková ztráta 70 Pa

Při otevření 24 mm je výkon chlazení 950 W při zajištění dostatečného průtoku chlazení.

Orientačně tedy $51\ 187/950 = 54$ ks < 81 ks současných prvků. Je tedy zaručený dostatečný chladící výkon na pokrytí tepelných zisků v objektu.

7. Výpis prvků

Bc. Jiří Vaněk

2021/2022

Označ	Název	Počet	Délka	Celková délka	Rozměr		Průměr	Izolace
					Šířka	Výška		
Administrativa								
Privod								
A.1.01	Vnitřní jednotka WEGA II	82						
	CHILLED BEAM IQ STAR WEGA II.CC: IQII-180-71-09-2-1_BOČNÍ NAPOJENÍ LEVÉ_ATR							
A.1.02	SONOFLEX ohebné potrubí	82	1 000	82 000 mm			125 mm	
A.1.03	Anemostat vířivý přívodní s nastavitelnými lamelami 500x500, 24 lamel	11						
A.1.04	Regulátor průtoku - Ovládaný servopohonem	3	123	370 mm	500 mm			
A.1.05	Regulační klapka kruhová těsná - Dvoupolohové ovládní servopohonem	3					200 mm	
A.1.06	Regulátor konstantního průtoku vzduchu do kruhového potrubí vsuvný	3					200 mm	
A.1.07	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	37	750	27 750 mm			125 mm	
A.1.08	Kruhový nástavec	12					125 mm	
A.1.09	Koncový krytka na kruhové potrubí	6					200 mm	
A.1.10	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	3	3 650	10 950 mm			200 mm	
A.1.100	Vzduchotechnická jednotka 11325 m3/h	1						
A.1.11	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	9					200 mm	
A.1.12	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	27	2 400	64 800 mm			125 mm	
A.1.13	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	18	1 900	34 200 mm			125 mm	
A.1.14	Kruhový nástavec	64					125 mm	
A.1.15	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Přejchod 125/200 - 175	3					125/200 mm	
A.1.16	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	3	2 850	8 550 mm			200 mm	
A.1.17	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	3	800	2 400 mm			200 mm	
A.1.18	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přejchod na kruhové - Úhel 30° 500x150/150	9						
A.1.19	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	3	2 000	6 000 mm			200 mm	
A.1.20	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přejchod na kruhové - Úhel 30° 500x150/200	3						
A.1.21	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	3					125 mm	
A.1.22	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	3	300	900 mm			125 mm	
A.1.23	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	3	900	2 700 mm			200 mm	
A.1.24	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Rozbočka 500x150-500x150	11						
A.1.25	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Rozbočka 500x350-250x630	1						Tepelná izolace tl. 40 mm 1,6 m2
A.1.27	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Rozbočka 500x200-500x200	6						
A.1.28	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	3			200 mm	200 mm		
A.1.29	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	4			500 mm	150 mm		
A.1.30	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1			250 mm	500 mm		Tepelná izolace tl. 40 mm 0,7 m2
A.1.35	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	3			500 mm	200 mm		
A.1.36	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 15°	3			500 mm	250 mm		
A.1.37	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1			500 mm	630 mm		

A.1.38	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 2°	4	ks			630	mm	500	mm		
A.1.39	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	2	ks	150	300	mm	500	mm	150	mm	
A.1.40	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	650	1 950	mm	500	mm	150	mm	
A.1.41	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	900	2 700	mm	500	mm	150	mm	
A.1.42	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	150	150	mm	500	mm	150	mm	
A.1.43	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Rozbočka 500x150-500x150	1	ks								
A.1.44	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 500x150/500x150	1	ks	300	300	mm					
A.1.45	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	2 200	6 600	mm	500	mm	150	mm	
A.1.46	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	19 300	57 900	mm	500	mm	150	mm	
A.1.47	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	18 000	54 000	mm	500	mm	150	mm	
A.1.48	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	3 000	9 000	mm	500	mm	200	mm	
A.1.49	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	900	2 700	mm				200	mm
A.1.50	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod na kruhové - Úhel 30° 200x200/200	3	ks	300	900	mm					
A.1.51	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod na kruhové - Úhel 30° 500x150/200	3	ks	400	1 200	mm					
A.1.52	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 500x150/500x200	3	ks	300	900	mm					
A.1.53	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 500x150/500x200	3	ks	300	900	mm					
A.1.54	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	3 100	9 300	mm	500	mm	200	mm	
A.1.55	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 500x250/500x200	3	ks	300	900	mm					
A.1.56	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	2	ks	300	600	mm				200	mm
A.1.57	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	2	ks	1 000	2 000	mm				200	mm
A.1.58	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	2	ks	250	500	mm				200	mm
A.1.59	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	8	ks	1 000	8 000	mm				200	mm
A.1.60	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	5	ks	340	1 700	mm				200	mm
A.1.61	SONOFLEX ohebné potrubí	11	ks	1 000	11 000	mm				200	mm
A.1.62	Ohebné potrubí SONOFLEX - Přefuk	25	ks	1 500	37 500	mm				200	mm
A.1.63	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	300	300	mm				200	mm
A.1.64	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	700	700	mm				200	mm
A.1.65	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	4	ks	2 000	8 000	mm	500	mm	250	mm	
A.1.66	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1	ks							200	mm
A.1.67	Tlumič hluku 500x250x950	3	ks								
A.1.68	Požární klapka PTKM se servopohonem 500x250x375	3	ks								
A.1.69	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Odskok - Úhel 15°	3	ks	333	1 000	mm	500	mm	250	mm	
A.1.70	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	200	200	mm	500	mm	250	mm	
A.1.71	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	2 650	2 650	mm	250	mm	500	mm	
A.1.72	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Rozbočka 250x500-350x630	1	ks								
A.1.73	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 18° 630x350/500x350	1	ks	300	300	mm					
A.1.74	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	2 400	2 400	mm	630	mm	350	mm	

Tepelná izolace tl. 40 mm 0,2 m2

Tepelná izolace tl. 40 mm 4 m2

Tepelná izolace tl. 40 mm 5 m2

Výpis prvků

A.1.75	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	750	750 mm	500 mm	630 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	2 m2	
A.1.76	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	300	300 mm	630 mm	500 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	1 m2	
A.1.77	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	1 400	1 400 mm	630 mm	500 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	4 m2	
A.1.78	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 630x550/1300x1300	2 ks	800	1 600 mm					Tepelná izolace tl. 40 mm	3 m2	
A.1.79	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Ravná trouba	3 ks	450	1 350 mm			200 mm				
A.1.80	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	150	150 mm	500 mm	250 mm					
A.1.81	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	2 ks	400	800 mm	500 mm	150 mm					
Odtah											
A.2.01	Výustka odvodní	6 ks									
A.2.02	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	3 ks	500	1 500 mm	600 mm	200 mm					
A.2.03	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	3 ks	2 150	6 450 mm	600 mm	200 mm					
A.2.04	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Rozbočka 200x600- 200x600/880	3 ks	880	2 640 mm							
A.2.05	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Odskok - Úhel 30°	3 ks	117	350 mm	600 mm	200 mm					
A.2.06	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 15°	3 ks			600 mm	200 mm					
A.2.07	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod na kruhové - Úhel 30° 500x150/200	3 ks	800	2 400 mm							
A.2.08	Tlumič hluku 600x300x950	3 ks									
A.2.09	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 600x200/600x300	3 ks	200	600 mm							
A.2.10	Požární klapka PTKM se servopohonem 600x200x375	3 ks									
A.2.11	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	3 ks	1 200	3 600 mm	600 mm	200 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	2 m2	
A.2.12	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			600 mm	200 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	0,5 m2	
A.2.13	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	2 900	2 900 mm	600 mm	200 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	6 m2	
A.2.14	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Odbočka 400x600-200x600	1 ks							Tepelná izolace tl. 40 mm	0,8 m2	
A.2.15	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	2 800	2 800 mm	400 mm	600 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	7 m2	
A.2.16	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Rozbočka 200x600-400x600	1 ks	430	430 mm					Tepelná izolace tl. 40 mm	1 m2	
A.2.17	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	2 000	2 000 mm	600 mm	400 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	5 m2	
A.2.18	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			630 mm	500 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	1,4 m2	
A.2.19	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	600	600 mm	630 mm	500 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	1 m2	
A.2.20	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			500 mm	630 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	0,7 m2	
A.2.21	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	750	750 mm	630 mm	500 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	2 m2	
A.2.22	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			500 mm	630 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	0,7 m2	
A.2.23	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 18° 630x500/700x500	1 ks							Tepelná izolace tl. 40 mm	0,3 m2	
A.2.24	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	2 200	2 200 mm	700 mm	500 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	5 m2	
A.2.25	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 500x700/1300x1300	1 ks							Tepelná izolace tl. 40 mm	3 m2	
A.2.26	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Ravná trouba	1 ks	600	600 mm	1 300 mm	1 300 mm			Tepelná izolace tl. 40 mm	3 m2	
A.2.27	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 630x500/400x600	1 ks							Tepelná izolace tl. 40 mm	0,4 m2	

Sání čerstvého vzduchu

A.3.01	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	370	370 mm	1 300 mm	1 300 mm
A.3.02	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 1300x1300/600x800	1 ks				
A.3.03	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	1 750	1 750 mm	600 mm	800 mm
A.3.04	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			800 mm	600 mm
A.3.05	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	1 250	1 250 mm	600 mm	800 mm
A.3.06	Protidešťová žaluzie průmyslová 800x600	1 ks				

Tepelná izolace tl. 40 mm 2 m²

Výfuk odpadního vzduchu

A.4.01	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	450	450 mm	1 300 mm	1 300 mm
A.4.02	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 1300x1300/1000x1000	1 ks				
A.4.03	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			1 000 mm	1 000 mm
A.4.04	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	4 200	4 200 mm	1 000 mm	1 000 mm
A.4.05	Protidešťová žaluzie průmyslová 1000x1000	1 ks				

Tepelná izolace tl. 40 mm 4,4 m²

Odtah Garáže

G.1.01	Výustka odvodní	10 ks				
G.1.02	Koncový krytka na čtyřhranné potrubí potrubí	3 ks				
G.1.03	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	16 500	16 500 mm	200 mm	300 mm
G.1.04	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Rozbočka 200x300-200x300	1 ks				
G.1.05	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	6 500	6 500 mm	200 mm	300 mm
G.1.06	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	700	700 mm	200 mm	300 mm
G.1.07	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			300 mm	200 mm
G.1.08	Protidešťová žaluzie průmyslová 1500x700	6 ks				
G.1.09	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	16 000	16 000 mm	200 mm	300 mm
G.1.10	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 200x300/300x200	1 ks	400	400 mm		
G.1.11	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	200	200 mm	200 mm	300 mm
G.1.12	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Rozbočka 200x300-200x300	1 ks				
G.1.13	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	350	350 mm	200 mm	300 mm
G.1.14	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			300 mm	200 mm
G.1.15	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	1 250	1 250 mm	200 mm	300 mm
G.1.16	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 26,5° 630x350/300x200	2 ks	400	800 mm		
G.1.17	Ventilátor IRB/4-315 B 230 V	1 ks				
G.1.18	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	6 600	6 600 mm	200 mm	300 mm
G.1.19	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 30°	1 ks			300 mm	200 mm
G.1.20	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	950	950 mm	200 mm	300 mm
G.1.21	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 60°	1 ks			300 mm	200 mm
G.1.22	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	500	500 mm	200 mm	300 mm
G.1.23	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			200 mm	300 mm
G.1.24	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	19 000	19 000 mm	200 mm	300 mm
G.1.25	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Přechod - Úhel 30° 200x300/300x200	1 ks	450	450 mm		

Výpis prvků

G.1.26	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Tvarovky - Koleno 90°	1 ks			200 mm	300 mm
G.1.28	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	500	500 mm	200 mm	300 mm
G.1.29	Výfukový kus 45° čtyřhranný	1 ks			300 mm	200 mm
G.1.30	VZT potrubí ocelové čtyřhranné skupiny I. - Rovná trouba	1 ks	1 000	1 000 mm	200 mm	300 mm

Odah WC

WC.1.01	Talířový ventil odvodní velikost 100	15	ks			
WC.1.02	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	15	ks	300	4 500 mm	100 mm
WC.1.03	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Koleny 90°	20	ks			100 mm
WC.1.04	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Koleny 90°	1	ks			200 mm
WC.1.05	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	500	1 500 mm	100 mm
WC.1.06	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Koleny 90°	10	ks	390	3 900 mm	100 mm
WC.1.07	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	4	ks	2 200	8 800 mm	100 mm
WC.1.08	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	6	ks	600	3 600 mm	100 mm
WC.1.09	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Odbočka jednostranná 90° 100/200	3	ks			
WC.1.10	Odtahový ventilátor TD 800/200	3	ks			200 mm
WC.1.11	Zpětná klapka kruhová	3	ks			200 mm
WC.1.12	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Tvarovky - Odbočka jednostranná 90° 200/200	2	ks			200 mm
WC.1.13	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	2	ks	2 800	5 600 mm	100 mm
WC.1.14	Výustka kruhová	1	ks			250 mm
WC.1.15	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	3	ks	150	450 mm	200 mm
WC.1.16	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	400	400 mm	200 mm
WC.1.17	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	100	100 mm	100 mm
WC.1.18	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	150	150 mm	200 mm
WC.1.19	VZT potrubí ocelové kruhové skupiny I. - Rovná trouba	1	ks	200	200 mm	200 mm

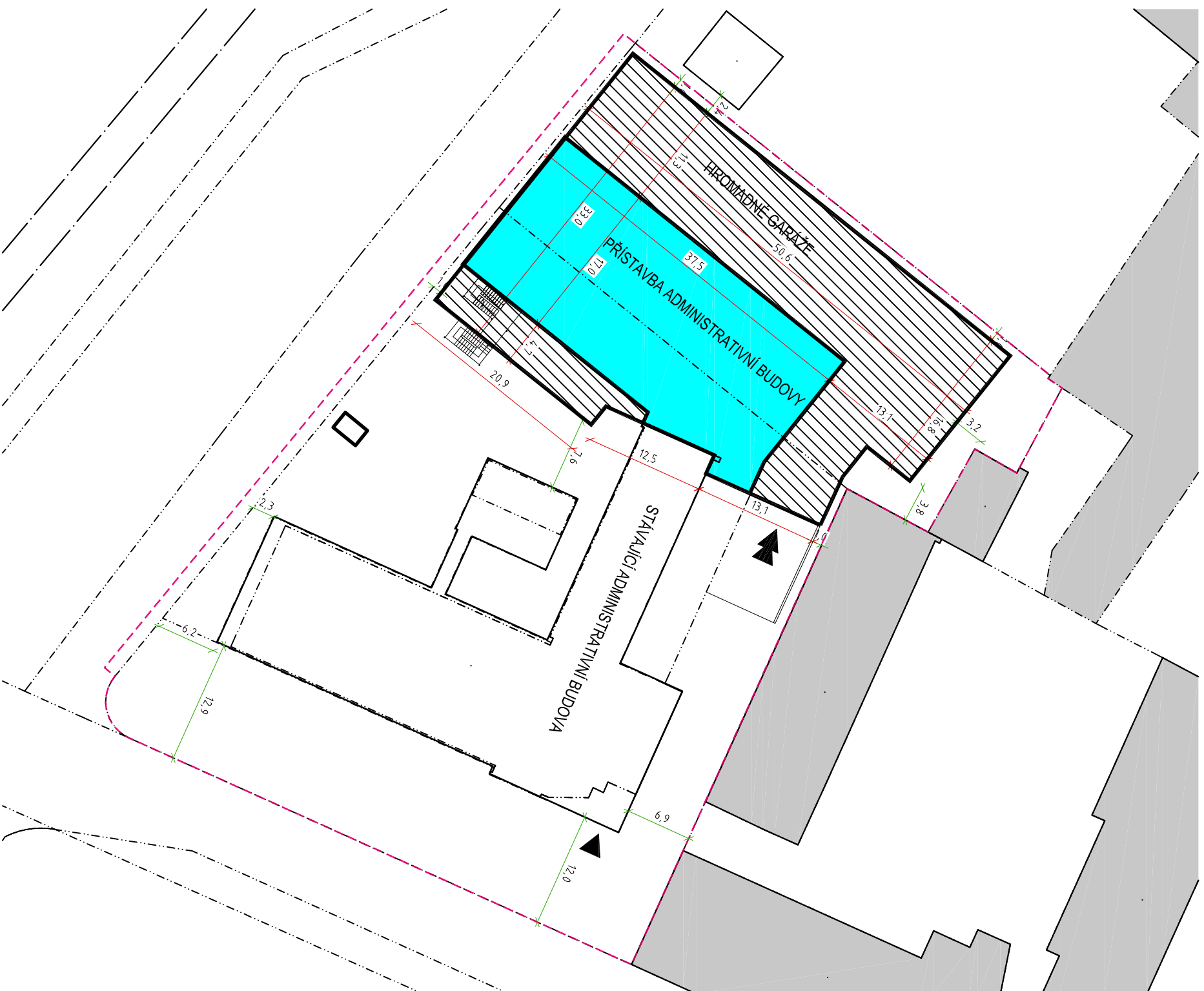
8. Výkresová část

Bc. Jiří Vaněk

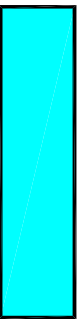







2021/2022


Obsah:

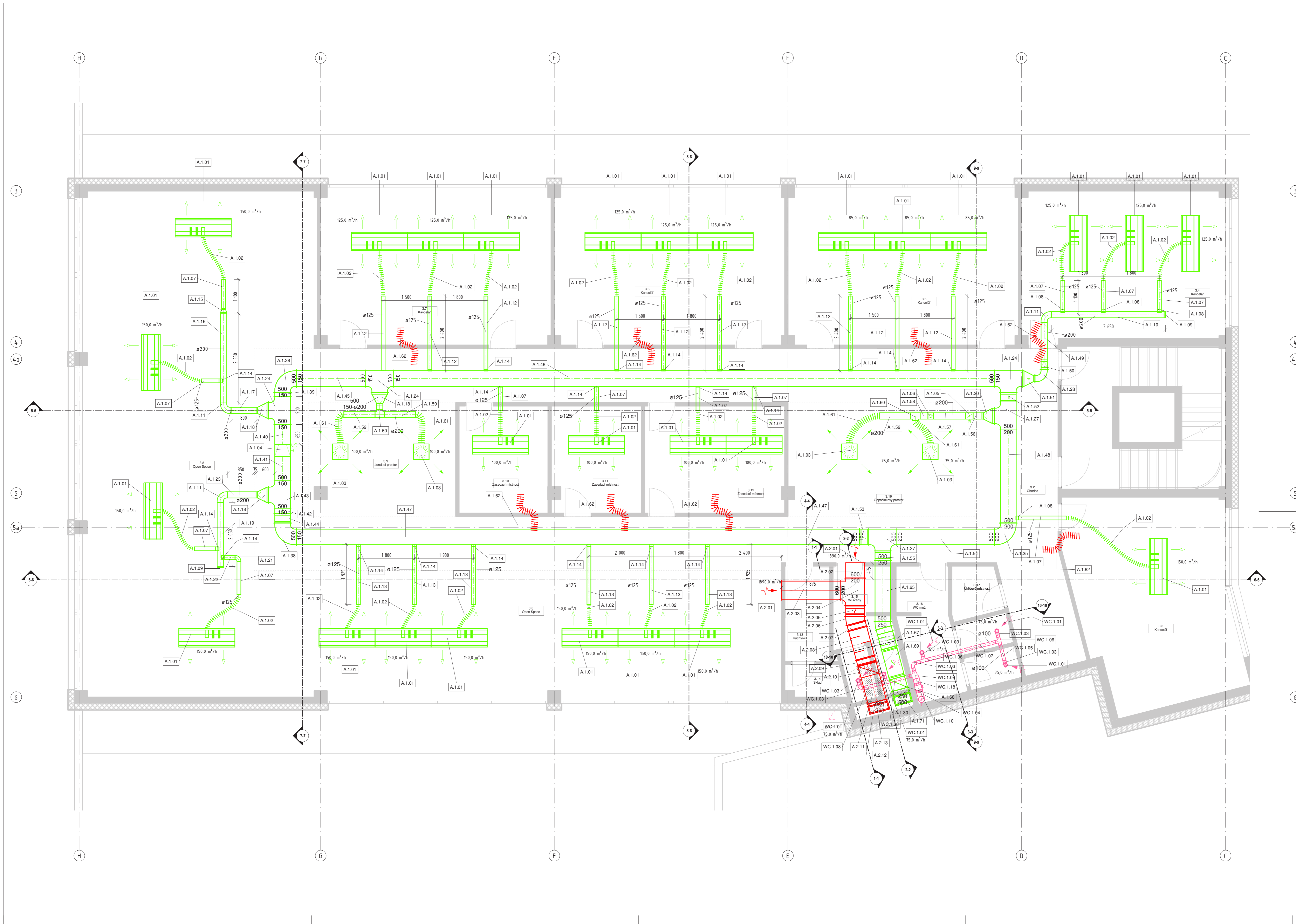
1. Situace objektu
2. Půdorys 3. NP
3. Půdorys 4. NP
4. Půdorys 5. NP
5. Půdorys střechy
6. Půdorys G.1
7. Půdorys G.2
8. Řezy stoupačky
9. Podélný řez 5-5
10. Podélný řez 6-6
11. Příčné řezy 7-7, 8-8
12. Příčné řezy 9-9, 10-10, 11-11
13. Pohledy na VZT jednotku
14. Funkční schéma



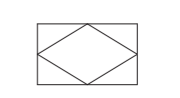
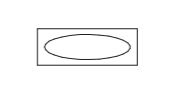
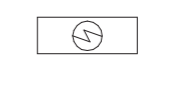
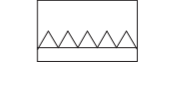
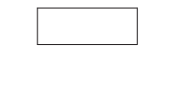
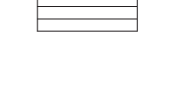
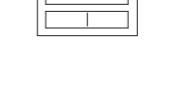

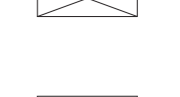

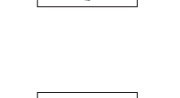


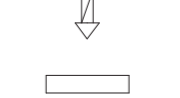
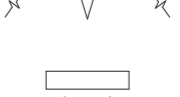
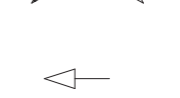


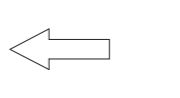
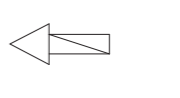

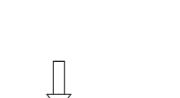

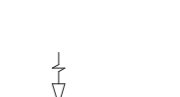

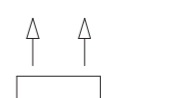
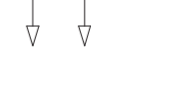
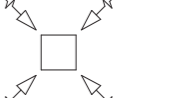
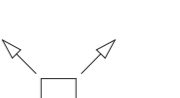




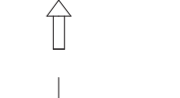
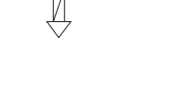
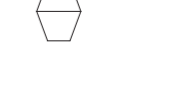





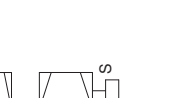



LEGENDA :

-  navrhované objekty - parkovací dům
-  navrhované objekty - administrativní objekt
-  hranice parcel
-  okolní objekty
-  hlavní vstup do objektu
-  vjezd do garáže
-  21.0 kóty vzdálenosti
-  21.0 kóty odstupů

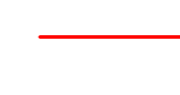

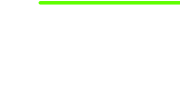
VYPRACOVAL:	VEDOUČÍ PRÁCE:	ŠKOLNÍ ROK:	 <p>Fakulta stavební</p>	
Bc. Jiří Vaněk	doc. Ing. Michal Kabrňel, Ph.D.	2021/2022		
Předmět:	125DPM - Diplomová práce			
Název:	<p>Návrh systému větrání administrativní budovy</p>			
NÁZEV VÝKRESU:	Situace objektu			
FORMÁT	2xA4			
MĚŘÍTKO				
DATUM	15.12.2021			
Č. VÝKR.	1			



LEGENDA

-  DESKOVÝ VÝFĚNÍK
-  ROTAČNÍ VÝFĚNÍK
-  ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ
-  FILTRAČNÍ KOMPORA
-  PŘÍJÍZNÁ KOMPORA
-  PRUŽNÁ MANŽETA
-  PŘÍMÝ VÝPARNÍK
-  SMĚŠOVACÍ KOMPORA
-  TLUMÍCÍ KOMPORA
-  UZÁVÍRAČÍ KLAPKA
-  VENTILÁTOR
-  VODNÍ OHŘÍVAČ
-  HEAČÍ JEDNOTKA
-  HEAČÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ
-  HEAČÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ
-  PARAPETNÍ JEDNOTKA
-  OZNAČENÍ PRO PŘIVÁŽENÝ VZDUCH
-  OZNAČENÍ PRO ODVÁŽENÝ VZDUCH
-  OZNAČENÍ PRO PŘEPŮSTĚNÍ VZDUCHU
-  OZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU
-  OZNAČENÍ PRO VÝFLUK VZDUCHU
-  PROTEŠŤOVÁ ŽALUZE - SÁNÍ
-  PROTEŠŤOVÁ ŽALUZE - VÝFLUK
-  VÝFUKTA - ODVODNĚNÍ
-  VÝFUKTA - PŘÍVODNÍ
-  INDOUKČNÍ JEDNOTKA
-  ANEMOSTAT - ODVODNĚNÍ
-  ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ
-  TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNĚNÍ
-  TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ
-  VĚTRACÍ PŘÍŽKA
-  ŠIKMÝ NÁSTAVEC - VÝFLUK
-  ŠIKMÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ
-  VÝFUKOVÁ HLAVICE
-  VENTILÁTOR
-  FILTR
-  KLAPKA
-  HRÍŽKA V POTRUBÍ
-  PRUŽNÁ VLOŽKA
-  REGULÁČNÍ KLAPKA
-  REGULÁTOR PRŮTOKU
-  TLUMĚK HLUKU
-  ZPĚTNÁ KLAPKA
-  POŽÁRNÍ KLAPKA
-  VÝFUKOVÁ ČTYŘHRANNÁ HLAVICE

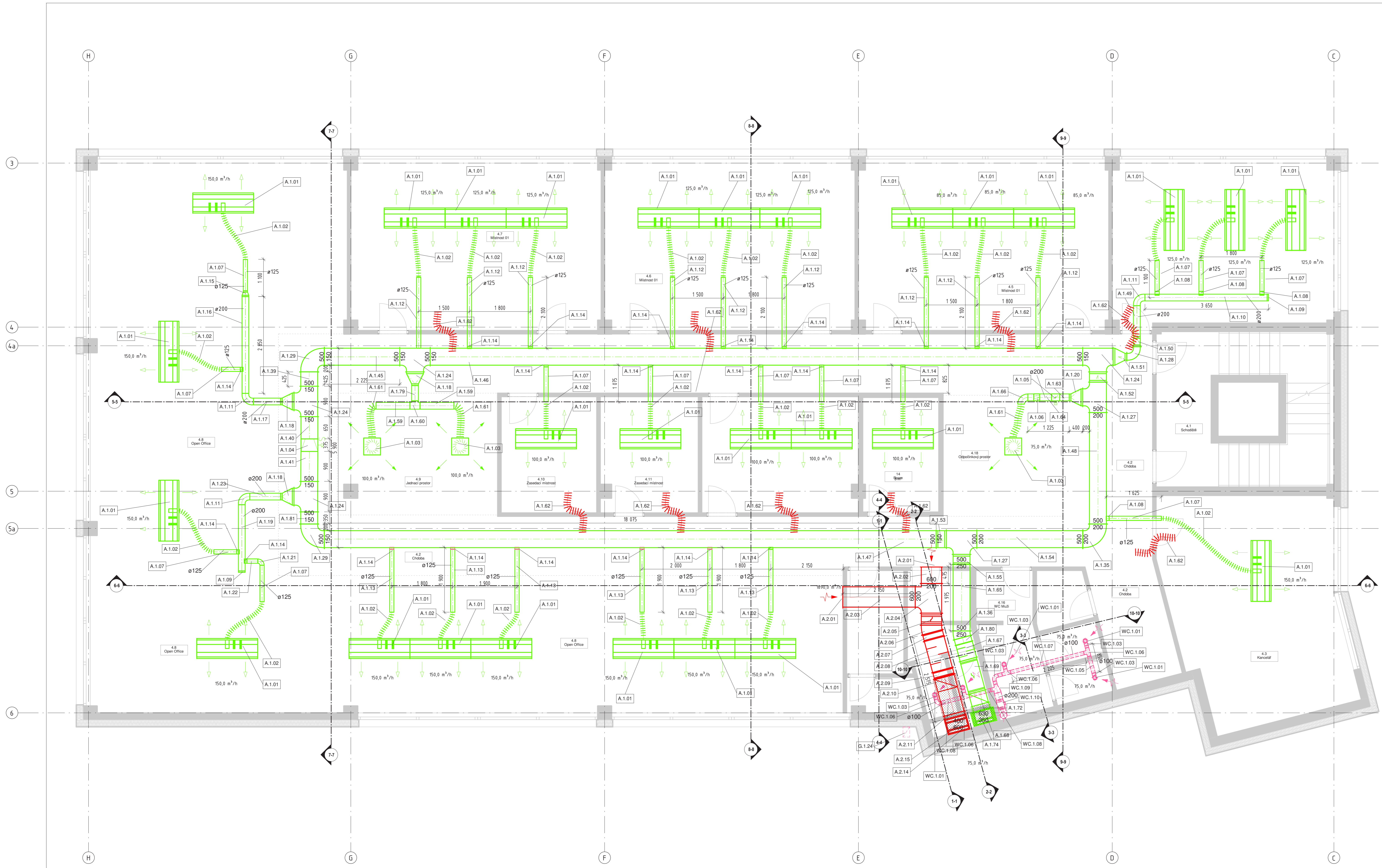
LEGENDA ČAR

-  Dávací potrubí
-  Dávací potrubí WC/graže
-  Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

-  POŽÁRNÍ IZOLACE 60mm
-  POŽÁRNÍ IZOLACE H. 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUČÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 125DPM - Diplomová práce	Návrh systému větrání administrativní budovy		
Název: Púdorys 3. NP			
MĚŘÍTKO 1:50			FORMÁT 1040 x 594
DATUM 15.12.2021			Č. VVKR. 02.



LEGENDA

- | | | | |
|--|-----------------------------------|--|----------------------------|
| | DESKOVÝ VĚTŘIČ | | PROTĚŠTĚVÁ ŽALUZIE - SÁNÍ |
| | ROTAČNÍ VĚTŘIČ | | PROTĚŠTĚVÁ ŽALUZIE - VÝFUK |
| | ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ | | VÝUSTKA - ODVODNĚNÍ |
| | FILTRÁČNÍ KOMPORA | | VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ |
| | PŘÁZDNÁ KOMPORA | | ROUKNĚNÍ JEDNOTKA |
| | PŘÍVHÝ VÝPARNÍK | | ANEMOSTAT - ODVODNĚNÍ |
| | SMĚŠOVACÍ KOMPORA | | ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ |
| | TLUČÍCÍ KOMPORA | | TALÍROVÝ VĚTIL - ODVODNĚNÍ |
| | UZAVÍRAČÍ KLAČKA | | TALÍROVÝ VĚTIL - PŘÍVODNÍ |
| | VENTILÁTOR | | VĚTRACÍ HRÍŽKA |
| | VODNÍ OHŘÍVAČ | | SMYKÝ NÁSTAVEC - VÝFUK |
| | CHLADIČ JEDNOTKA | | SMYKÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ |
| | CHLADIČ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ | | VÝFUKOVÁ HLAVICE |
| | CHLADIČ JEDNOTKA - VNITŘNÍ | | VENTILÁTOR |
| | PABAPETNÍ JEDNOTKA | | FILTR |
| | OSMAZENÍ PRO PŘÍVÁDĚNÝ VZDUCH | | KLAČKA |
| | OSMAZENÍ PRO ODVÁDĚNÝ VZDUCH | | HRÍŽKA V POTRUBÍ |
| | OSMAZENÍ PRO PŘEPUSŤOVÁNÍ VZDUCHU | | PŘÍVHÁ VLOŽKA |
| | OSMAZENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU | | REGULAČNÍ KLAČKA |
| | OSMAZENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU | | REGULÁTOR PRŮTOKU |

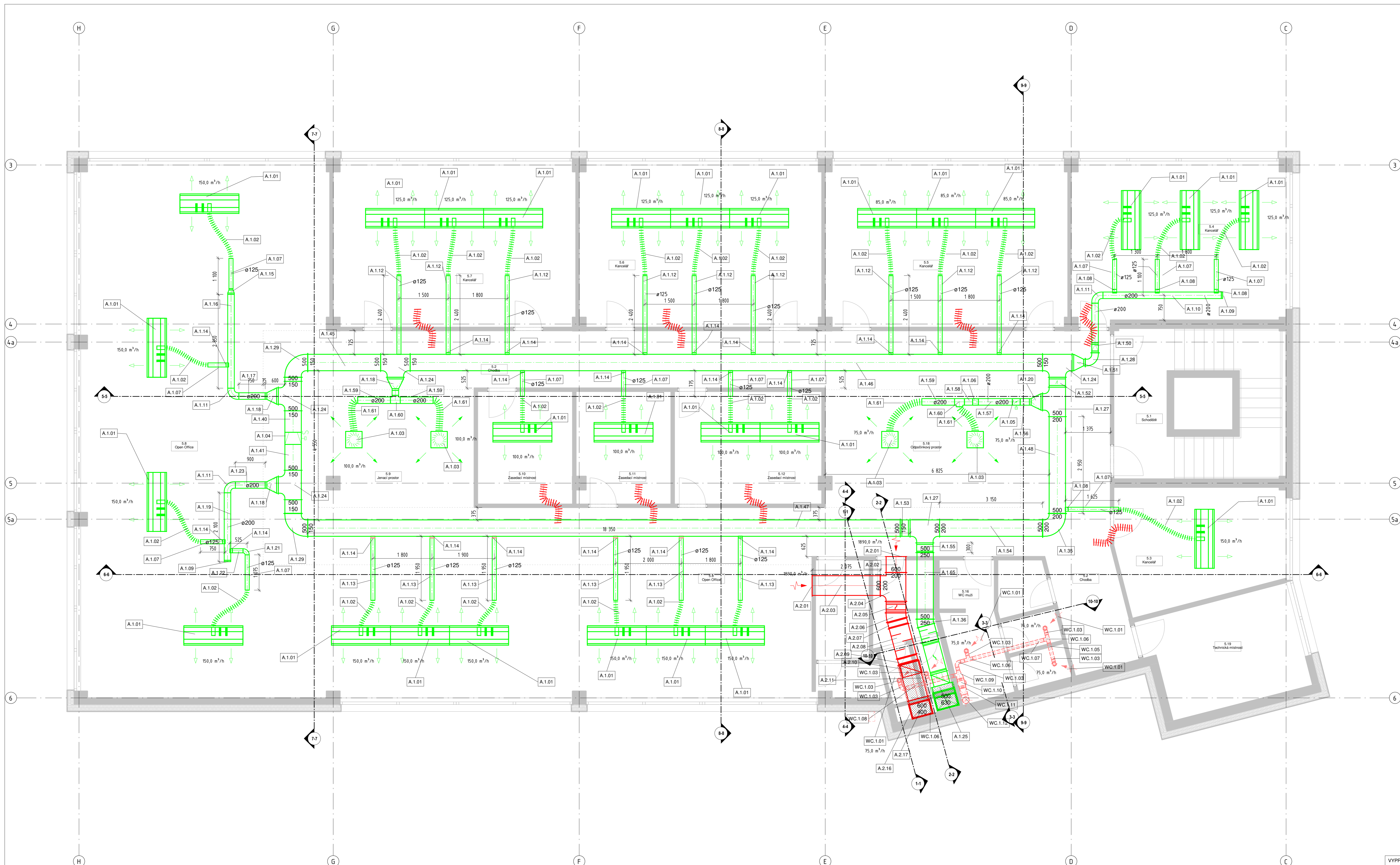
LEGENDA ČAR

- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

- POŽÁRNÍ IZOLACE 40cm
- POŽÁRNÍ IZOLACE H 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUČÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	SKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: Název:	12SDPM - Diplomová práce		
<p style="text-align: center;">Návrh systému větrání administrativní budovy</p>			
NÁZEV VÝKRESU: Půdorys 4. NP			FORMÁT: 1030 x 594 MĚŘÍTKO: 1:50 DATUM: 15.12.2021 Č. VÝKR.: 03.



LEGENDA

- DESKOVÝ VĚHĚNÍK
- ROTAČNÍ VĚHĚNÍK
- ELEKTRICKÝ OHŘEVÁČ
- FILTRAČNÍ KOMPORA
- PRAZDINÁ KOMPORA
- PŘÍJÍMÁ MANŽETA
- PŘÍJÍMÝ VÝPARNÍK
- SMĚŠOVACÍ KOMPORA
- TLUMÍCÍ KOMPORA
- UZAVÍRACÍ KLAPKA
- VENTILÁTOR
- VODNÍ OHŘEVÁČ
- CHLADICÍ JEDNOTKA
- CHLADICÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ
- CHLADICÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ
- PARAPETNÍ JEDNOTKA
- OZNAČENÍ PRO PŘÍVÁŽENÝ VZDUCH
- OZNAČENÍ PRO ODVÁŽENÝ VZDUCH
- OZNAČENÍ PRO PŘEPŮŠTENÍ VZDUCHU
- OZNAČENÍ PRO SÁNI VZDUCHU
- OZNAČENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU
- PROTIDĚŠTIVÁ ŽALUZE - SÁNĚ
- PROTIDĚŠTIVÁ ŽALUZE - VÝFUK
- VÝUSTKA - ODVODNĚNÍ
- VÝUSTKA - PŘÍVODNĚNÍ
- INDOORNÍ JEDNOTKA
- ANEMOSTAT - ODVODNĚNÍ
- ANEMOSTAT - PŘÍVODNĚNÍ
- TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNĚNÍ
- TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNĚNÍ
- VĚTRACÍ HRÉZKA
- ŠÍŘKÝ NÁSTAVEC - VÝFUK
- ŠÍŘKÝ NÁSTAVEC - SÁNĚ
- VÝFUKOVÁ HLAVICE
- VENTILÁTOR
- FILTR
- KLAPKA
- MŮŽKA V POTRUBÍ
- PŘÍJÍMÁ VLOŽKA
- REGULÁČNÍ KLAPKA
- REGULÁTOR PŘÍSTOKU
- TLUMĚNÍ HLUKU
- ZPĚTNÁ KLAPKA
- POŽÁRNÍ KLAPKA
- VÝFUKOVÁ ČTYŘHRANNÁ HLAVICE

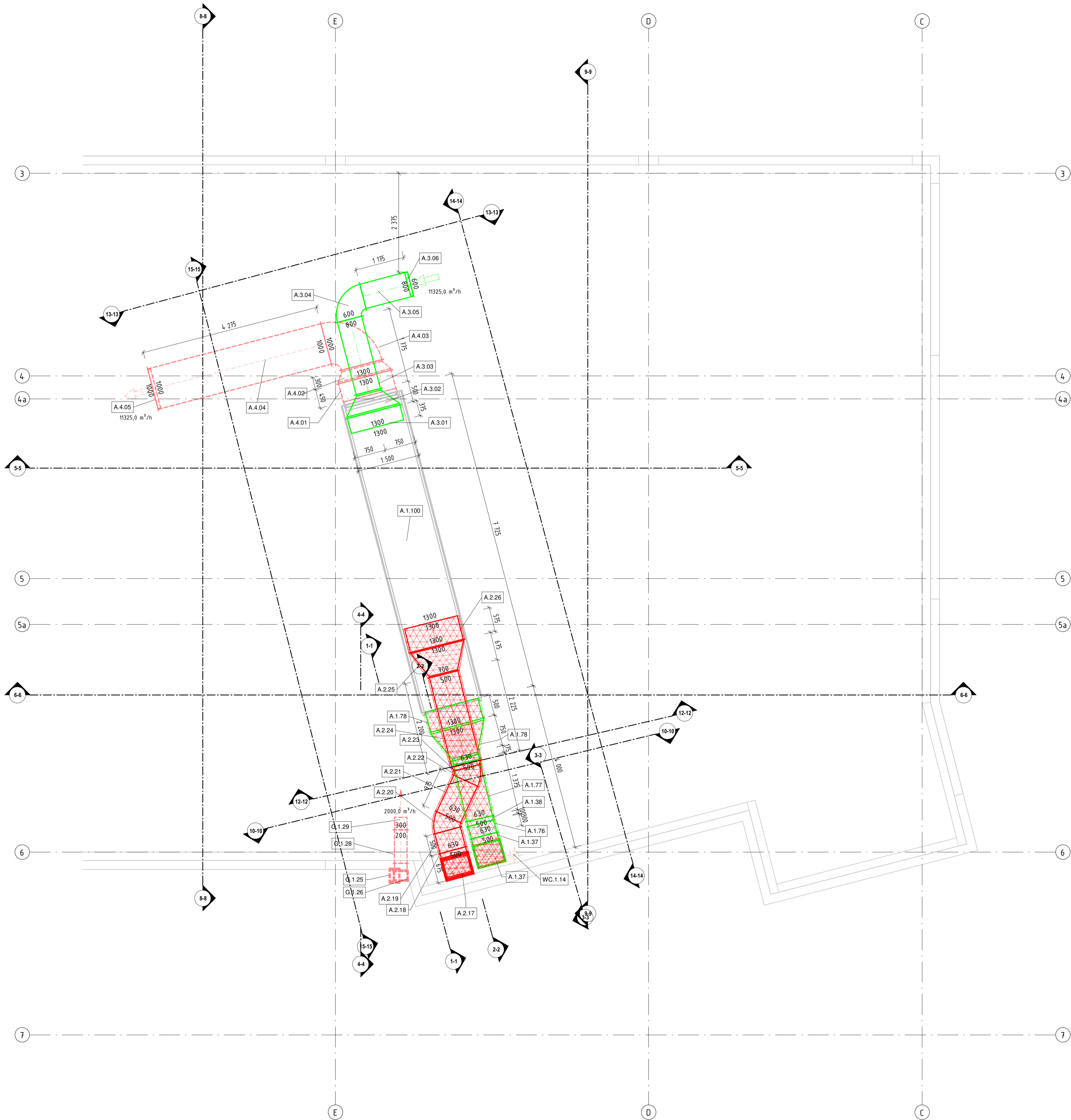
LEGENDA ČAR

- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/šaržá
- Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

- POŽÁRNÍ IZOLACE 150mm
- POŽÁRNÍ IZOLACE tl. 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUČÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrheř, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 12SDPM - Diplomová práce			
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy			
NÁZEV VÝKRESU: Púdorys 5. NP			FORMÁT: 1040 x 594 MĚŘÍTKO: 1:50 DATUM: 15.12.2021 Č. VVKR: 04.



LEGENDA

- | | | | |
|--|---------------------------------|--|------------------------------|
| | DESKOVÝ VÝMĚNÍK | | PROTIDĚŠŤOVÁ ŽALUZIE - SÁNÍ |
| | ROTAČNÍ VÝMĚNÍK | | PROTIDĚŠŤOVÁ ŽALUZIE - VÝFUK |
| | ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ | | VÝUSTKA - ODVODNÍ |
| | FILTRAČNÍ KOMORA | | VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ |
| | PRÁZDNÁ KOMORA | | INDUKČNÍ JEDNOTKA |
| | PRUŽNÁ MANŽETA | | ANEMOSTAT - ODVODNÍ |
| | PŘÍMÝ VÝPARNÍK | | ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ |
| | SMĚŠOVACÍ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNÍ |
| | TLUMÍCÍ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ |
| | UZAVÍRACÍ Klapka | | VĚTRACÍ MŘÍŽKA |
| | VENTILÁTOR | | ŠIKMÝ NÁSTAVEC - VÝFUK |
| | VODNÍ OHŘÍVAČ | | ŠIKMÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ |
| | CHLADÍCÍ JEDNOTKA | | VÝFUKOVÁ HLAVICE |
| | CHLADÍCÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ | | VENTILÁTOR |
| | CHLADÍCÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ | | FILTR |
| | PARAPETRNÍ JEDNOTKA | | KLAPKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘÍVADĚNÝ VZDUCH | | MŘÍŽKA V POTRUBÍ |
| | OZNAČENÍ PRO ODVADĚNÝ VZDUCH | | PRUŽNÁ VLOŽKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘEPOUŠTĚNÝ VZDUCH | | REGULAČNÍ Klapka |
| | OZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU | | REGULÁTOR PRŮTOKU |
| | OZNAČENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU | | TLUMIČ HLUKU |

LEGENDA ČAR

- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

- POŽÁRNÍ IZOLACE 40mm
- POŽÁRNÍ IZOLACE TL 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jirí Vaněk	VEDOUcí PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 125DPM - Diplomová práce			
Návrh systému větrání administrativní budovy			FORMÁT: 800 x 594 MĚŘÍTKO: 1:50 DATUM: 15.12.2021
NÁZEV VÝKRESU: Půdorys střechy			Č. VÝKR. 05.

LEGENDA

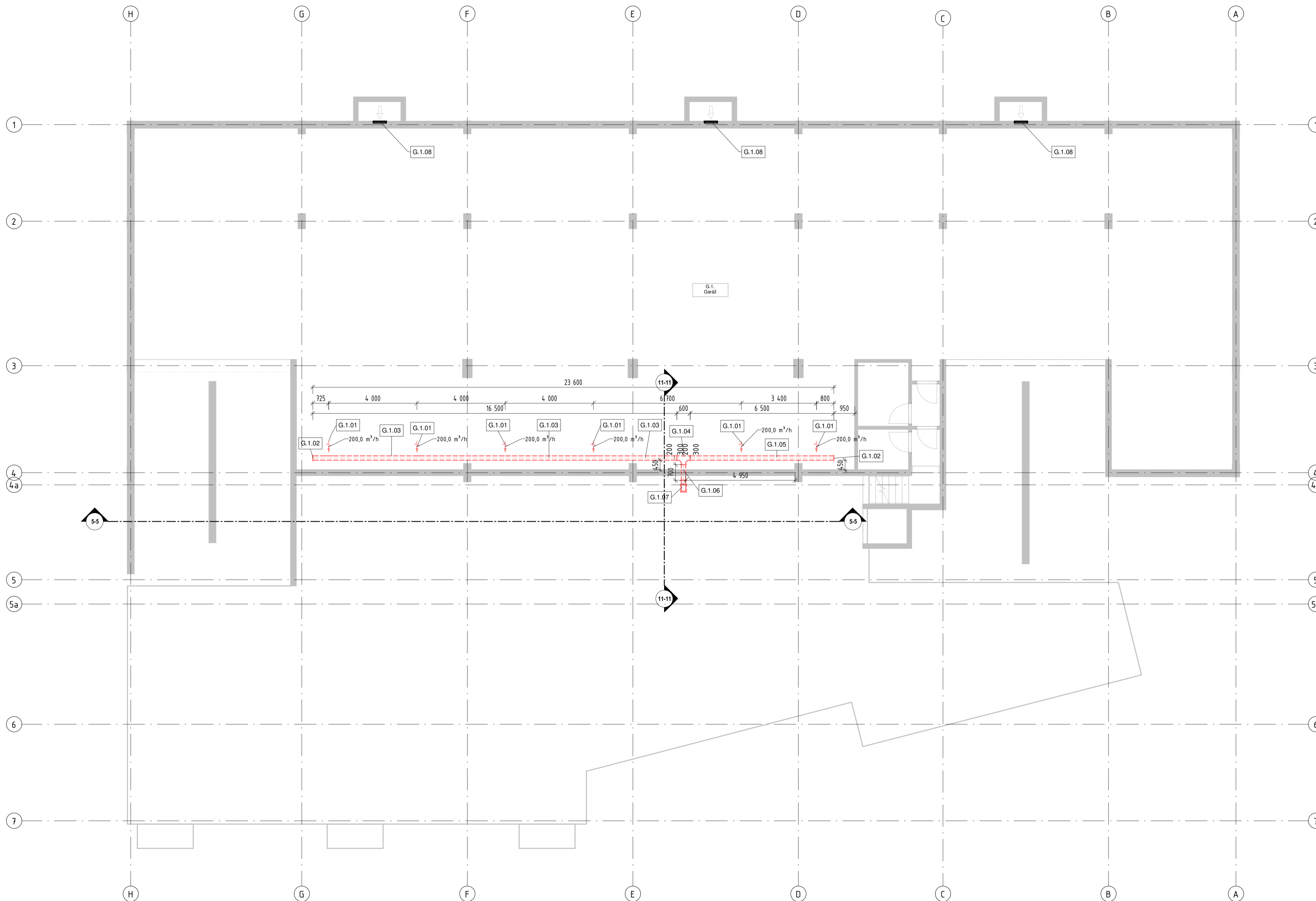
	DESKOVÝ VÝMĚNÍK		PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE - SÁNÍ
	ROTAČNÍ VÝMĚNÍK		PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE - VÝFUK
	ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ		VÝUSTKA - ODVODNÍ
	FILTRAČNÍ KOMORA		VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ
	PRÁZDNÁ KOMORA		INDUKČNÍ JEDNOTKA
	PRUŽNÁ MANŽETA		ANEMOSTAT - ODVODNÍ
	PŘÍMÝ VÝPARNÍK		ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ
	SMĚŠOVACÍ KOMORA		TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNÍ
	TLUMÍCÍ KOMORA		TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ
	UZAVÍRACÍ Klapka		VĚTRACÍ MŘÍŽKA
	VENTILÁTOR		ŠIKMÝ NÁSTAVEC - VÝFUK
	VODNÍ OHŘÍVAČ		ŠIKMÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ
	CHLADÍCÍ JEDNOTKA		VÝFUKOVÁ HLAVICE
	CHLADÍCÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ		VENTILÁTOR
	CHLADÍCÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ		FILTR
	PARAPETNÍ JEDNOTKA		Klapka
	OZNAČENÍ PRO PŘÍVÁDĚNÝ VZDUCH		MŘÍŽKA V POTRUBÍ
	OZNAČENÍ PRO ODVÁDĚNÝ VZDUCH		PRUŽNÁ VLOŽKA
	OZNAČENÍ PRO PŘEPOUŠTĚNÝ VZDUCHU		REGULAČNÍ Klapka
	OZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU		REGULÁTOR PRŮTOKU
	OZNAČENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU		TLUMIČ HLUKU

LEGENDA ČAR

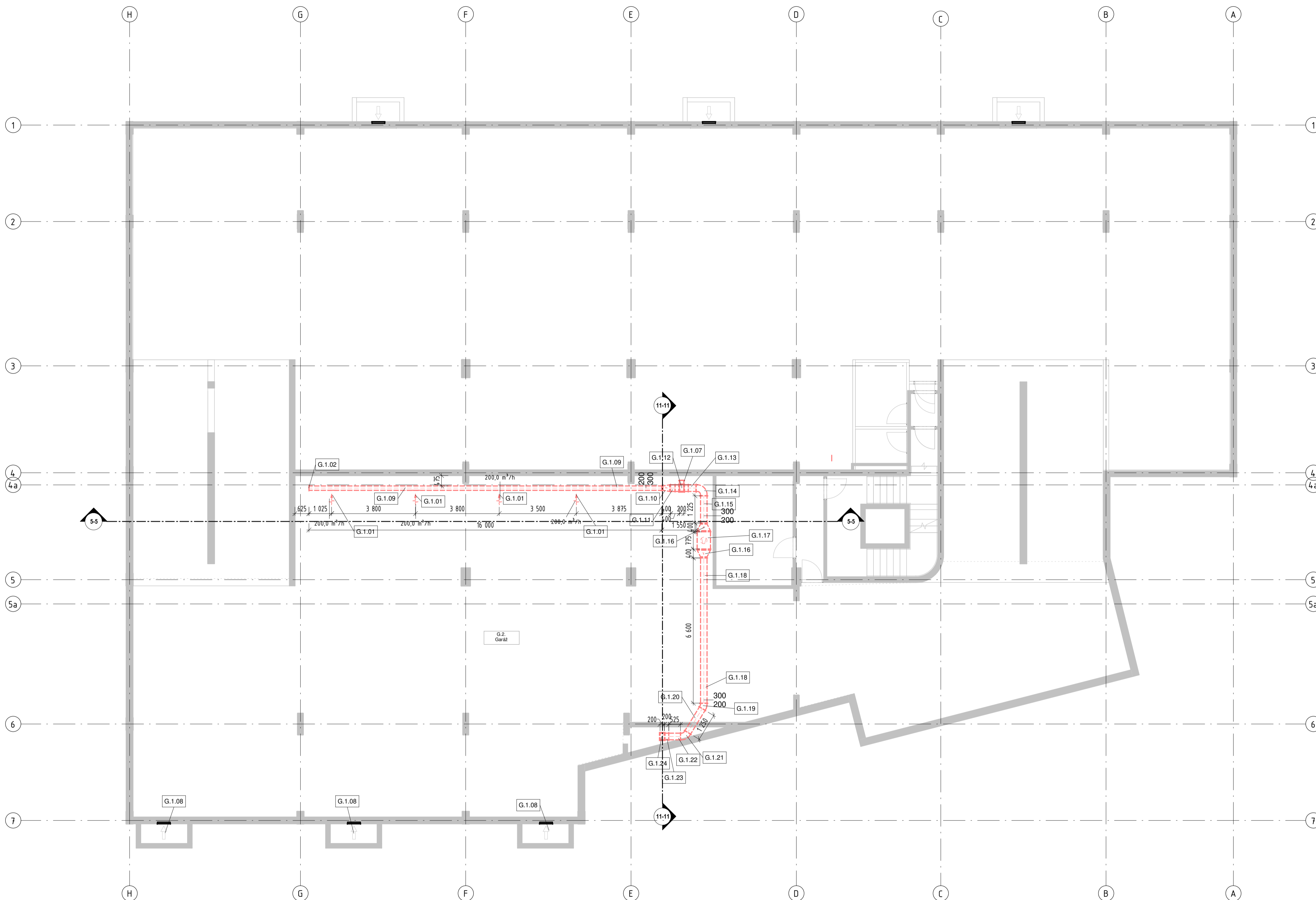
	Odvodní potrubí
	Odvodní potrubí WC/garáže
	Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

	POŽÁRNÍ IZOLACE 40mm
	POŽÁRNÍ IZOLACE tl. 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL



VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 125DPM - Diplomová práce			
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy			
NÁZEV VÝKRESU: Půdorys G.1			FORMÁT: 820 x 594 MĚŘÍTKO: 1:100 DATUM: 15.12.2021 Č. VÝKŘ.: 06.



LEGENDA

- | | | | |
|--|---------------------------------|--|------------------------------|
| | DESKOVÝ VÝMĚNÍK | | PROTIDĚŠTĚVÁ ŽALUZIE - SÁNÍ |
| | ROTAČNÍ VÝMĚNÍK | | PROTIDĚŠTĚVÁ ŽALUZIE - VÝFUK |
| | ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ | | VÝUSTKA - ODVODNÍ |
| | FILTRAČNÍ KOMORA | | VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ |
| | PRÁZDNÁ KOMORA | | INDUKČNÍ JEDNOTKA |
| | PRUŽNÁ MANŽETA | | ANEMOSTAT - ODVODNÍ |
| | PŘÍMÝ VÝPARNÍK | | ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ |
| | SMĚŠOVACÍ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNÍ |
| | TLUMÍCÍ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ |
| | UZAVÍRACÍ KLAPKA | | VĚTRACÍ MŘÍŽKA |
| | VENTILÁTOR | | ŠIKMÝ NÁSTAVEC - VÝFUK |
| | VODNÍ OHŘÍVAČ | | ŠIKMÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ |
| | CHLADÍČÍ JEDNOTKA | | VÝFUKOVÁ HLAVICE |
| | CHLADÍČÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ | | VENTILÁTOR |
| | CHLADÍČÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ | | FILTR |
| | PARAPETNÍ JEDNOTKA | | KLAPKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘÍVÁDĚNÝ VZDUCH | | MŘÍŽKA V POTRUBÍ |
| | OZNAČENÍ PRO ODVÁDĚNÝ VZDUCH | | PRUŽNÁ VLOŽKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘEPOUŠTĚNÝ VZDUCH | | REGULAČNÍ KLAPKA |
| | OZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU | | REGULÁTOR PRŮTOKU |
| | OZNAČENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU | | TLUMĚ HLUKU |
| | | | ZPĚTNÁ KLAPKA |
| | | | POŽÁRNÍ KLAPKA |
| | | | VÝFUKOVÁ ČTYŘHRANNÁ HLAVICE |

LEGENDA ČAR

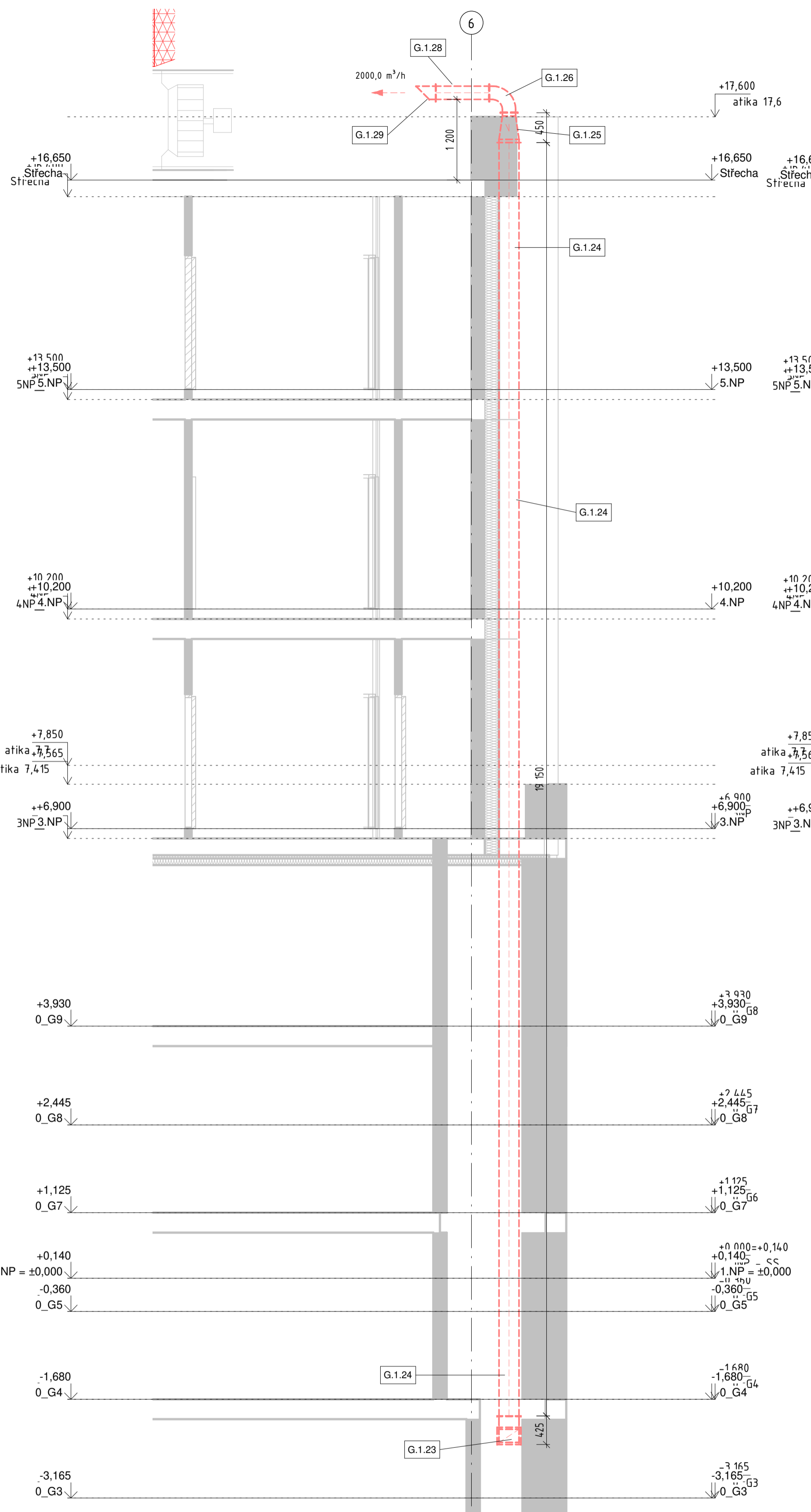
- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

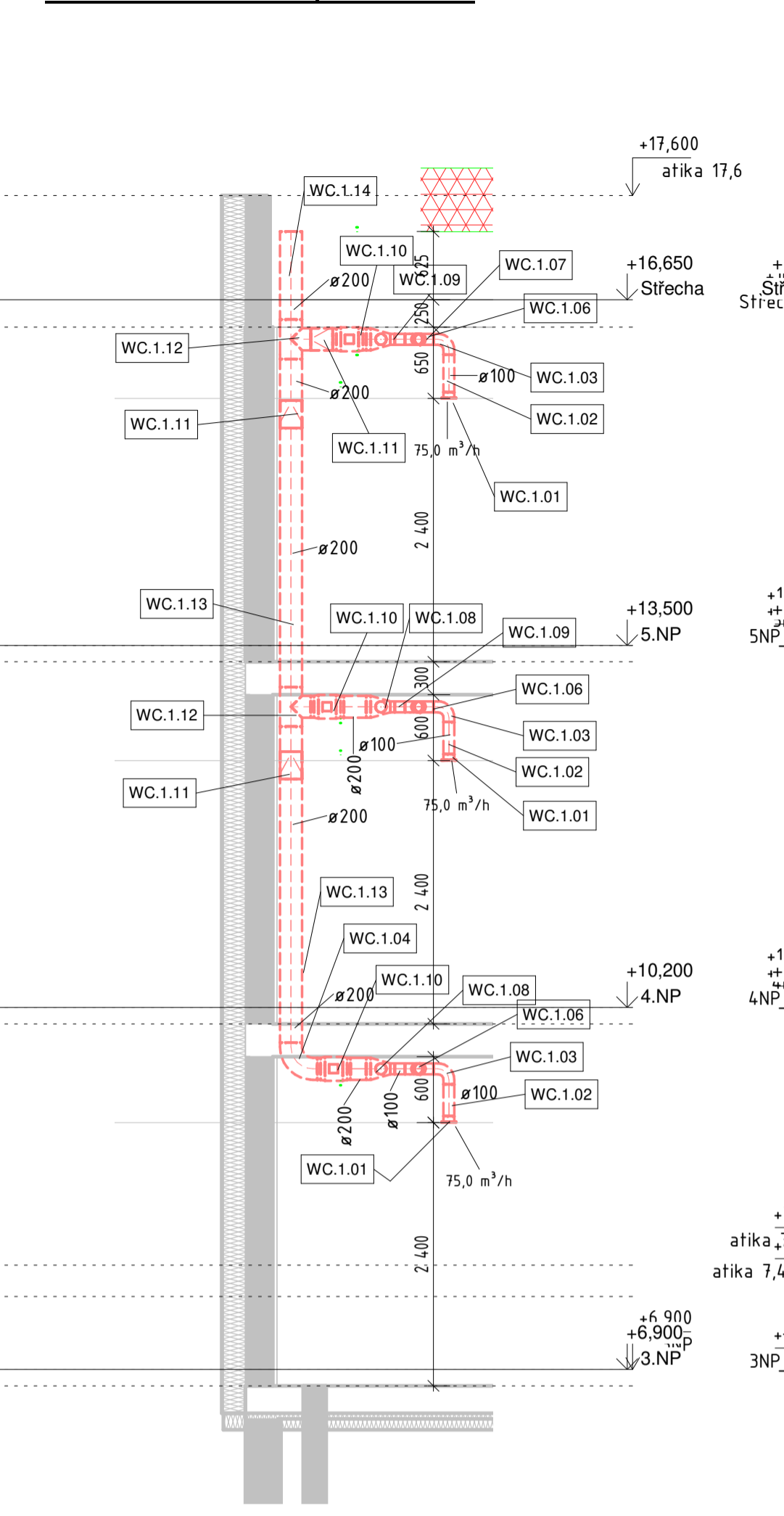
- POŽÁRNÍ IZOLACE 40mm
- POŽÁRNÍ IZOLACE HL 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrheľ, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 125DPM - Diplomová práce			
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy			
NÁZEV VÝKRESU: Púdorys G.2		FORMÁT 810 x 594	MĚŘÍTKO 1:100
		DATUM 15.12.2021	Č. VÝKR. 07.

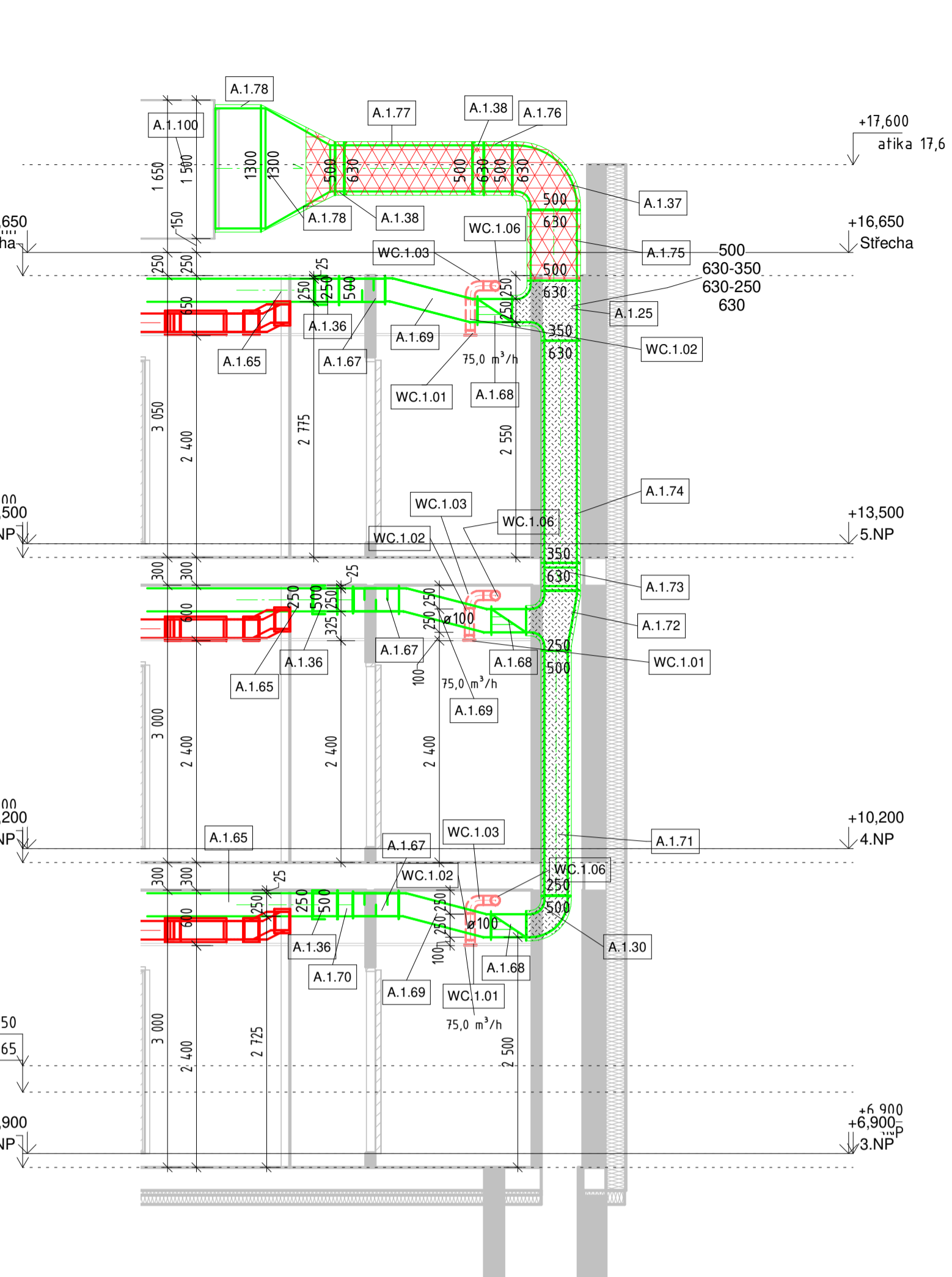
Řez 4-4 - Stoupačka G



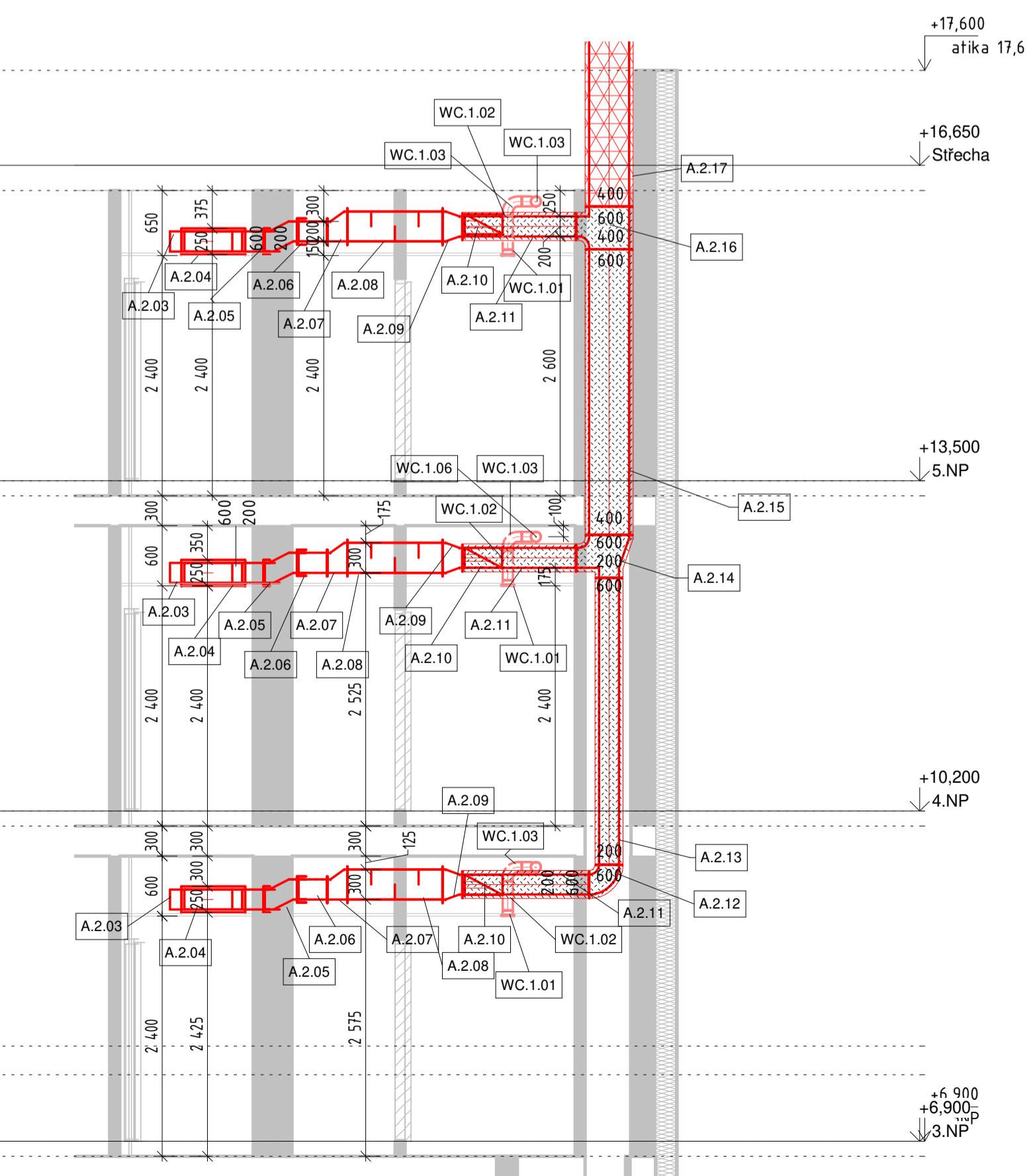
Řez 3-3 - Stoupačka WC



Řez 2-2 - Stoupačka A.1



Řez 1-1 - Stoupačka A.2



LEGENDA

- DESKOVÝ VÝMĚNÍK
- ROTAČNÍ VÝMĚNÍK
- ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ
- FILTRAČNÍ KOMORA
- PRAZDĚNÁ KOMORA
- PRUŽNÁ MANŽETA
- PŘÍMÝ VÝPARNÍK
- SMĚŠOVACÍ KOMORA
- TLUMÍČÍ KOMORA
- UZAVÍRAČÍ KLAPKA
- VENTILÁTOR
- VODNÍ OHŘÍVAČ
- CHLADÍČÍ JEDNOTKA
- CHLADÍČÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ
- CHLADÍČÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ
- PARAPETRŇNÍ JEDNOTKA
- OZNAČENÍ PRO PŘÍVADĚNÝ VZDUCH
- OZNAČENÍ PRO ODVADĚNÝ VZDUCH
- OZNAČENÍ PRO PŘEPŮSTĚNÍ VZDUCHU
- OZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU
- OZNAČENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU
- PROTIDEŠTOVÁ ŽALUZIE - SÁNÍ
- PROTIDEŠTOVÁ ŽALUZIE - VÝFUK
- VÝUSTKA - ODVODNÍ
- VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ
- INDUKČNÍ JEDNOTKA
- ANEMOSTAT - ODVODNÍ
- ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ
- TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNÍ
- TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ
- VĚTRACÍ MŘÍŽKA
- ŠIKMÝ NÁSTAVEC - VÝFUK
- ŠIKMÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ
- VÝFUKOVÁ HLAVICE
- VENTILÁTOR
- FILTR
- KLAPKA
- MŘÍŽKA V POTRUBÍ
- PRUŽNÁ VLOŽKA
- REGULÁČNÍ KLAPKA
- REGULÁTOR PRŮTOKU
- TLUMIČ HLUKU
- ZPĚTNÁ KLAPKA
- POŽÁRNÍ KLAPKA
- VÝFUKOVÁ ČTYŘHRANNÁ HLAVICE

LEGENDA ČAR

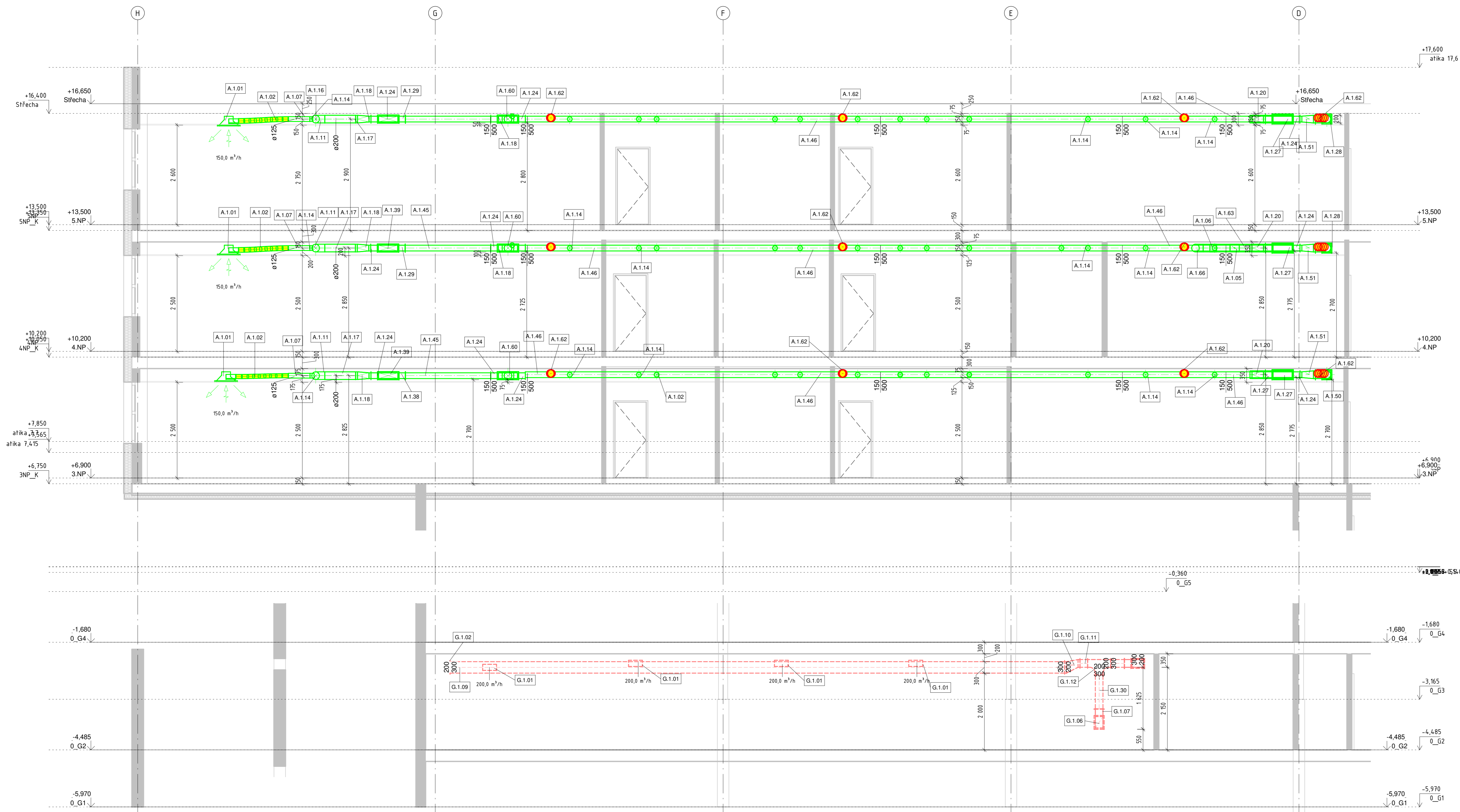
- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

- POŽÁRNÍ IZOLACE 40mm
- POŽÁRNÍ IZOLACE tl. 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUČÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrheh, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 125DPM - Diplomová práce			ČVUT
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy			FORMÁT: 820 x 594
NÁZEV VÝKRESU: Řezy stoupačky 1-1, 2-2, 3-3, 4-4			MĚŘÍTKO: 1:50
			DATUM: 15.12.2021
			Č. VÝKR.: 08.

Řez 5-5



LEGENDA

- | | | | |
|--|------------------------------------|--|----------------------------|
| | DEKOVÝ VÝHĚNÍK | | PROTĚŠŤOVÁ ŽALUZIE - SÁNÍ |
| | ROTAČNÍ VÝHĚNÍK | | PROTĚŠŤOVÁ ŽALUZIE - VÝFUK |
| | ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ | | VÝUSTKA - ODVODNÍ |
| | FILTRÁČNÍ KOMORA | | VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ |
| | PŘÁZDNÁ KOMORA | | INDUKČNÍ JEDNOTKA |
| | PŘÍLUŽNÁ MAŽĚTA | | ANEMOSTAT - ODVODNÍ |
| | PŘÍVÝ VÝPARNÍK | | ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ |
| | SMĚŠOVACÍ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNÍ |
| | TLUHČÍ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ |
| | UZÁVĚRACÍ KLAPKA | | VĚTRACÍ HRÍZKA |
| | VENTILÁTOR | | ŠKOTÝ NÁSTAVEC - VÝFUK |
| | VOZNÍ OHŘÍVAČ | | ŠKOTÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA | | VÝFUKOVÁ HLAVICE |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ | | VENTILÁTOR |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ | | FILTR |
| | PABAPETRNÍ JEDNOTKA | | KLAPKA |
| | ODZNAČENÍ PRO PŘÍVÁŽENÝ VZDUCH | | HRÍZKA V POTRUBÍ |
| | ODZNAČENÍ PRO ODVÁŽENÝ VZDUCH | | PŘÍLUŽNÁ VLIŽKA |
| | ODZNAČENÍ PRO PŘEPOLUŠTĚNÍ VZDUCHU | | REGULAČNÍ KLAPKA |
| | ODZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU | | REGULAČNÍ PŘOČKOU |
| | ODZNAČENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU | | TUMĚNĚ HLUKU |

LEGENDA ČAR

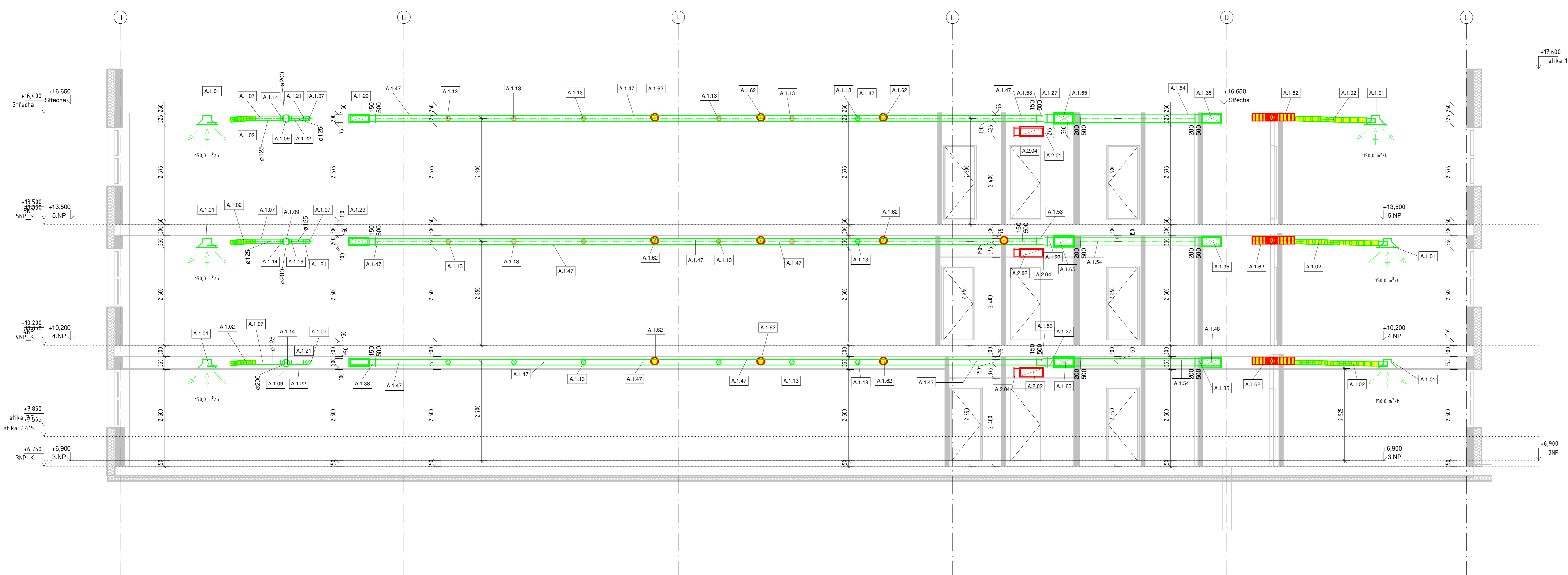
- Odvětní potrubí
- Odvětní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

- POŽÁRNÍ IZOLACE 10mm
- POŽÁRNÍ IZOLACE H 40 mm DPLECHOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUcí PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: Název:	125DPM - Diplomová práce		
Návrh systému větrání administrativní budovy			
NÁZEV VÝKRESU: Podélný řez 5-5	FORMÁT: MĚŘÍTKO: DATUM: Č. VÝKR.	990 x 594 1:50 15.12.2021 09.	

Řez 6-6



LEGENDA

- | | | | |
|--|--------------------------------|--|----------------------------|
| | DESKOVÝ VĚMĚNÍK | | PROTEKČOVÁ ŽALUZE - SÁNÍ |
| | ROTAČNÍ VĚMĚNÍK | | PROTEKČOVÁ ŽALUZE - VÍFKU |
| | ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ | | VÝUSTKA - ODVODNÍ |
| | FILTRAČNÍ KOMORA | | VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ |
| | PRÁZDNÁ KOMORA | | INDUKČNÍ JEDNOTKA |
| | PŘÍČNĚ HAŽETA | | ANEMOSTAT - ODVODNÍ |
| | PŘÍČNÍ VÝPARNÍK | | ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ |
| | ŠNEŽOVACÍ KOMORA | | TALÍROVÝ VENTIL - ODVODNÍ |
| | TLUMÍCÍ KOMORA | | TALÍROVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ |
| | UZÁVÍRAČÍ KLAPKA | | VĚTRACÍ HRÍŽKA |
| | VENTILÁTOR | | ŠÍRÝ NÁSTAVEC - VÍFKU |
| | VODNÍ OHŘÍVAČ | | ŠÍRÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA | | VÝFUKOVÁ HLAVICE |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ | | VENTILÁTOR |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ | | FILTR |
| | PARAPETNÍ JEDNOTKA | | KLAPKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘEVÁZENÝ VZDUCH | | HRÍŽKA V POTRUBÍ |
| | OZNAČENÍ PRO ODVÁŽENÝ VZDUCH | | PŘÍČNÁ VLOŽKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘEPŮSTĚNÝ VZDUCH | | REGULÁČNÍ KLAPKA |
| | OZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU | | REGULÁTOR PRŮTOKU |
| | OZNAČENÍ PRO VÍFKU VZDUCHU | | TLUMĚ HLUKU |

LEGENDA ČAR

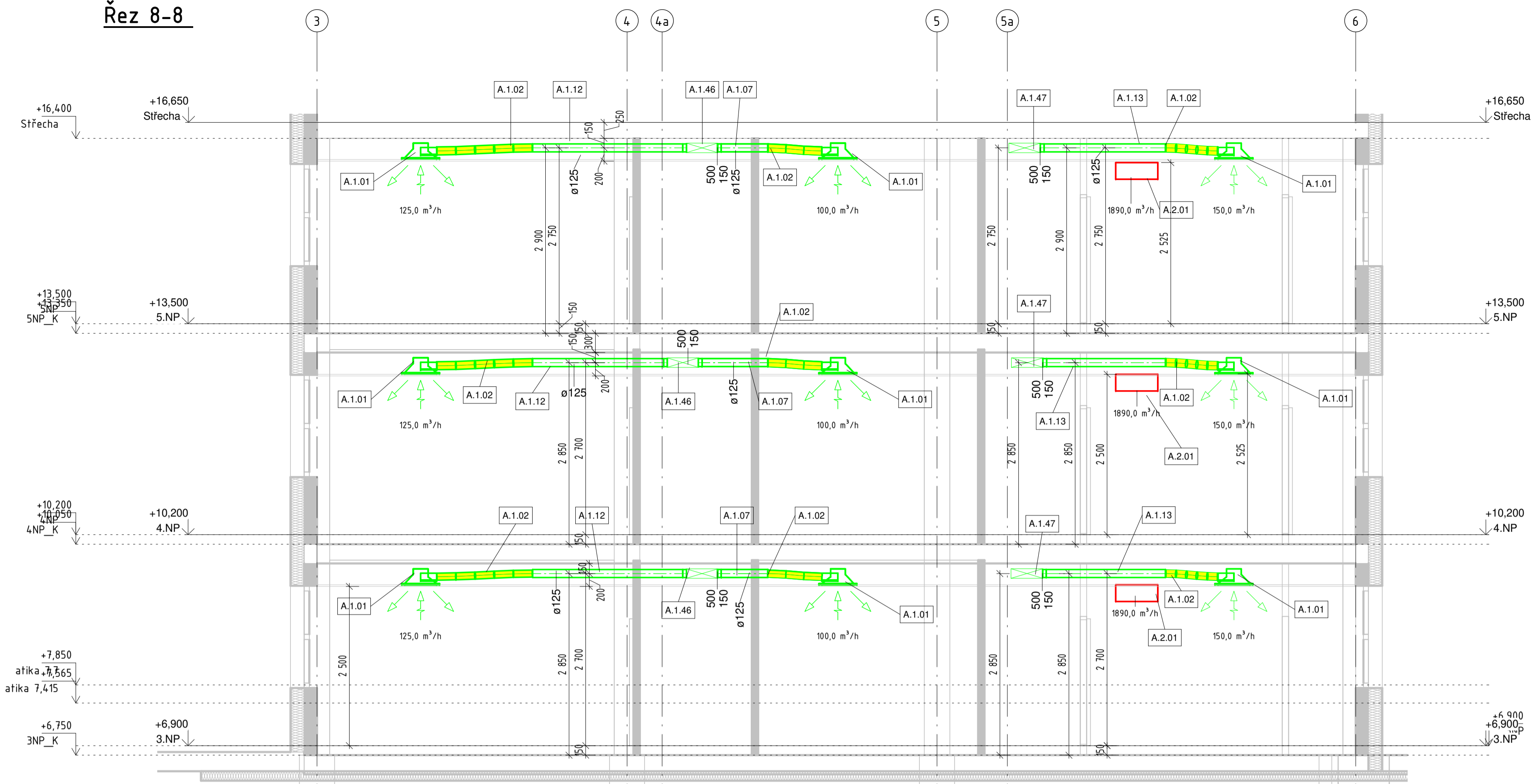
- | | | | |
|--|---------------------------|--|-------------------|
| | Odvodní potrubí | | REGULÁTOR PRŮTOKU |
| | Odvodní potrubí WC/garáže | | TLUMĚ HLUKU |
| | Přívodní potrubí | | ZPĚTNÁ KLAPKA |
| | | | POŽÁRNÍ KLAPKA |

LEGENDA IZOLACÍ

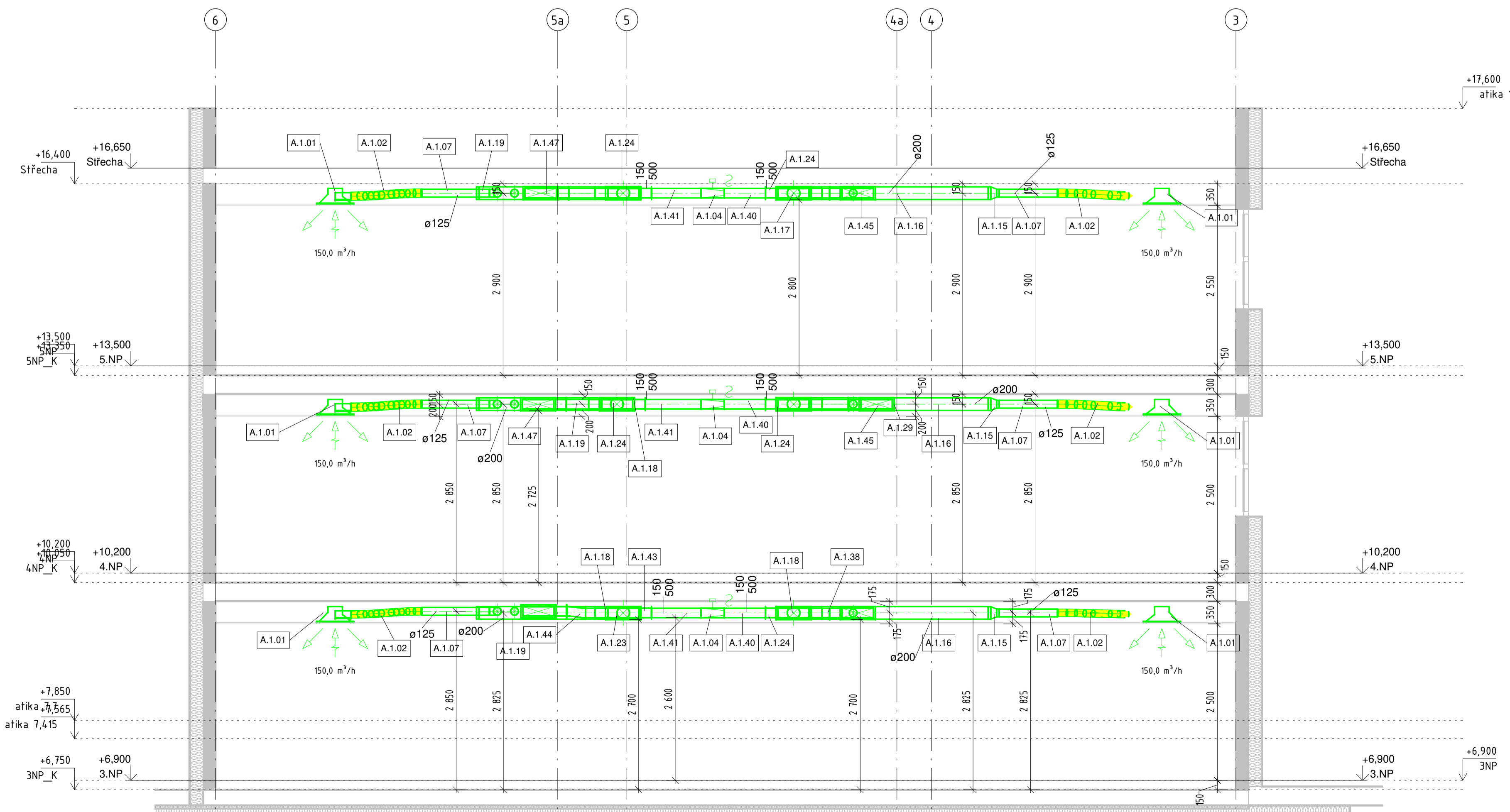
- | | |
|--|---|
| | POŽÁRNÍ IZOLACE 60mm |
| | POŽÁRNÍ IZOLACE TL 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL |

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUcí PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrheil, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 12SDPM - Diplomová práce	Název: Návrh systému větrání administrativní budovy		
NÁZEV VÝKRESU: Podétný řez 6-6	FORMÁT: 1080 x 594	MĚŘÍTKO: 1:50	
	DATUM: 15.12.2021	Č. VÝKRU: 10.	

Řez 8-8



Řez 7-7



LEGENDA

- DESKOVÝ VÝMĚNÍK
- ROTAČNÍ VÝMĚNÍK
- ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ
- FILTRAČNÍ KOMORA
- PRÁZDNÁ KOMORA
- PRUŽNÁ MANŽETA
- PŘÍMÝ VÝPARNÍK
- SMĚŠOVACÍ KOMORA
- TLUMÍCÍ KOMORA
- UZAVÍRAČÍ KLAPKA
- VENTILÁTOR
- VODNÍ OHŘÍVAČ
- CHLAĐÍČÍ JEDNOTKA
- CHLAĐÍČÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ
- CHLAĐÍČÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ
- PARAPETNÍ JEDNOTKA
- OZNAČENÍ PRO PŘÍVADĚNÝ VZDUCH
- OZNAČENÍ PRO ODVÁDĚNÝ VZDUCH
- OZNAČENÍ PRO PŘEPOUŠTĚNÍ VZDUCHU
- OZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU
- OZNAČENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU
- PROTIDEŠTOVÁ ŽALUZIE - SÁNÍ
- PROTIDEŠTOVÁ ŽALUZIE - VÝFUK
- VÝUSTKA - ODVODNÍ
- VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ
- INDUKČNÍ JEDNOTKA
- ANEMOSTAT - ODVODNÍ
- ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ
- TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNÍ
- TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ
- VĚTRACÍ MŘÍŽKA
- ŠIKMÝ NÁSTAVEC - VÝFUK
- ŠIKMÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ
- VÝFUKOVÁ HLAVICE
- VENTILÁTOR
- FILTR
- KLAPKA
- MŘÍŽKA V POTRUBÍ
- PRUŽNÁ VLOŽKA
- REGULAČNÍ KLAPKA
- REGULÁTOR PRŮTOKU
- TLUMĚČ HLUKU
- ZPĚTNÁ KLAPKA
- POŽÁRNÍ KLAPKA
- VÝFUKOVÁ ČTYŘHRANNÁ HLAVICE

LEGENDA ČAR

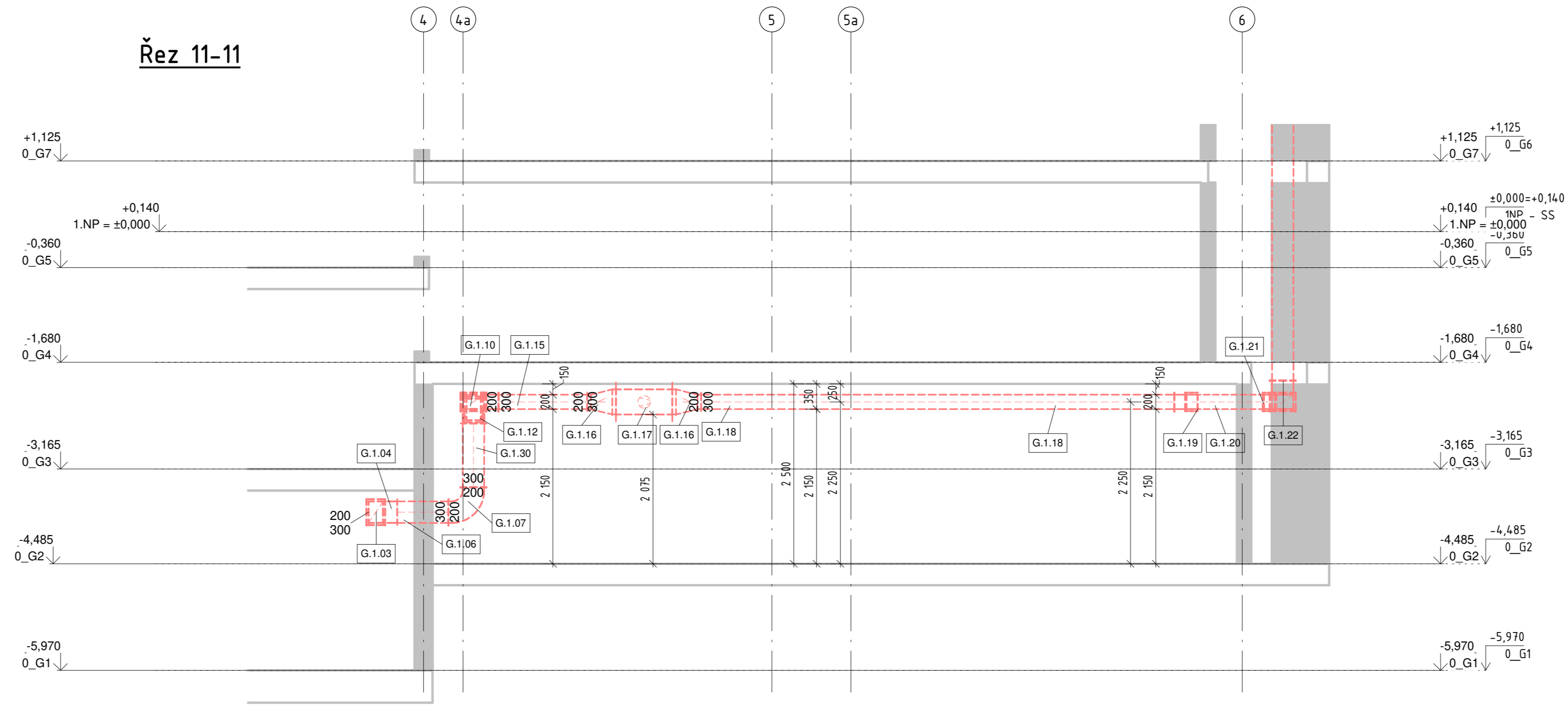
- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

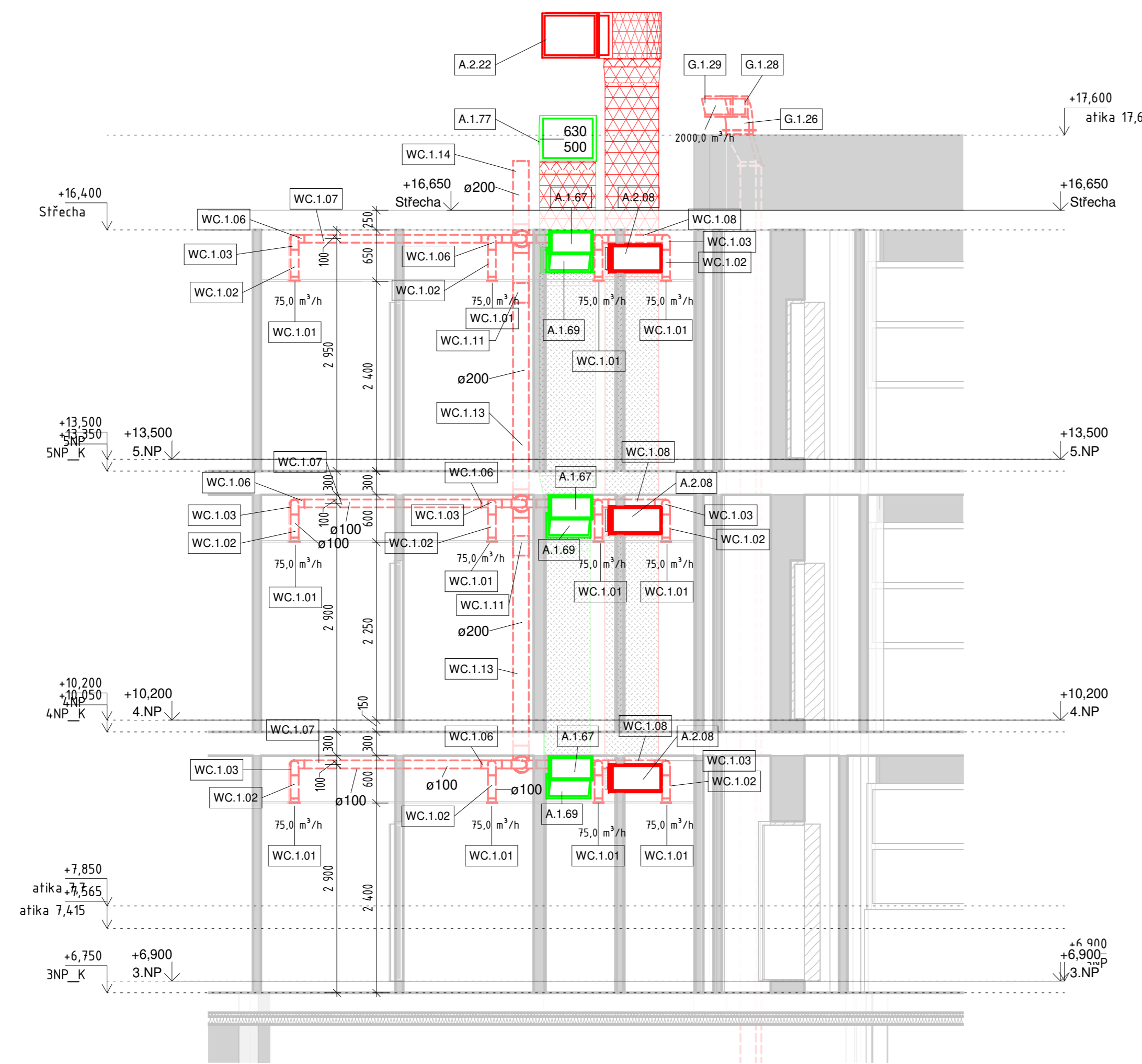
- POŽÁRNÍ IZOLACE 40mm
- POŽÁRNÍ IZOLACE tl. 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 125DPM - Diplomová práce			ČVUT
Návrh systému větrání administrativní budovy			FORMÁT: 760 x 594
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy			MĚŘITKO: 1:50
NÁZEV VÝKRESU: Příčné řezy 7-7, 8-8			DATUM: 15.12.2021
			Č. VÝKR.: 11.

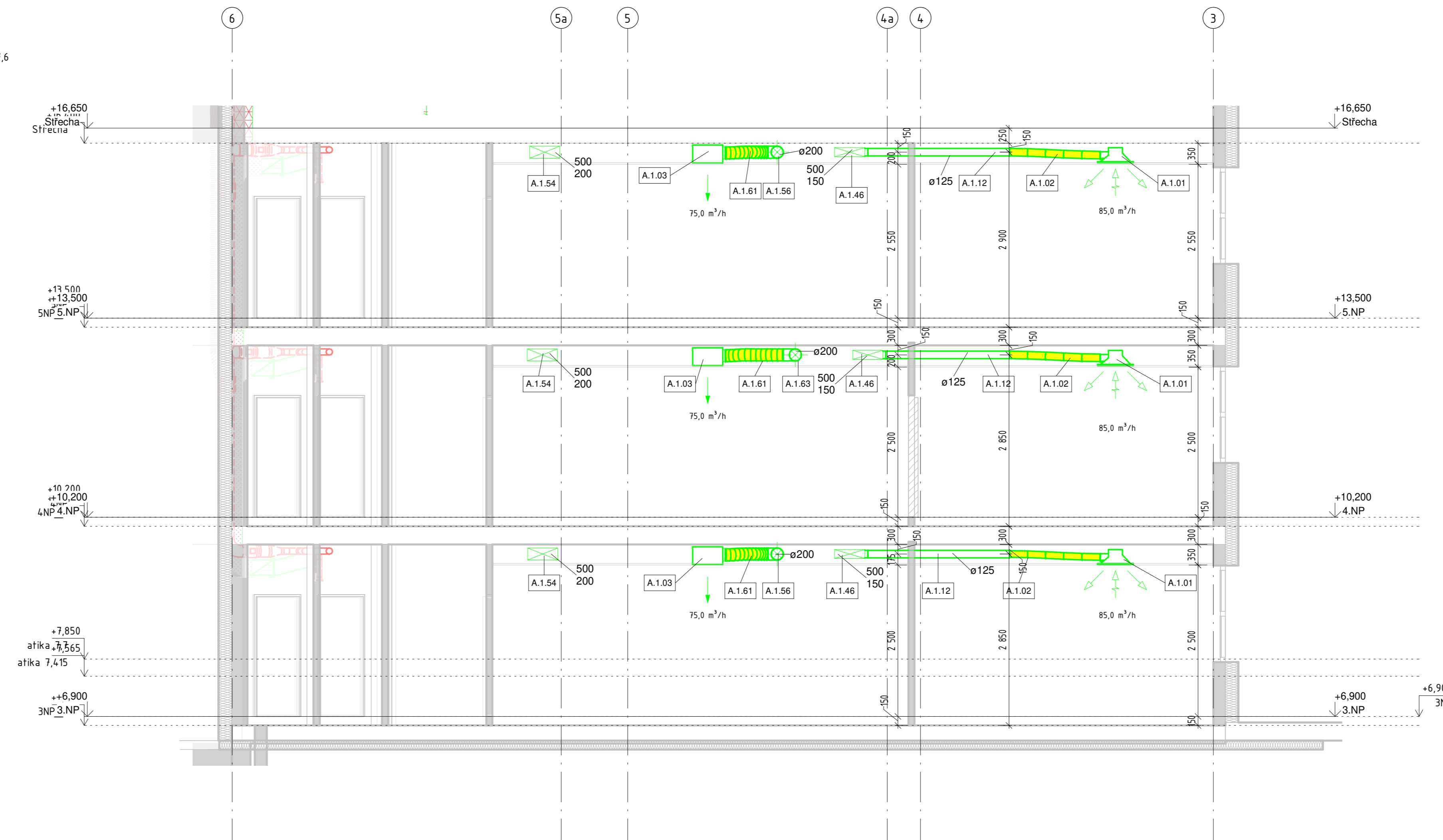
Řez 11-11



Řez 10-10



Řez 9-9



LEGENDA

- | | | | |
|--|---------------------------------|--|----------------------------|
| | DESKOVÝ VÝMĚNÍK | | PROTĚŠŤOVÁ ŽALUZIE - SÁNÍ |
| | ROTAČNÍ VÝMĚNÍK | | PROTĚŠŤOVÁ ŽALUZIE - VÝFUK |
| | ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ | | VÝUSTKA - ODVODNÍ |
| | FILTRAČNÍ KOMORA | | VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ |
| | PRÁŠKOVÁ KOMORA | | INDUKČNÍ JEDNOTKA |
| | PRUŽNÁ MANŽETA | | ANEMOSTAT - ODVODNÍ |
| | PŘÍMÝ VÝPARNÍK | | ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ |
| | SMĚŠOVACÍ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNÍ |
| | TLUMIČ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ |
| | UZAVÍRACÍ KLAČKA | | VĚTRACÍ HRÁZKA |
| | VENTILÁTOR | | ŠIKMÝ NÁSTAVEC - VÝFUK |
| | VODNÍ OHŘÍVAČ | | ŠIKMÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA | | VÝFUKOVÁ HLAVICE |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ | | VENTILÁTOR |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ | | FILTR |
| | PARAPETNÍ JEDNOTKA | | KLAČKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘÍVADĚNÍ VZDUCH | | HRÁZKA V POTRUBÍ |
| | OZNAČENÍ PRO ODVÁDĚNÍ VZDUCH | | PRUŽNÁ VLOŽKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘEPOUŠTĚNÍ VZDUCH | | REGULAČNÍ KLAČKA |
| | OZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU | | REGULÁTOR PRŮTOKU |
| | OZNAČENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU | | TLUMIČ HLUKU |

LEGENDA ČAR

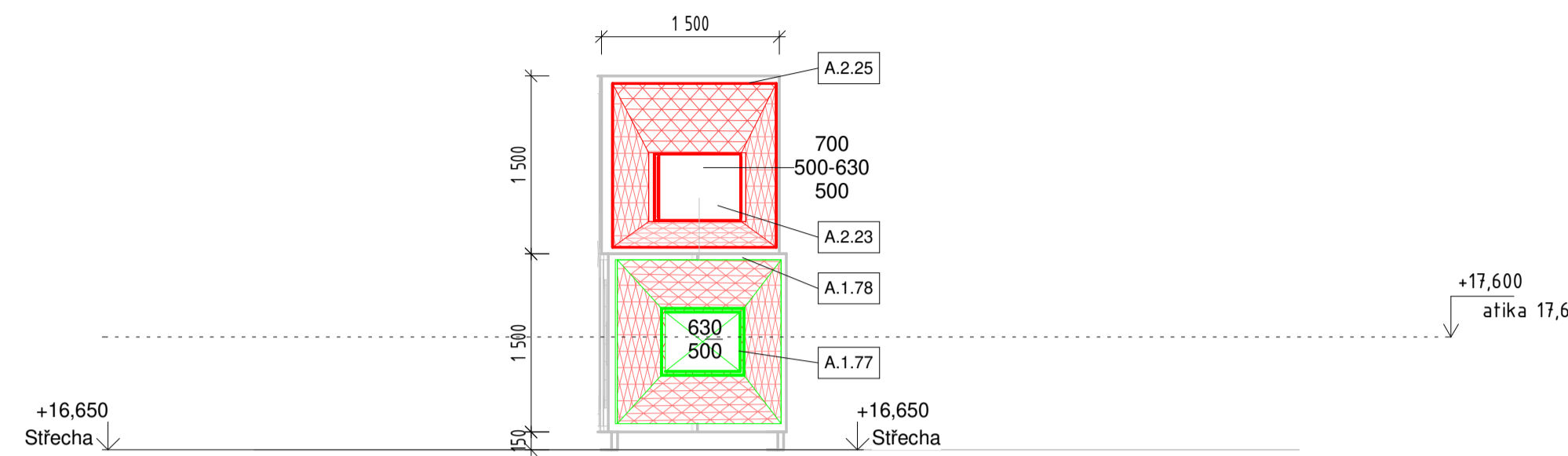
- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívadní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

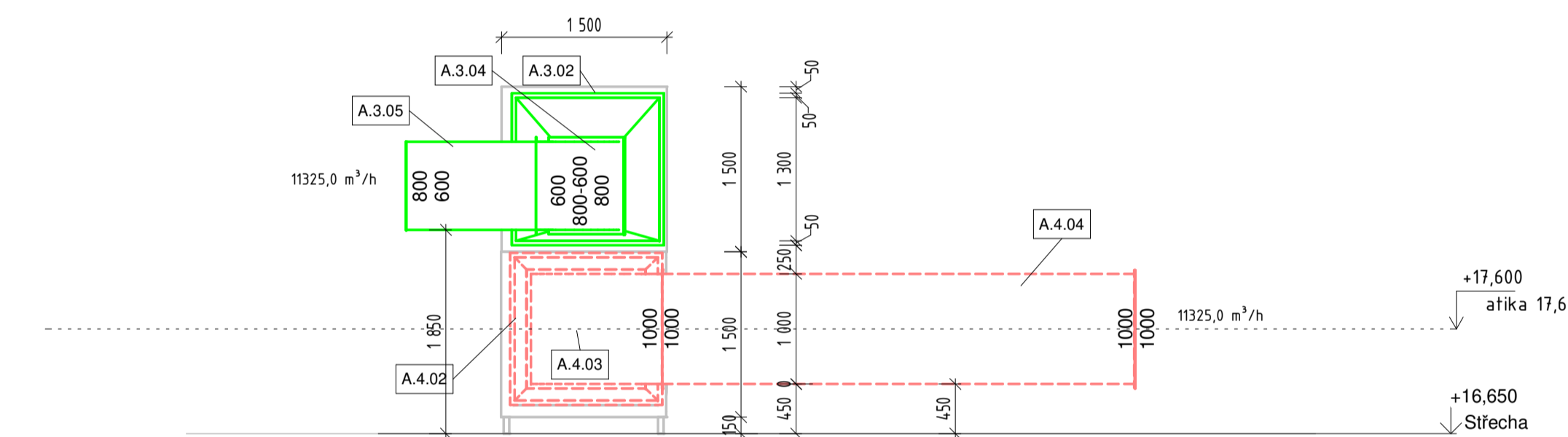
- POŽÁRNÍ IZOLACE 45mm
- POŽÁRNÍ IZOLACE H. 40 mm OPLECPOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUcí PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Průběh: 125DPM - Diplomová práce			
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy			
NÁZEV VÝKRESU: Příčné řezy 9-9, 10-10, 11-11			FORMÁT: 1010 x 594 MĚŘÍTKO: 1:50 DATUM: 15.12.2021 Č. VÝKR.: 12.

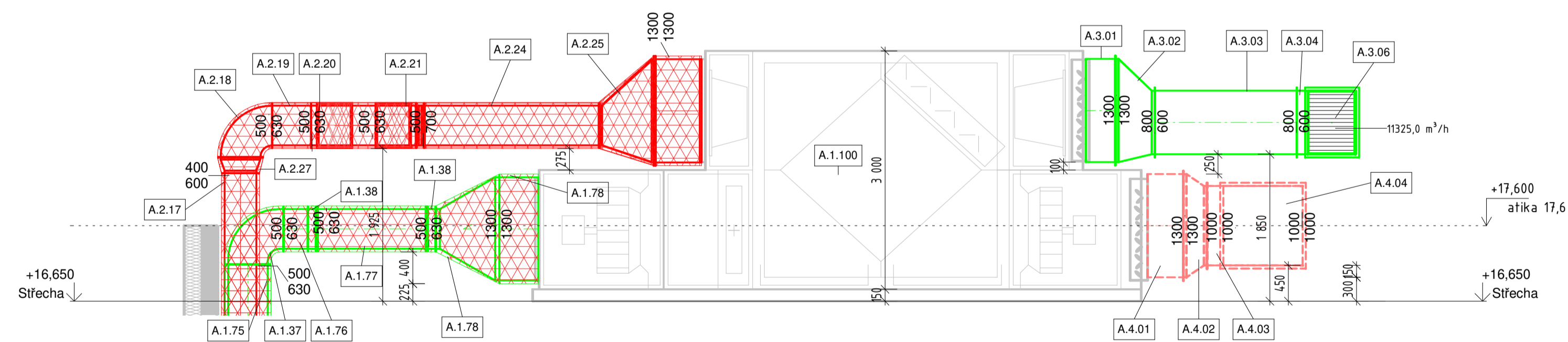
Řez 12-12



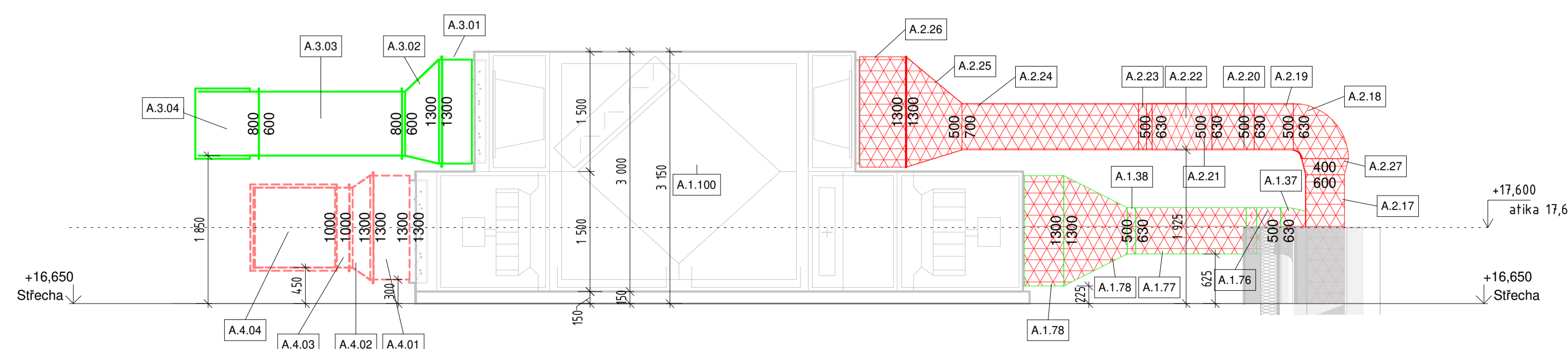
Řez 13-13



Řez 14-14



Řez 15-15



LEGENDA

- | | | | |
|--|----------------------------------|--|------------------------------|
| | DESKOVÝ VÝMĚNÍK | | PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE - SÁNÍ |
| | ROTAČNÍ VÝMĚNÍK | | PROTIDEŠŤOVÁ ŽALUZIE - VÝFUK |
| | ELEKTRICKÝ OHŘÍVAČ | | VÝUSTKA - ODVODNÍ |
| | FILTRAČNÍ KOMORA | | VÝUSTKA - PŘÍVODNÍ |
| | PRÁZDNÁ KOMORA | | INDUKČNÍ JEDNOTKA |
| | PRUŽNÁ MANŽETA | | ANEMOSTAT - ODVODNÍ |
| | PŘÍMÝ VÝPARNÍK | | ANEMOSTAT - PŘÍVODNÍ |
| | SMĚŠOVACÍ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - ODVODNÍ |
| | TLUMICÍ KOMORA | | TALÍŘOVÝ VENTIL - PŘÍVODNÍ |
| | UZAVÍRACÍ KLAPKA | | VĚTRACÍ MŘÍŽKA |
| | VENTILÁTOR | | ŠIKMÝ NÁSTAVEC - VÝFUK |
| | VODNÍ OHŘÍVAČ | | ŠIKMÝ NÁSTAVEC - SÁNÍ |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA | | VÝFUKOVÁ HLAVICE |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA - VNĚJŠÍ | | VENTILÁTOR |
| | CHLADICÍ JEDNOTKA - VNITŘNÍ | | FILTR |
| | PARAPETRNÍ JEDNOTKA | | KLAPKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘÍVADĚNÝ VZDUCH | | MŘÍŽKA V POTRUBÍ |
| | OZNAČENÍ PRO ODVÁDĚNÝ VZDUCH | | PRUŽNÁ VLOŽKA |
| | OZNAČENÍ PRO PŘEPOUŠTĚNÍ VZDUCHU | | REGULAČNÍ KLAPKA |
| | OZNAČENÍ PRO SÁNÍ VZDUCHU | | REGULÁTOR PRŮTOKU |
| | OZNAČENÍ PRO VÝFUK VZDUCHU | | TLUMIČ HLUKU |
| | | | ZPĚTNÁ KLAPKA |
| | | | POŽÁRNÍ KLAPKA |
| | | | VÝFUKOVÁ ČTYŘHRANNÁ HLAVICE |

LEGENDA ČAR

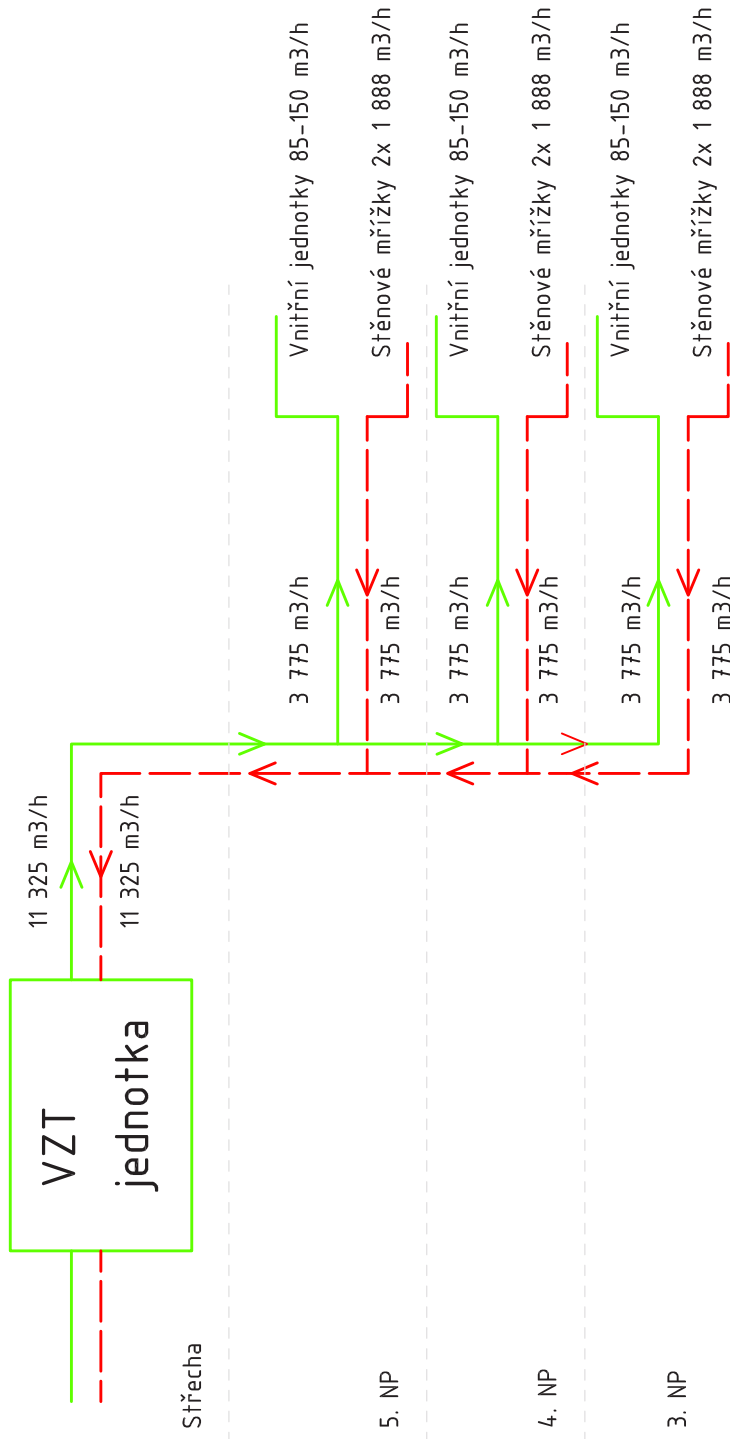
- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

LEGENDA IZOLACÍ

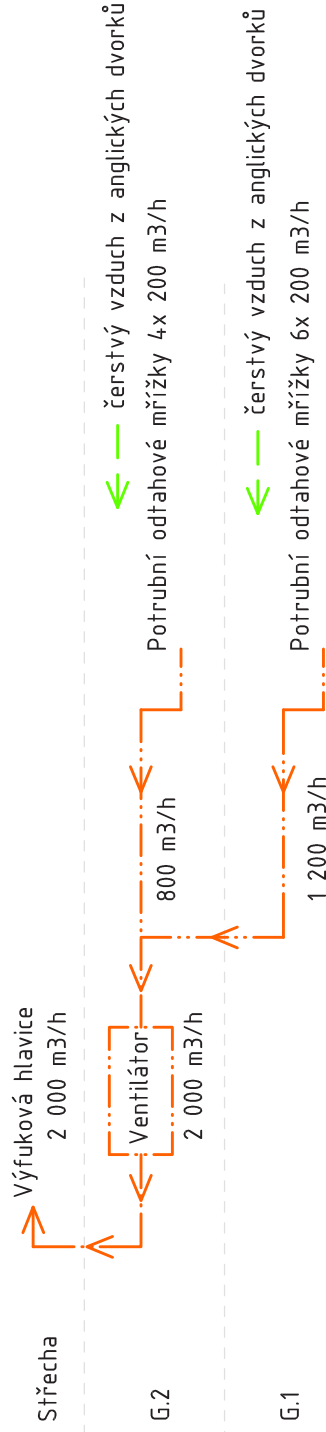
- POŽÁRNÍ IZOLACE 40mm
- POŽÁRNÍ IZOLACE HL 40 mm OPLECHOVÁNÍ AL

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUČÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 125DPM - Diplomová práce			
<p style="text-align: center;">Návrh systému větrání administrativní budovy</p>			
NÁZEV VÝKRESU: Pohledy na VZT jednotku			FORMÁT 620 x 594 MĚŘÍTKO 1:50 DATUM 15.12.2021 Č. VÝKR. 13.

Kanceláře



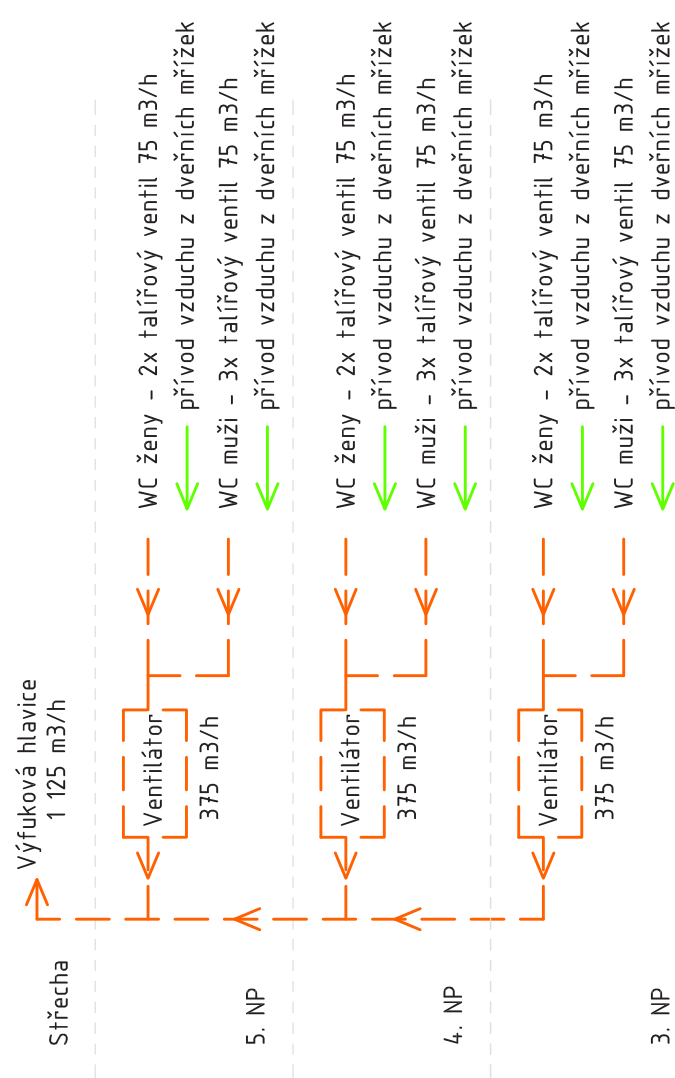
Garáž



LEGENDA POTRUBÍ



WC



Návrh systému větrání administrativní budovy

FUNKČNÍ SCHEMA

VYPRACOVAL:	VEDOUcí PRÁCE:	ŠKOLNÍ ROK:	Fakulta stavební
Bc. Jiří Vaněk	doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	2021/2022	
Předmět:	125DPM - Diplomová práce		
Název:	Návrh systému větrání administrativní budovy		
NÁZEV VÝKRESU:	FUNKČNÍ SCHEMA		
	FORMÁT:	2xA4	
	MĚŘÍTKO:		
	DATUM:	15.12.2021	
	Č. VÝKR.:		14

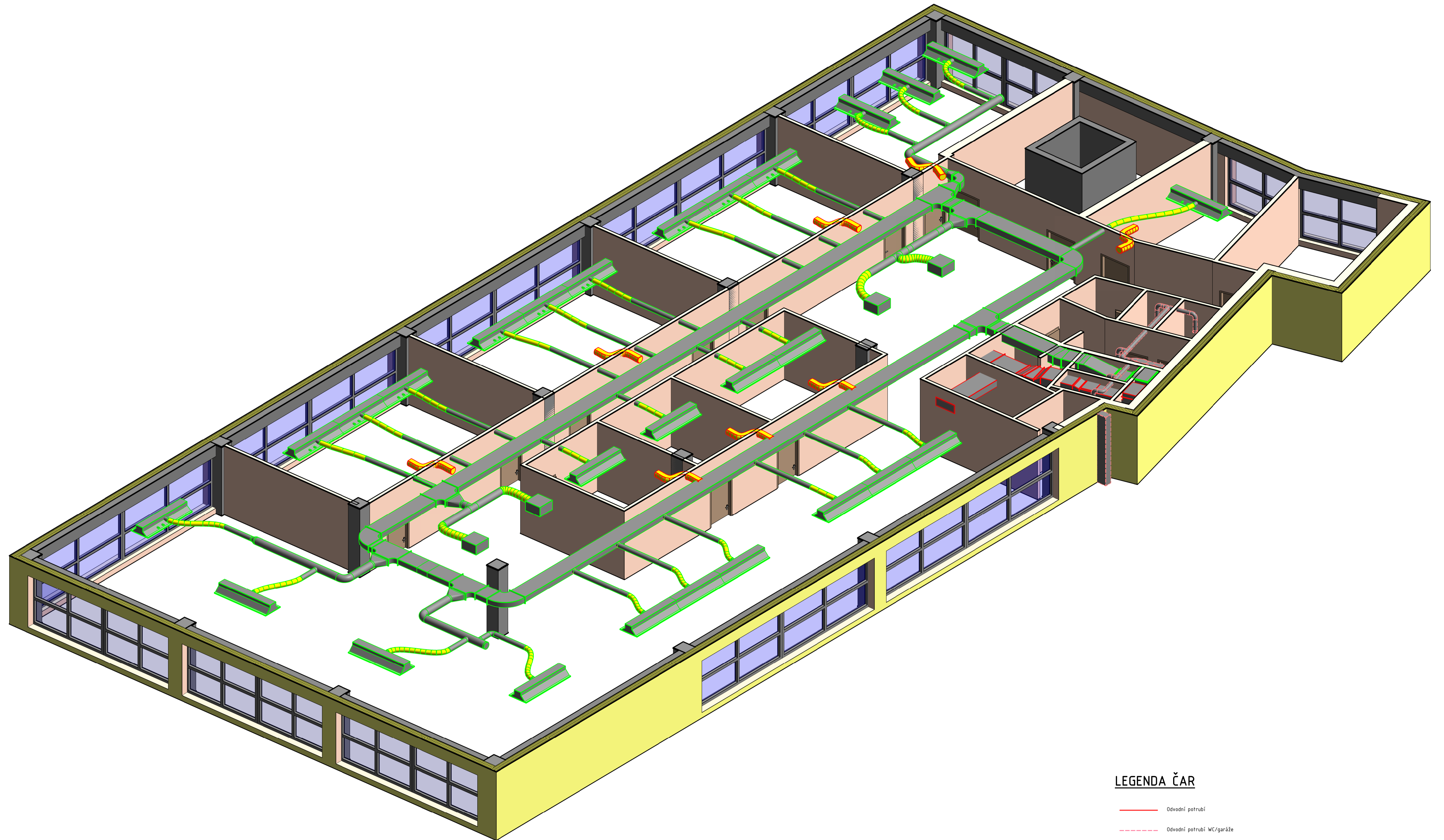
9. Vizualizace

Bc. Jiří Vaněk

2021/2022

Obsah:

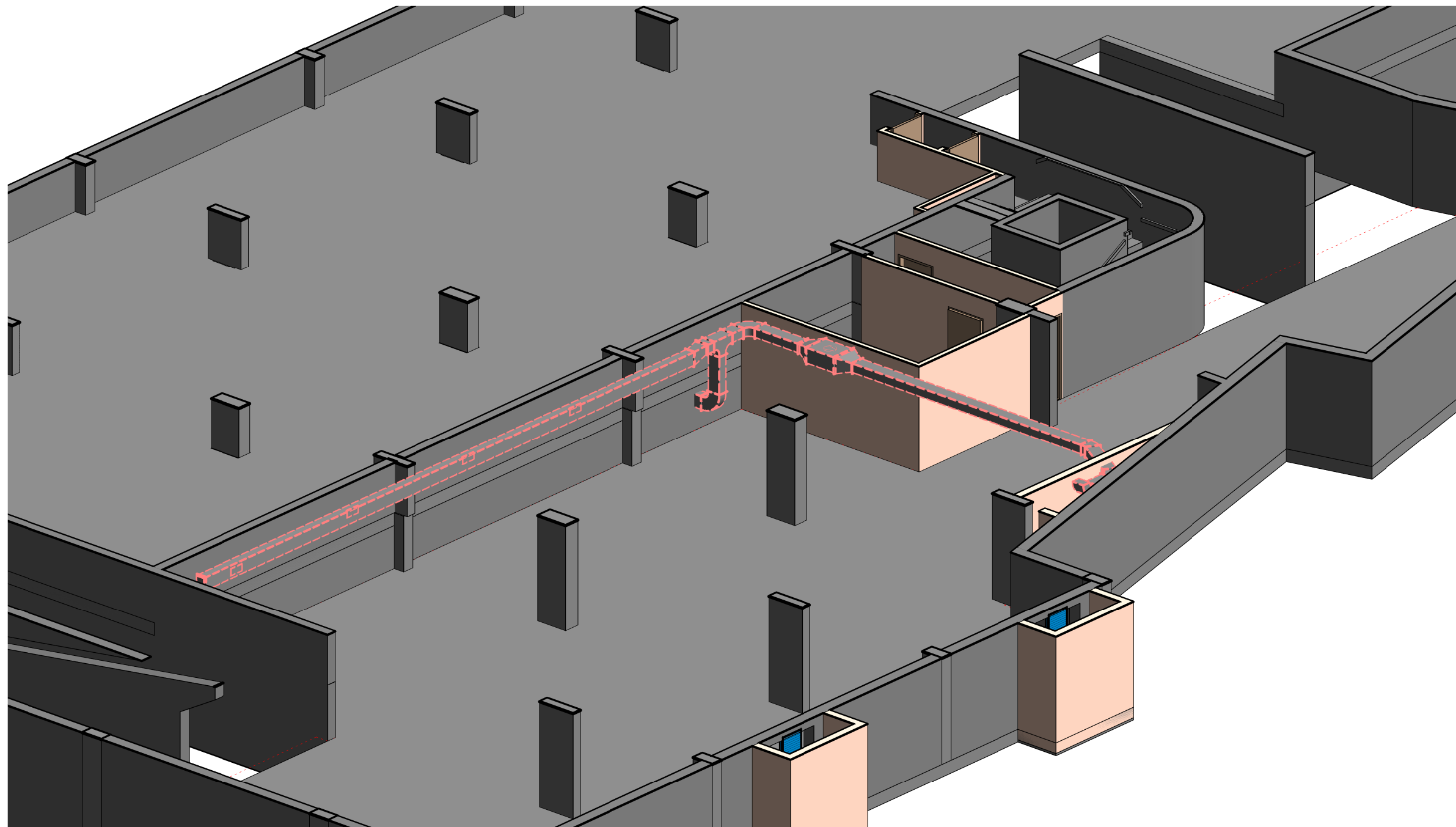
1. Typické patro
2. Garáže
3. Stoupačky
4. Celková axonometrie
5. Pohled na VZT jednotku



LEGENDA ČAR


- Odvodní potrubí
- - - Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

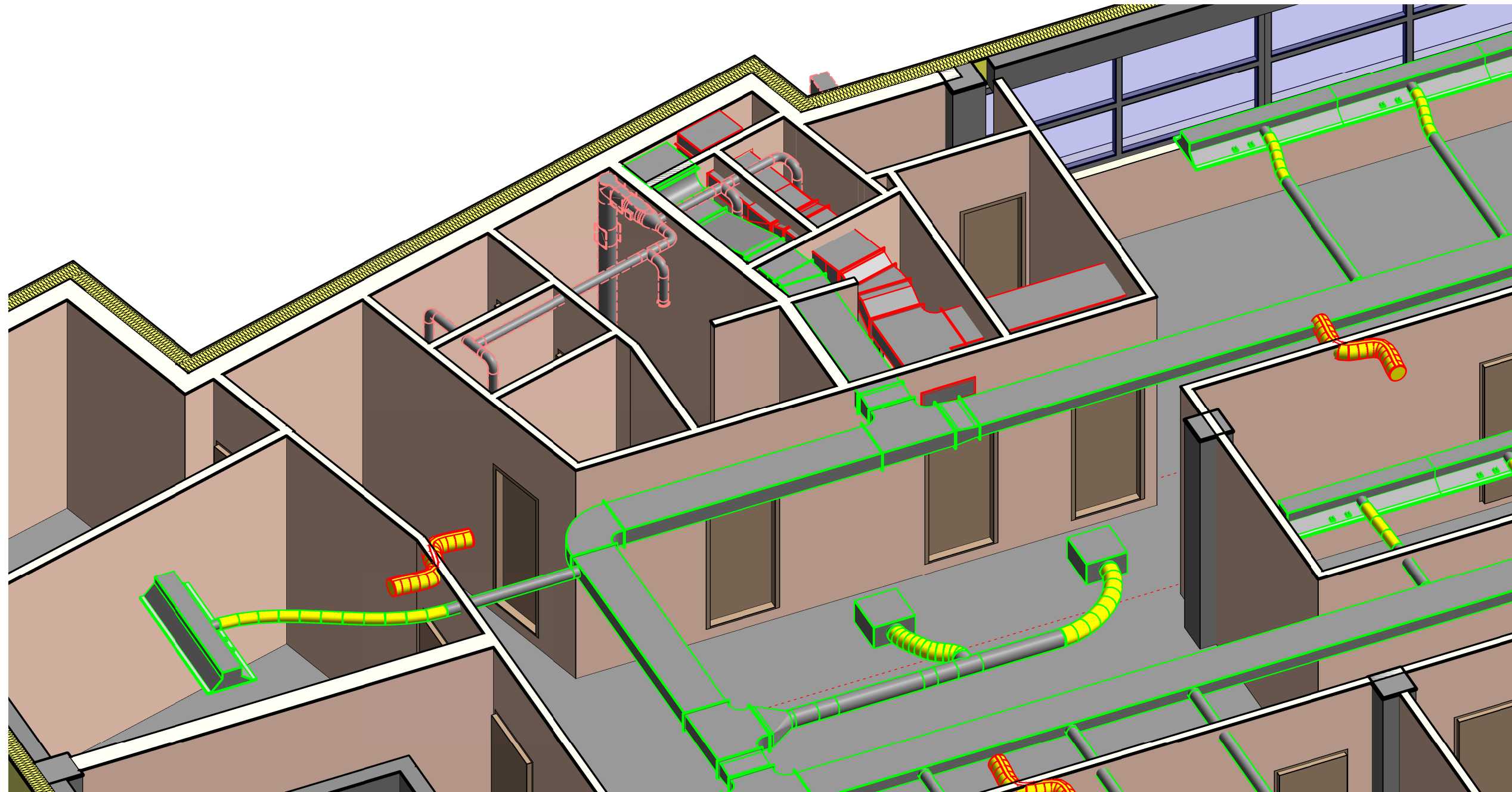
VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Předmět: 125DPM - Diplomová práce	Návrh systému větrání administrativní budovy		
Název:			
NÁZEV VÝKRESU: Vizualizace - Pohled na typické patro	FORMÁT: 800 x 594	MĚŘÍTKO: -	DATUM: 15.12.2021
	Č. VÝKR. V.1		



LEGENDA ČAR


- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

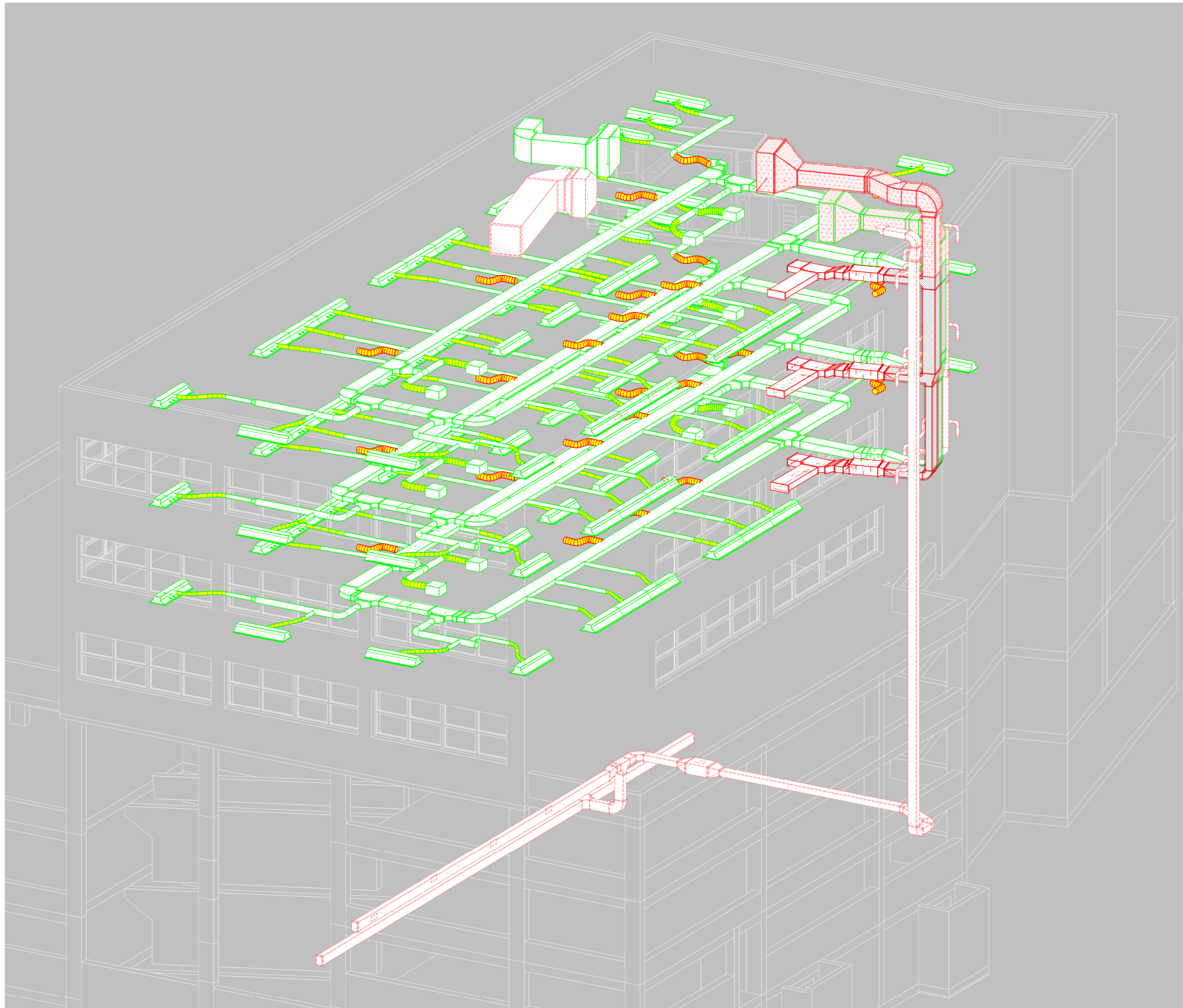
VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět: 125DPM - Diplomová práce		FORMÁT 420 x 297		
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy			MĚŘÍTKO -	DATUM 15.12.2021
NÁZEV VÝKRESU: Vizualizace - Garáže			Č. VÝKR. V.2	



LEGENDA ČAR


- Odvodní potrubí
- - - Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

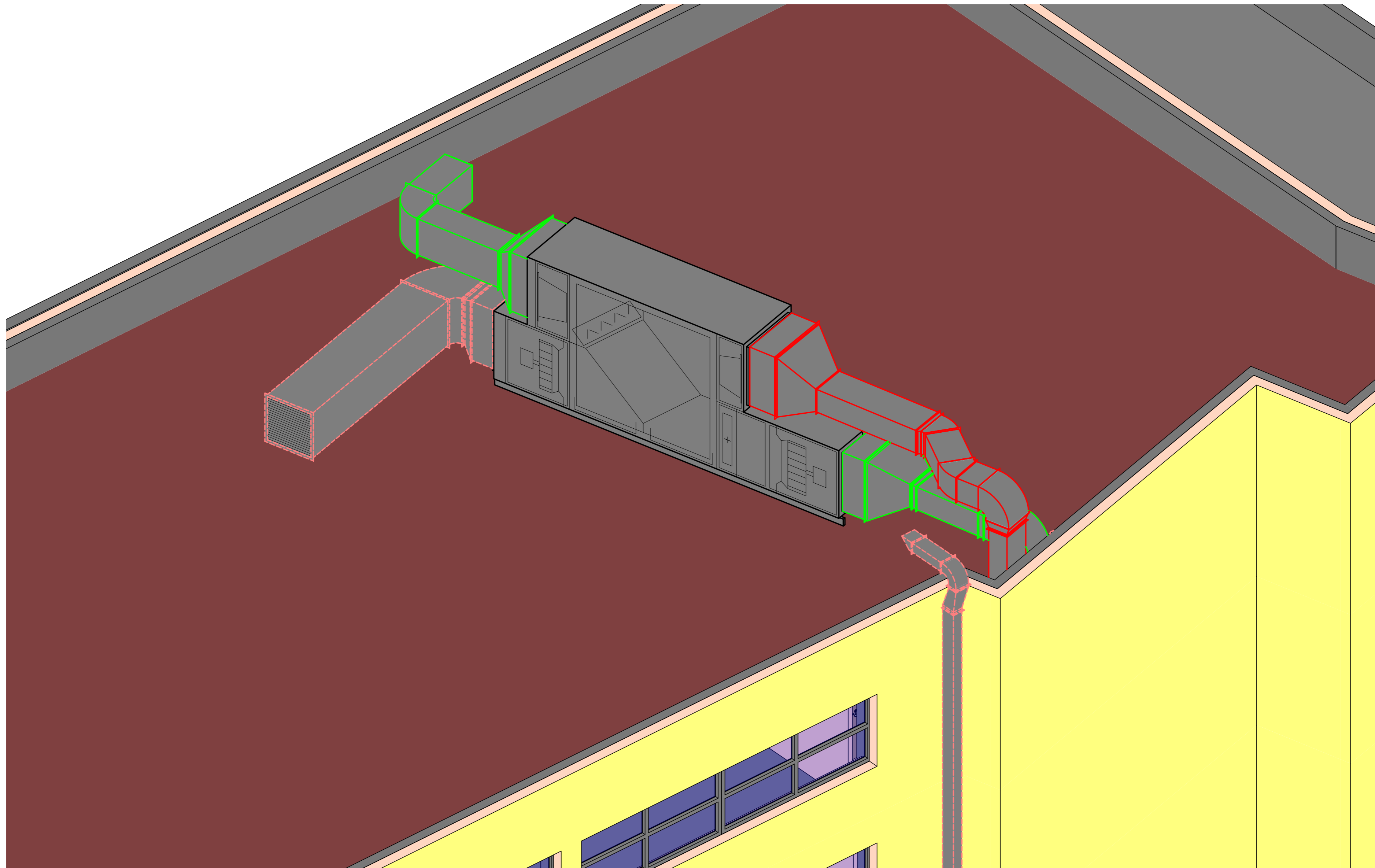
VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUCÍ PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební ČVUT 	
Předmět: 125DPM - Diplomová práce		FORMÁT 420 x 297		
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy			MĚŘÍTKO -	
NÁZEV VÝKRESU: Vizualizace - Stoupačky			DATUM 15.12.2021	
			Č. VÝKR. V.3	



LEGENDA ČAR


- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí M/Úprave
- Přívodní potrubí

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUcí PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrheř, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební
Průběh: 125DPM - Diplomová práce			
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy			
NÁZEV VÝKRESU: Vizualizace - Axonometrie			FORMÁT: 920 x 841 MĚŘÍTKO: 1:1 DATUM: 15.12.2021 Č. VÝVR: V.4



LEGENDA ČAR

- Odvodní potrubí
- Odvodní potrubí WC/garáže
- Přívodní potrubí

VYPRACOVAL: Bc. Jiří Vaněk	VEDOUcí PRÁCE: doc. Ing. Michal Kabrhel, Ph.D.	ŠKOLNÍ ROK: 2021/2022	Fakulta stavební	
Předmět: 125DPM - Diplomová práce				
Název: Návrh systému větrání administrativní budovy				
NÁZEV VÝKRESU: Vizualizace - Pohled na VZT jednotku			FORMÁT 560 x 420	
			MĚŘÍTKO -	
			DATUM 15.12.2021	
			Č. VÝKR. V.5	

10. Technické listy

Bc. Jiří Vaněk

2021/2022

CHILLED BEAM IQ STAR WEGA II

TECHNICAL CATALOGUE



CHILLED BEAM IQ STAR WEGA II

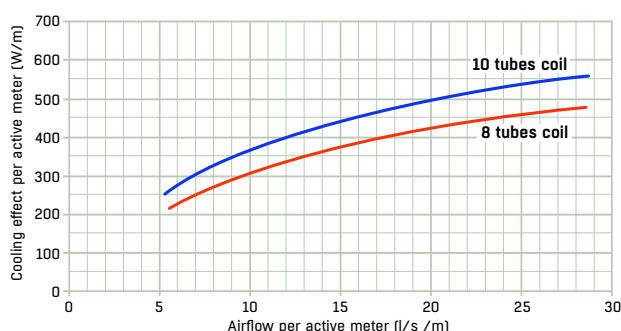


The WEGA II chilled beam is an active chilled beam system for ventilation, cooling and heating. This diffusion system offers comfort and flexibility thanks to the Flow Pattern Control combined with adjustable induction.

The Pi advanced function gives even more flexibility adding a Demand Controlled Ventilation function to the system. The air diffusion follows building occupancy and makes the HVAC system highly efficient.

WEGA II with Pi function is pressure independent and makes the system suitable for many duct work system types.

QUICK SELECTION



The diagram shows the total cooling effect per active metre at a total pressure of 70 Pa, water flow $q_w = 0.05$ l/s, temperature difference between room air and supply air $\Delta t = 8$ °C and temperature difference between mean water temperature and room temperature $\Delta t = 8$ °C.

KEY FEATURES

- Ventilation
- Water Heating and cooling
- Adjustable induction
- Flow Pattern Control
- In option: Demand Controlled Ventilation, Pressure independent, Electrical heating, X-Flow and Controls

SPECIFICATIONS

- An active chilled beam for flush mounting installation
- Ensures comfort with low temperature gradient and no draught - FPC + EC
- Gives flexibility to the diffusion enabling lay out modification - FPC + EC
- Has in option a Demand Controlled Ventilation function, available as retrofit, independent from system pressure - Pi
- Has in option X-Flow function that supplies a wide airflow range suitable for conference rooms
- Fastening brackets for rapid and simple installation.
- Variant for hygienic applications

PRODUCT CODE EXAMPLE

Recessed chilled beam IQII-180-11-07-1-1, standard.

CONSTRUCTION AND FUNCTIONS

CONSTRUCTION

This chilled beam is available in 120 cm, 180 cm, 240 cm and 300 cm standard lengths, is 60 cm wide for integration into T-24 suspended ceiling system with options available for integration into other ceiling systems¹⁾.

Height options are the standard 250 mm height, intermediate 190 mm height and 152 mm low-build option. Standard and intermediate height versions have Ø125 mm spigot connections. Spigot connections in standard height versions can be placed on gable ends or mid plenum position. Low-build versions have Ø100 mm spigot connections. Spigot connections in intermediate height and low-build versions are only available at gable ends.

MATERIAL AND SURFACE FINISH

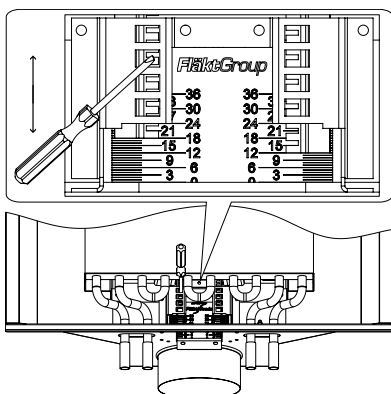
The chilled beam casing is mainly made of galvanized steel sheet. The front plate is powder coated standard RAL 9003 white, 30% gloss which corresponds to NCS 0500-N. Heat exchanger coil made of aluminium fins mechanically bonded to copper pipes with Ø_{out} = 15 mm end connections and 1.6 MPa maximum working pressure.

FUNCTIONS

This chilled beam is designed for flexibility with a number of features optional to the basic standard model. Electric heating, Pi Function, Flow Pattern Control (FPC air deflector), control and regulation equipment are the additional features available.

ENERGY CONTROL (STANDARD)

Airflow for the chilled beam is easily adjustable with the patented Energy Control comprising variable nozzle settings mounted on rails that can be set for symmetrical or asymmetrical throw by adjustment of the nozzle in alignment with indicator on each side. 36 nozzle positions are available providing a wide choice of airflow settings for immediate and future requirements. Nozzle adjustment requires only a screwdriver to push the rails forward or backward to the desired position as shown below.



¹⁾ Nominal values. For exact dimensions, see Section Dimensions, page 10.

PI FUNCTION (OPTION)

For Demand Controlled Ventilation operation, the Pi Function accessory must be mounted on the chilled beam. Thanks to this function, an actuator will then change automatically the nozzle position in order to change primary airflow.

The chilled beam system will be able to follow different operation sequences depending on the controller chosen. It is possible to set different airflows according to occupancy level or to manage air quality thanks to a CO₂ sensor connected to the controller. Three parameters can be set in the actuator: V₀ for non-occupancy, V_{min} for standard occupancy and V_{max} (boost) for high occupancy level.

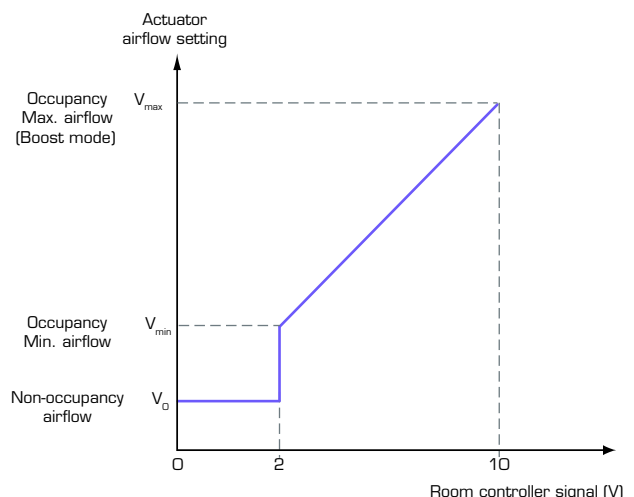
Combined with the STRA-24 room controller, different modes are offered: OFF, Standby, unoccupied, occupied and boost. For each mode, different sequences between water and air are possible: cooling without free cooling, cooling with free cooling and airflow depending on CO₂.

The Pi function keeps airflow at set point value despite pressure fluctuations in the duct. The Pi Function is easy to retrofit and applicable to any ductwork system owing to its pressure independent functionality.

Note when using Pi Function, induction is always symmetrical and a room controller is required to operate Pi Function with link to occupancy sensor. Duct pressure has to be maintained between 40 and 140 Pa.



Figure 1: Pi Function actuator



HEATING FUNCTION WITH PI

Naturally, warm air rises and remains at ceiling level when the heating function of a chilled beam is used and can therefore result in an unbalanced temperature gradient within the room. However, using a chilled beam with PI-function means that you can create stable ventilation whilst in heating mode. This is achieved by increasing the airflow when the demand for heating grows along with the level of occupancy inside the room. When there is a demand for more heating the airflow is increased causing it collide with walls or other airstreams in the room and is then directed downwards to the occupied zone. The level of increased airflow in heating mode is an adjustable parameter in STRA-24 (parameter 49).

CAUTION! If Pi Function is installed as a retrofit, there is no need for a damper before the chilled beam. Any previously installed damper, should be set to fully open position or removed.

FLOW PATTERN CONTROL (FPC)

The FPC (Flow Pattern Control) function provides high flexibility. The combination of Flow Pattern Control (FPC) and the patented Comfort Control gives unique characteristics to this chilled beam. FläktGroup FPC air deflector enables easy adjustment of the air direction simply by repositioning the plastic blades as shown in illustration to the right.

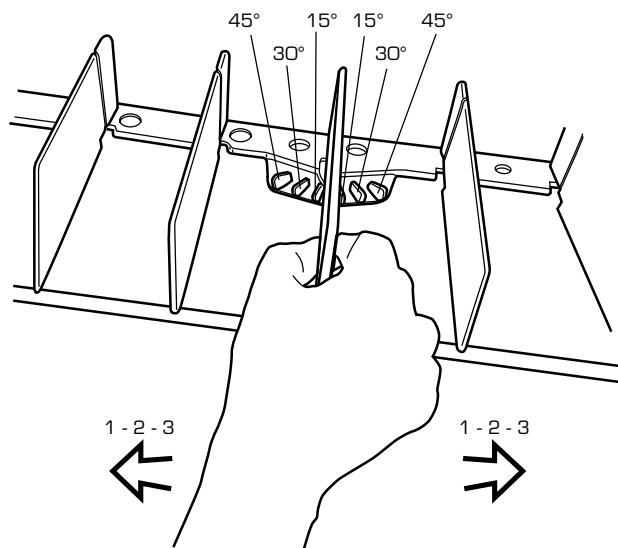
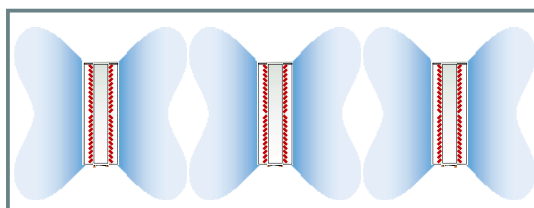
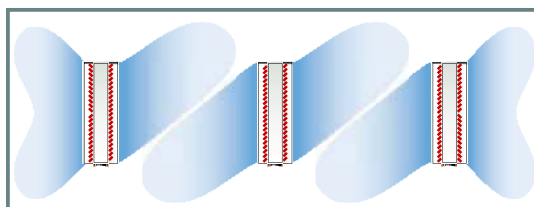


Illustration below shows FPC blades set at opposing 30° angle settings and with comfort control in symmetrical setting.



For high airflow applications as illustrated below, comfort control is in symmetrical setting, while FPC blades set at 30° angle settings on opposing units to avoid colliding air streams.



X-FLOW

X-flow version of WEGA II is a chilled beam which can supply a very wide range of air flow suitable for conference rooms.

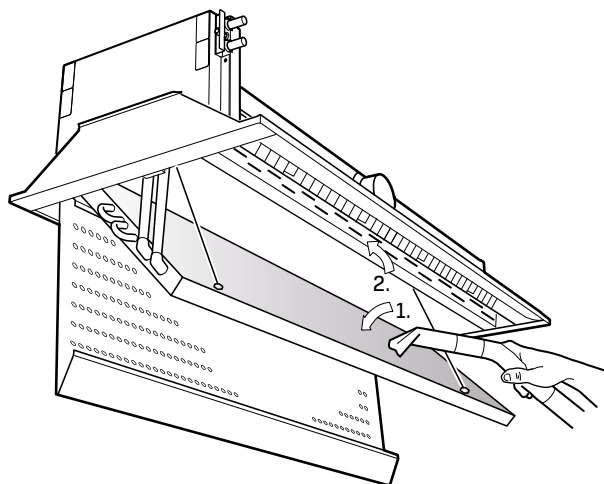
A three meter WEGA II (IQII-300) with X-flow can supply up to 100 l/s which make it possible to use it without any extra supply air device for conference rooms for up to 12 persons. Together with Pi-actuator, the chilled beam becomes an energy efficient VAV-solution where airflow level can be adapted based on demand from 0 - 100 l/s independent from duct pressure and always with good comfort.

X-flow version of WEGA II has same design seen from below as standard version of WEGA II and it is optimized to give low sound level and high air volume. Thanks to its wide range of air flow, it is a flexible solution for conference rooms which can be combined with standard version of WEGA II for e.g. office rooms.

WEGA II WITH X-FLOW

Beam	Air flow (l/sec)	Pressure (Pa)	Sound $L_{p(A)10}$, (dB(A))
IQII-240	75	70	35
IQII-300	97	70	36

HYGIENIC EXECUTION



WEGA II is available in Hygienic execution. The benefit with this version of WEGA II is to make cleaning of chilled beam easier and faster and access all surfaces on chilled beam but also to reduce number of times for cleansing.

The hygienic version of WEGA II is equipped with folding coil which makes it possible to clean both sides of coil but also area around nozzles. It also always has 3 spigots options installed, 2 on long sides and one in the gable. Through the 2 spigots which are not used, you have access to inside plenum for cleaning.

The hygienic chilled beam also have coated coil which makes fin surface smooth and less dust is then stucked in the coil.

The hygienic execution of WEGA II is available in all lengths 120, 180, 240 and 300 cm with height = 250 mm and both cooling and cooling/heating execution.

INSTRUCTIONS

For installation, maintenance and commissioning instructions, please refer to specific manuals available on the Internet at www.flaktgroup.com

TECHNICAL DATA FOR COOLING EFFECT

TWO-WAY CHILLED BEAM 10 ROWS (2-PIPE SYSTEM) AT PRESSURE DROP 70 PA ON THE AIR SIDE Ø125 MM

Beam length = 1.20 m (Coil length = 1.04 m)

Table 1: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 3.7$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	5,5	246	310	374	193	257	321	<20
12	10,4	374	466	557	275	366	458	<20
18	15,0	475	585	695	331	441	551	<20
24	19,6	556	679	802	368	491	614	<20
30	24,0	62	758	890	396	528	660	<20
36	28,5	687	825	962	413	551	689	21

Beam length = 1.80 m (Coil length = 1.64 m)

Table 2: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 4.5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	9,0	390	491	593	304	405	506	<20
12	16,4	589	732	876	431	575	719	<20
18	23,5	738	909	1079	512	683	854	<20
24	30,5	863	1053	1243	570	760	950	<20
30	37,5	973	1177	1381	613	817	1021	25
36	43,6	1055	1267	1479	636	848	1060	29

Beam length = 2.40 m (Coil length = 2.24 m)

Table 3: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 6$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	10,7	510	646	781	407	543	679	<20
12	21,0	789	985	1180	587	783	979	<20
18	30,4	986	1218	1449	695	926	1158	<20
24	39,9	1146	1400	1654	763	1017	1271	20
30	49,0	1283	1553	1824	812	1083	1354	25
36	57,0	1392	1674	1956	845	1127	1409	29

Beam length = 3 m (Coil length = 2.84 m)

Table 4: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 7.3$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	14,2	660	834	1009	524	698	873	<20
12	26,3	984	1227	1471	731	975	1219	<20
18	38,2	1239	1530	1820	872	1163	1454	<20
24	49,8	1426	1742	2058	948	1264	1580	24
30	60,4	1576	1908	2240	996	1328	1660	30
36	69,4	1685	2025	2365	1019	1359	1699	36

Beam length = 2.40 m (Coil length = 2.24 m)

(Parallel flow coil - 2 circuits)

Table 5: Water flow, $q_w = 0.1$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 4.5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	10,7	472	595	718	369	492	615	<20
12	21,0	745	927	1108	544	725	906	<20
18	30,4	938	1153	1368	646	861	1076	<20
24	39,9	1097	1335	1573	714	952	1190	20
30	49,0	1231	1484	1738	761	1014	1268	25
36	57,0	1342	1607	1872	795	1060	1325	29

Beam length = 3 m (Coil length = 2.84 m)

(Parallel flow coil - 2 circuits)

Table 6: Water flow, $q_w = 0.1$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 5.5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	14,2	612	770	929	476	634	793	<20
12	26,3	933	1160	1387	681	908	1135	<20
18	38,2	1177	1448	1718	811	1081	1351	<20
24	49,8	1364	1659	1954	886	1181	1476	24
30	60,4	1510	1820	2130	930	1240	1550	30
36	69,4	1622	1940	2259	956	1274	1593	36

TWO-WAY CHILLED BEAM 8 ROWS (2-PIPE SYSTEM) AT PRESSURE DROP 70 PA ON THE AIR SIDE Ø125 MM

Beam length = 1.20 m (Coil length = 1.04 m)

Table 7: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 3.4$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	5,5	219	274	329	166	221	276	<20
12	10,4	335	413	491	235	313	391	<20
18	15,0	428	522	617	284	378	473	<20
24	19,6	504	609	714	316	421	526	<20
30	24,0	570	683	797	340	453	566	<20
36	28,5	628	746	864	354	472	590	21

Beam length = 180 m (Coil length = 1.64 m)

Table 8: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 4.5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	9,0	346	432	519	260	346	433	<20
12	16,4	529	652	776	371	495	619	<20
18	23,5	669	817	964	443	591	739	<20
24	30,5	786	951	1115	494	658	823	<20
30	37,5	887	1062	1238	527	702	878	25
36	43,6	970	1154	1337	551	735	919	29

Beam length = 2.40 m (Coil length = 2.24 m)

Table 9: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 5.5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	10,7	452	569	685	350	466	583	<20
12	21,0	707	876	1044	506	674	843	<20
18	30,4	893	1093	1293	601	801	1001	<20
24	39,9	1045	1266	1487	662	883	1104	20
30	49,0	1170	1403	1637	700	933	1166	25
36	57,0	1275	1518	1761	728	971	1214	29

Beam length = 3 m (Coil length = 2.84 m)

Table 10: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 6.7$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	14,2	583	732	881	447	596	745	<20
12	26,3	885	1095	1306	632	843	1054	<20
18	38,2	1118	1369	1619	752	1002	1253	<20
24	49,8	1298	1571	1844	820	1093	1366	24
30	60,4	1444	1732	2020	864	1152	1440	30
36	69,4	1552	1847	2142	886	1181	1476	36

TWO-WAY CHILLED BEAM 8+2 ROWS (4-PIPE SYSTEM - COOLING/HEATING) AT PRESSURE DROP 70 PA ON THE AIR SIDE Ø125 MM

Beam length = 1.20 m (Coil length = 1.04 m)

Table 11: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 3.4$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	5,5	234	295	355	182	242	303	<20
12	10,4	356	441	526	256	341	426	<20
18	15,0	452	554	657	308	410	513	<20
24	19,6	530	644	758	342	456	570	<20
30	24,0	596	717	839	365	487	609	<20
36	28,5	652	778	904	378	504	630	21

Beam length = 180 m (Coil length=1.64 m)

Table 12: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 4.5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	9.0	371	465	560	284	379	474	<20
12	16,4	561	695	830	404	538	673	<20
18	23,5	705	865	1024	479	639	799	<20
24	30,5	824	1001	1178	531	708	885	<20
30	37,5	923	1111	1299	563	751	939	25
36	43,6	1006	1202	1397	587	783	979	29

Beam length= 2.40 m (Coil length = 2.24 m)

Table 13: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 5.5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	10,7	484	611	738	381	508	635	<20
12	21,0	754	938	1122	552	736	920	<20
18	30,4	944	1162	1379	653	870	1088	<20
24	39,9	1099	1338	1577	716	955	1194	20
30	49,0	1223	1474	1725	753	1004	1255	25
36	57,0	1327	1587	1847	780	1040	1300	29

Beam length = 3 m (Coil length = 2.84 m)

Table 14: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 6.7$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	P_{tot} in W for Δt , °C			P_{coil} in W for Δt , °C			L_{A10} dB(A)
		6	8	10	6	8	10	
06	14,2	628	792	956	492	656	820	<20
12	26,3	941	1170	1400	689	918	1148	<20
18	38,2	1180	1452	1723	814	1085	1356	<20
24	49,8	1362	1657	1952	884	1179	1474	24
30	60,4	1499	1806	2112	920	1226	1533	30
36	69,4	1613	1928	2244	947	1262	1578	36

TECHNICAL DATA FOR HEATING

TWO-WAY CHILLED BEAM 8+2 ROWS (4-PIPE SYSTEM - COOLING/HEATING) AT PRESSURE DROP 70 PA ON THE AIR SIDE Ø125 MM.

Beam length = 1.20 m (Coil length = 1.04 m)

Table 15: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 2,0$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	$P_{coil\ heat}$ in W for $\Delta t, ^\circ C$			L_{A10} dB(A)
		10	15	20	
06	5,5	132	198	264	<20
12	10,4	166	249	332	<20
18	15,0	187	280	373	<20
24	19,6	198	297	396	<20
30	24,0	203	305	407	<20
36	28,5	206	309	412	21

Beam length = 2.40 m (Coil length = 2.24 m)

Table 17: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 2,8$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	$P_{coil\ heat}$ in W for $\Delta t, ^\circ C$			L_{A10} dB(A)
		10	15	20	
06	10,7	279	418	557	<20
12	21,0	356	534	712	<20
18	30,4	396	594	792	<20
24	39,9	417	626	835	20
30	49,0	424	636	848	25
36	57,0	360	540	720	29

Beam length = 180 m (Coil length = 1.64 m)

Table 16: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 2,5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	$P_{coil\ heat}$ in W for $\Delta t, ^\circ C$			L_{A10} dB(A)
		10	15	20	
06	9,0	206	309	412	<20
12	16,4	261	391	521	<20
18	23,5	294	441	588	<20
24	30,5	309	464	619	<20
30	37,5	315	473	631	25
36	43,6	319	479	639	29

Beam length = 3 m (Coil length = 2.84 m)

Table 18: Water flow, $q_w = 0.05$ l/s, Pressure drop, $\Delta p_w = 3,5$ kPa

Nozzle opening mm	q_{air} l/s	$P_{coil\ heat}$ in W for $\Delta t, ^\circ C$			L_{A10} dB(A)
		10	15	20	
06	14,2	357	536	715	<20
12	26,3	448	672	896	<20
18	38,2	500	750	1000	<20
24	49,8	525	787	1049	24
30	60,4	529	794	1059	30
36	69,4	531	797	1063	36

TECHNICAL AND SOUND DATA

CONDITIONS FOR COOLING PERFORMANCE TABLES

Total cooling effect of beam, P_{tot} = cooling effect of coil, P_{coil} + cooling effect of supply air, P_{air} .

- Air side total pressure drop of 70 Pa.
- Water flow rate of 0.05 l/s per circuit.
- $\Delta t = 8^\circ \text{C}$ between room temperature and mean water temperature.
- $\Delta t = 8^\circ \text{C}$ between room temperature and supply air temperature.

Performance for water flows other than 0.05 l/s can be found in the FläktGroup product selection tool Select (select.flaktgroup.com)

The tables here are based on tests done according to the EN 15116 standard. The purpose of this standard is to be able to compare performances of different chilled beams on the same terms. The external heat supply method has been used where heating has been supplied evenly over the floors and walls such that the on-coil temperature is the same as the temperature at 1.1 m above floor level (seated head height).

In actual conditions, the temperature difference is normally 1°C . This is why the temperature Δt should be increased by 1°C to avoid over dimensioning of the beam.

This means that the table value concerned can be increased by 10%. As such it is not uncommon for selections in Select to have 1°C increase between ceiling temperature and room temperature.

DEFINITIONS

q_l	Supply airflow, l/s
P_{tot}	Total cooling effect, W
P_{coil}	Cooling effect of the coil, W
$P_{coil \text{ heat}}$	Heating effect of the coil, W
Δt	Difference between room air temperature and average water temperature, $^\circ \text{C}$
Δp_w	Pressure drop water, kPa
Δt_w	$(^\circ \text{C}) = P_{coil} \text{ (W)} / 208$
Δt_w	$(\text{US imperial}) - \Delta t_w \text{ (}^\circ \text{F)} = P_{coil} \text{ (BTU/tim)} / 81177$
L_{A10}	Sound pressure level in a room with 10 m^2 room absorption, dB(A)

SOUND POWER LEVEL

WEGA II	Correction K dB Octave band, middle frequency, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
120	4	3	4	3	0	-8	-17	-18
180	4	3	4	3	0	-8	-17	-18
240	4	3	4	3	0	-8	-17	-18
300	4	3	4	3	0	-8	-17	-18
Tol \pm	4	2	2	1	1	2	3	8

The sound power levels for every octave band are obtained by adding together the sound pressure level L_{A10} , dB(A), and the corrections K oct given in the table above, according to the following formula:

$$L_W = L_{A10} + K_{oct}$$

Correction K_{oct} is the average in the area of application of the chilled beam.

SOUND ATTENUATION

The average sound attenuation ΔL of the chilled beam from duct to room includes the end reflection of the connecting duct.

WEGA II	Sound attenuation in supply air duct of the beam ΔL , dB							
	Octave band, middle frequency, Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
120	26	17	16	20	19	19	24	20
180	26	17	16	20	19	19	24	20
240	26	17	16	20	19	19	24	20
300	26	17	16	20	19	19	24	20

TECHNICAL DATA FOR UNEQUAL AIR DIFFUSION

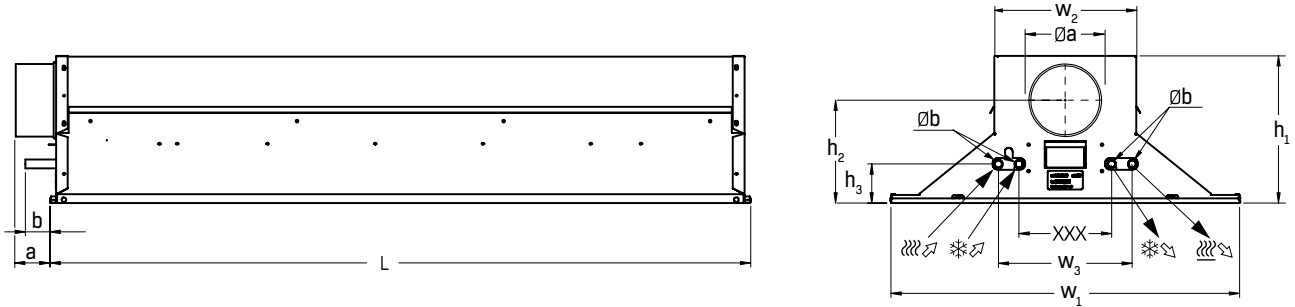
A chilled beam with two-way air distribution utilizes the coil in full capacity, which is not the case in one-way distribution or middle positions.

Table 19: Cooling capacity (W) for the coil with 10 rows at $\Delta t = 8^\circ \text{C}$, Total pressure 70 Pa and water flow 0.05 l/s.

Beam length, cm	120		180		240		300	
	Nozzle setting, mm	10 rows	Nozzle setting, mm	10 rows	Nozzle setting, mm	10 rows	Nozzle setting, mm	10 rows
36 -06	17,3	404	27,3	627	36,2	835	46,4	1029
36 -12	19,7	573	31,0	889	41,4	1194	52,7	1459
30 -06	14,9	393	23,9	611	31,3	813	40,2	1013
30 -12	17,4	447	27,6	696	36,5	933	46,4	1152
24 -06	12,6	374	20,1	583	26,0	780	33,5	981
24 -12	15,1	536	23,8	834	31,3	1125	39,7	1399
18 -06	10,3	349	16,4	544	20,9	735	26,9	931
18 -12	12,7	404	20,1	629	26,1	855	33,1	1069

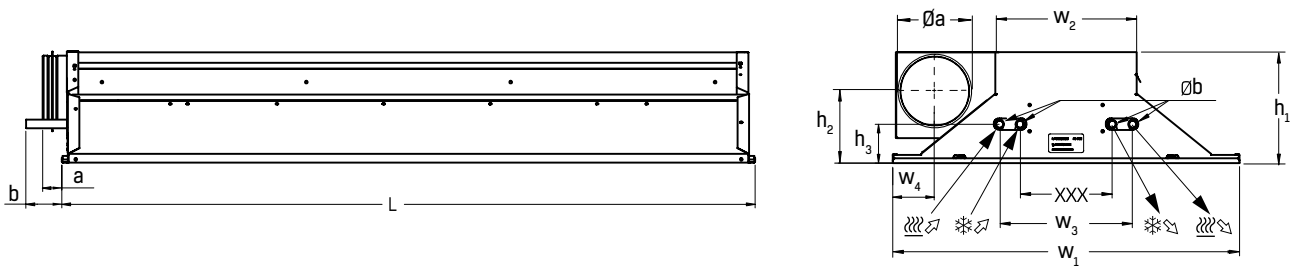
DIMENSIONS AND WEIGHT

IQII-aaa-11/13-cc-dd-e



Øa	Øb	a	b	w1	w2	w3	h1	h2	h3
125	15	44	42	594	242	228	250	175	67

IQII-aaa-61/63-cc-dd-e



Øa	Øb	a	b	w1	w2	w3	w4	h1	h2	h3
125	15	29	42	594	242	228	70	190	121	67

Length, aaa	120 cm	180 cm	240 cm	300 cm
L, mm	1194	1794	2394	2994

-cc-	Coil rows	XXX (mm)
03, 04	8	228
07, 08	10	228
09, 10	8+2	158

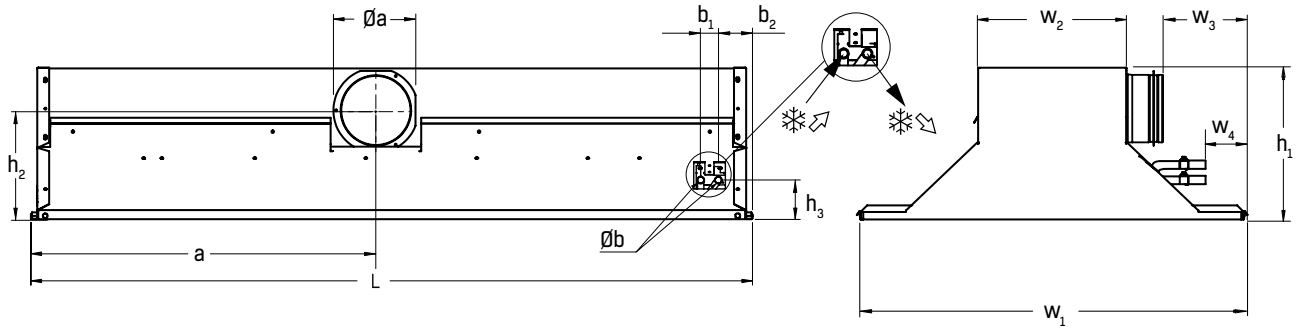
- = Cooling water in
- = Cooling water out
- = Heating water in
- = Heating water out

Air connection is female for bb = 11, 13.

Air connection is male for bb = 61, 63.

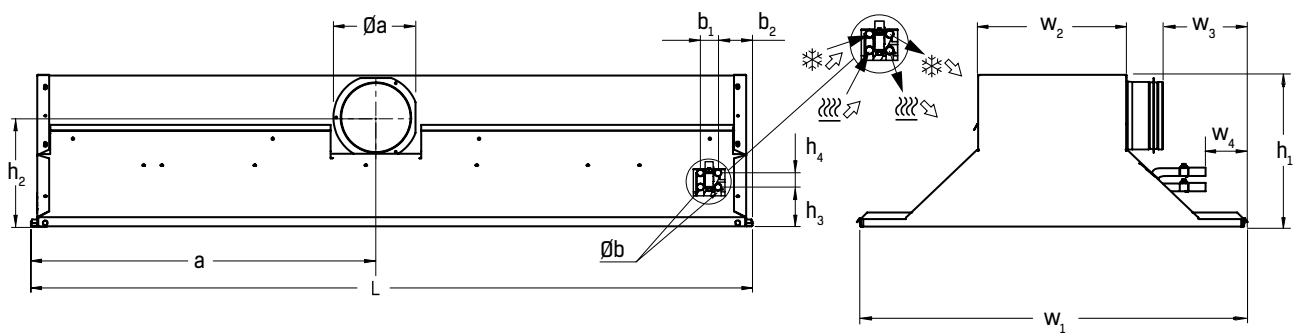
Water connections are male.

IQII-aaa-22/44-cc-dd-e (2 PIPE SYSTEM)



Øa	Øb	a	b1	b2	w1	w2	w3	w4	h1	h2	h3
125	15	L/2	35	53	594	242	138	37	250	177	67

IQII-aaa-22/44-cc-dd-e (4 PIPE SYSTEM)



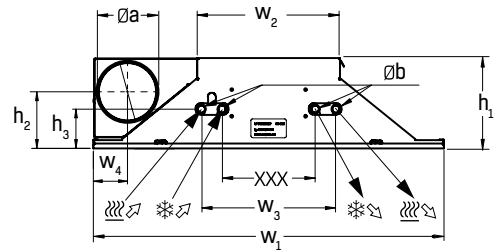
Øa	Øb	a	b1	b2	w1	w2	w3	w4	h1	h2	h3	h4
125	15	L/2	35	53	594	242	138	37	250	177	67	28

Length, aaa	120 cm	180 cm	240 cm	300 cm
L, mm	1194	1794	2394	2994

- ☼ ↗ = Cooling water in
- ☼ ↘ = Cooling water out
- ☼ ↗ = Heating water in
- ☼ ↘ = Heating water out

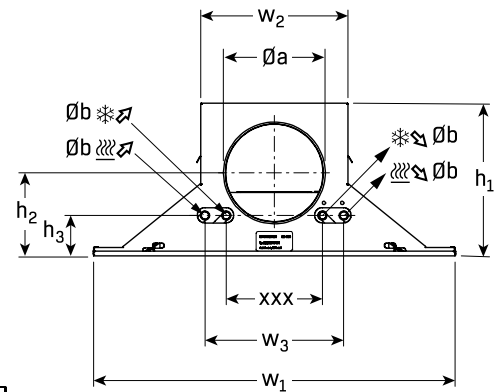
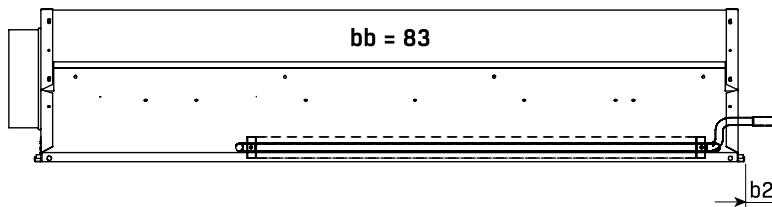
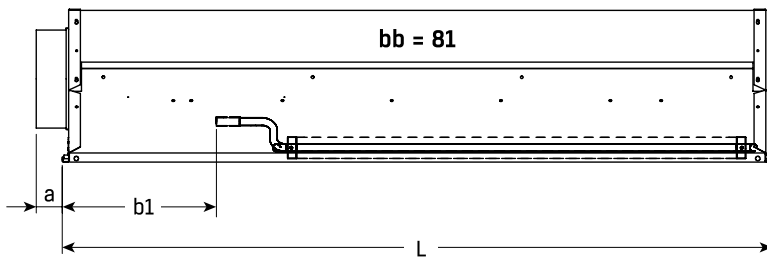
Air connection are male
Water connections are male.

IQII-aaa-71/73-cc-dd-e



Øa	Øb	a	b	w1	w2	w3	w4	h1	h2	h3
100	15	4	42	594	242	228	58	152	96	67

IQII-aaa-81/83-cc-dd-e



Øa	Øb	a	b1	b2	w1	w2	w3	h1	h2	h3
160	15	44	258	54	594	242	228	250	136,5	67

Length, aaa	120 cm ¹⁾	180 cm ¹⁾	240 cm	300 cm
L, mm	1194	1794	2394	2994

¹⁾ Not for bb = 81 and 83

-cc-	Coil rows	XXX (mm)
03, 04	8	228
07, 08	10	228
09, 10	8+2	158

- = Cooling water in
- = Cooling water out
- = Heating water in
- = Heating water out

Air connection are male for 71/73
 Air connection is female for for bb = 81, 83
 Water connections are male.

WATER CONTENT

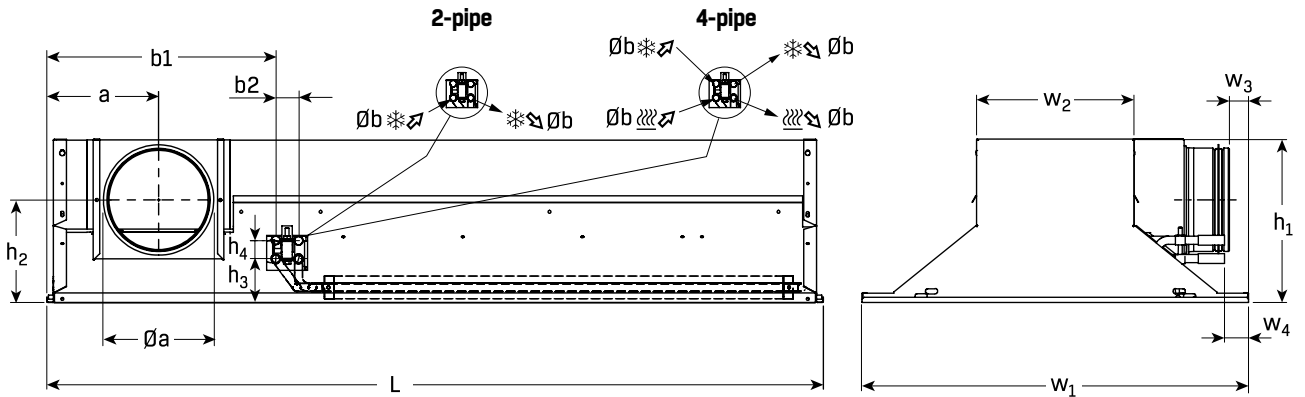
Water volume cooling/heating	Coil rows	Water content per length coil l/m
Cooling	10 rows	1,13
Cooling	8 rows	0,91
Heating	2 rows	0,23

WEIGHT

Length, aaa	120 cm ¹⁾	180 cm ¹⁾	240 cm	300 cm
Beam dry weight, kg	19	27	35	43
Beam water filled, kg	20	28	37	45

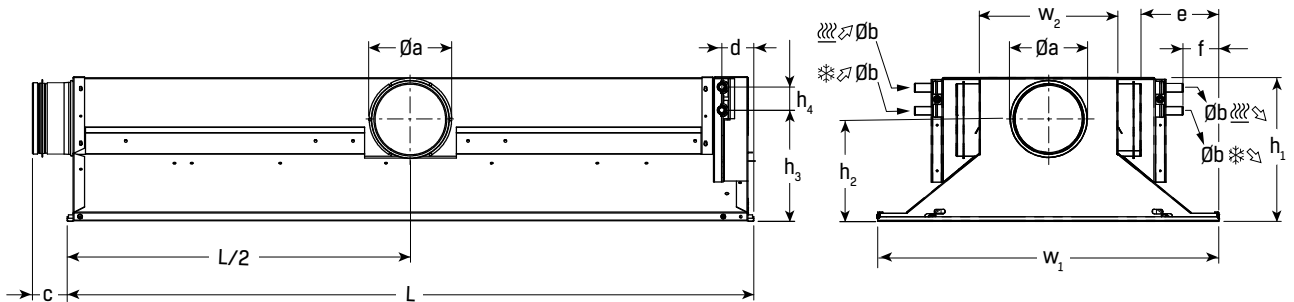
¹⁾ Not for bb = 81 and 83

IQII-aaa-82/84-cc-dd-e



Øa	Øb	a	b1	b2	w1	w2	w3	w4	h1	h2	h3	h4
160	15	172	353	35	594	242	29	37	250	158	68	28

IQII-aaa-90-cc-dd-e



Øa	Øb	c	d	e	f	W1	w2	h1	h2	h3	h4
125	15	60	56	135	62.5	594	242	250	177	193	40

Length, aaa	120 cm ¹⁾	180 cm ¹⁾	240 cm	300 cm
L, mm	1194	1794	2394	2994

¹⁾ Not for bb = 82 and 84

-cc-	Coil rows	XXX (mm)
03, 04	8	228
07, 08	10	228
09, 10	8+2	158

- = Cooling water in
- = Cooling water out
- = Heating water in
- = Heating water out

Air connections are male.
Water connections are male.

WATER CONTENT

Water volume cooling/heating	Coil rows	Water content per length coil l/m
Cooling	10 rows	1,13
Cooling	8 rows	0,91
Heating	2 rows	0,23

WEIGHT

Length, aaa	120 cm ¹⁾	180 cm ¹⁾	240 cm	300 cm
Beam dry weight, kg	19	27	35	43
Beam water filled, kg	20	28	37	45

¹⁾ Not for bb = 82 and 84

ACCESSORIES

INSTALLATION WITH FASTENING QFAZ-19

A suspension bracket facilitates the suspension of chilled beams from the ceiling. Two brackets are used for each beam. The brackets can be ordered in advance or along with the chilled beam. The suspension brackets can be fitted directly to the ceiling or onto channel support bars. The chilled beam is simply attached by pressing it against the bracket until it clicks into place. No tools are needed. After this, the chilled beam can be adjusted lengthwise by sliding the bracket along the beam's fastening points. To adjust it sideways, slide the threaded bars along the grooves in the bracket.

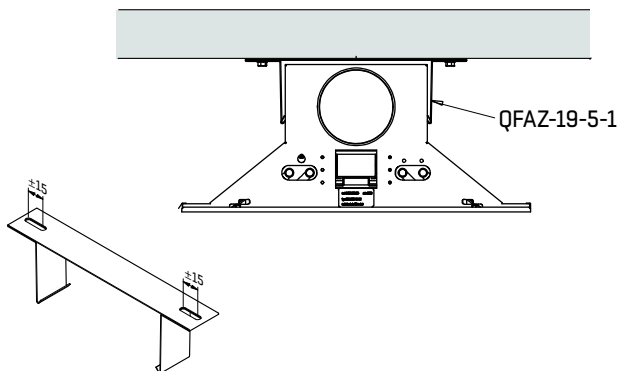


Figure 2: QFAZ-19-5-1

If there is a need for adjusting the vertical installation height, suspension brackets and suspension rods M8 (QFAZ-12) can be ordered as well.

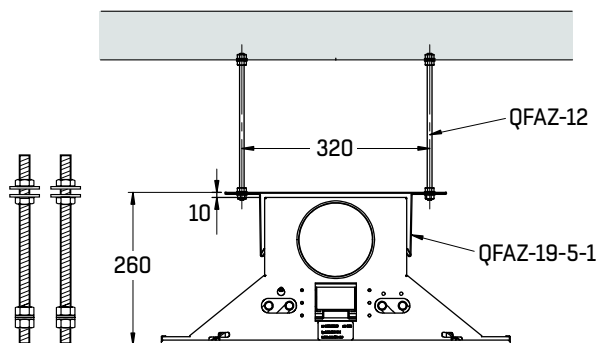


Figure 3: QFAZ-12

INSTALLATION OF THE INTERMEDIATE HEIGHT VERSION

To install intermediate height version in limited void spaces, QFAZ-19 can be ordered.

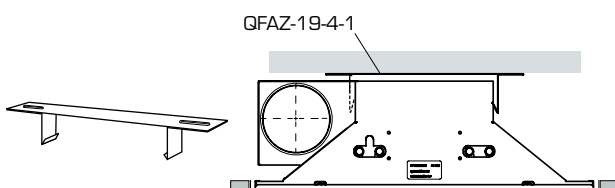


Figure 4: QFAZ-19-4-1

INSTALLATION OF THE LOW-BUILD VERSION

To install low height version in limited void spaces, QFAZ-19 or IQAZ-02 can be ordered.

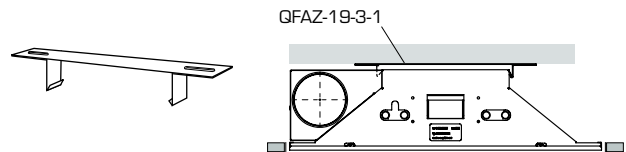


Figure 5: QFAZ-19-3-1

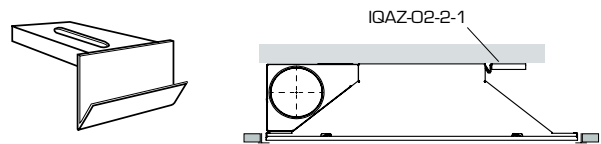


Figure 6: IQAZ-02-2-1

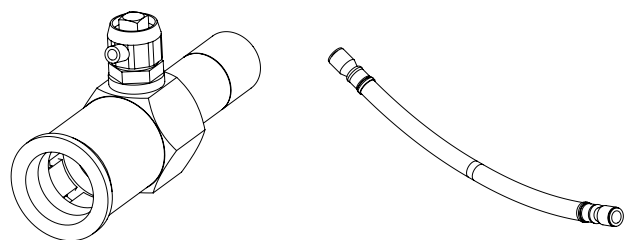
For more information regarding the installation procedures, please see the installation manual for this chilled beam.

PURGING NIPPLE

Purging nipple is available on demand and can be selected in product code.

FLEXIBLE HOSES

Flexible hoses are available with push-on connection for easy installation.



Purging nipple

IQAZ-19 flexible hose with push-on connection.

NOZZLE ACTUATOR FOR PI FUNCTION

This chilled beam can be ordered with pressure independent air-flow control function which requires installation of IQAZ-35 nozzle actuator. The actuator comes with Modbus communication and can be supplied loose for post installation.

The actuator is always positioned on the same gabel as the water connections or the gabel nearest the water connections (bb = 22, 44) except for bb = 81 - 84 (X-flow) where the actuator is mounted on top of the front plate inside the chilled beam.

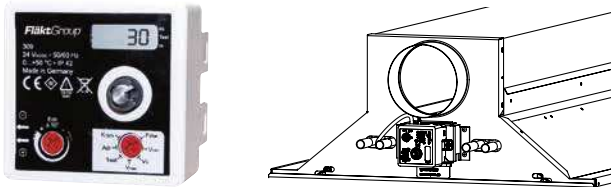
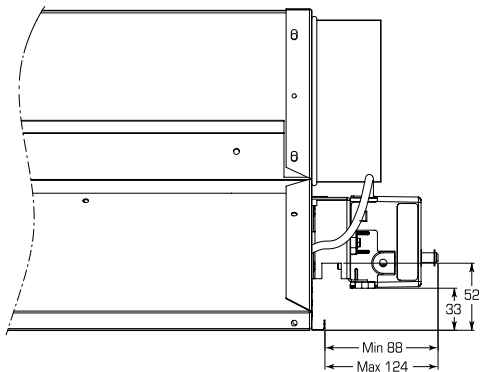


Figure 7: IQAZ-35



For more information regarding the installation procedures, please see the installation manual for this chilled beam.

EXTENDED CASING

This chilled beam is available with extended casing enabling access to the valves, VAV actuator and connections just by opening the front plate. Extended casing is available in 300 mm and 600 mm length. The extension is always located on the same gabel end as the water connection or the gabel nearest the water connections (bb = 22, 44)

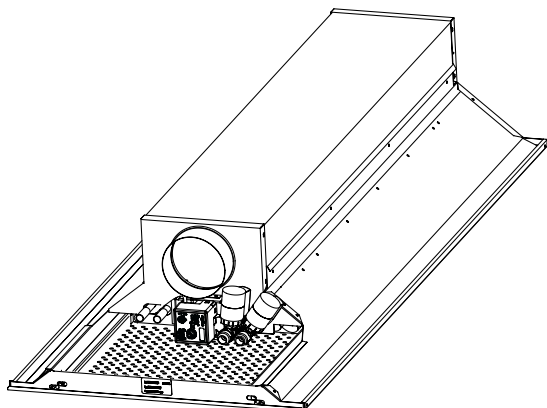


Figure 8: Extended casing

EXTENDED CASING BACK COVER

An unpainted back cover plate for the extended casing section is available as an accessory (IQAZ-17). It will be mounted above the faceplate within extended casing section and can be used as a hygienic barrier between room and void space, also serving to hide services and connections contained in this section.

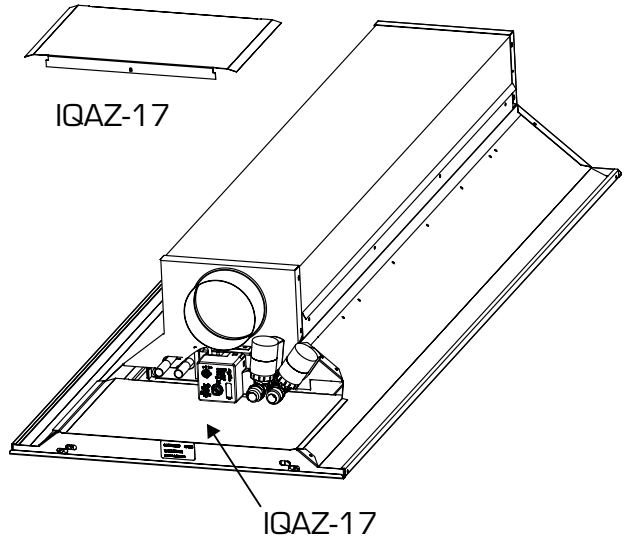


Figure 9: IQAZ-17 cross talk protection plate

ELECTRICAL HEATING

This chilled beam is available with 300 W electrical heating as an option comprising 2x150 W electrical heating films each measuring 950x135 mm.

The electrical heater works by providing local heating to the supply air within plenum chamber.

When electrical heater is used in the chilled beam, it heats the primary air which is mixed with the inducted room air and then delivered to the room. Air is heated and the mixing of the room air will decrease slightly compared with when you are mixing with cold air. The temperature difference between the floor and the ceiling will increase slightly.

Warning! Electrical heater must only operate when supply airflow is above 7 l/s.m (airflow per active m of chilled beam) or there is high risk of overheating of plenum chamber.

For more information regarding the electrical heating, please see the both **Function - Electrical heating** technical and installation documents.

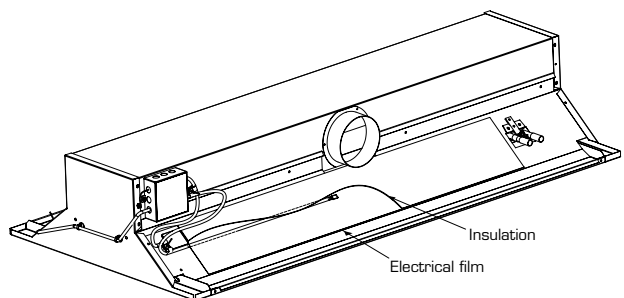


Figure 10: IQAZ-27 electrical film

ROOM CONTROLLER STRA-24

STRA-24 is a pre-programmed room controller intended to control the temperature and the CO₂ level in rooms. It manages the water coil actuator and the actuator of the Pi function. It is pre-programmed with communication and is intended for use in premises with high comfort and low energy demands.

The STRA-24 is able to optimise energy consumption in rooms depending on different parameters: occupancy, CO₂ level, outside conditions (free cooling feature) and timetable.

Different modes are offered : OFF, Standby, occupied and boost. For each mode, different sequences between water and air are possible : cooling without free cooling, cooling with free cooling and airflow depending on CO₂.

For more information regarding this product and related accessories, please see the STRA-24 technical catalogue.



Figure 12: STRA-24 Room Controller

VALVES AND ACTUATORS

To see full description and technical data for valve kit, please see the STRA Accessories catalogue.



Figure 13: STRZ-70

INTEGRATED CONTROL

WEGA II is available with integrated control by ordering the accessory STRZ-76. The room controller can be positioned in three different locations depending on the desired level of accessibility.

Actuators and valves are attached to WEGA II in the factory for compression fitting and assemble on site. It is delivered with valves from Siemens. The valves, optional condensate sensor and optional PIR (presence detector) are factory wired to a terminal block which is mounted on the side of the unit. The PIR is mounted and integrated in the frontplate. If the Pi-actuator (IQAZ-35) is chosen it will also be wired to the terminal block.

The integrated control offers Modbus or Bacnet communication as standard and it allows you to connect directly to the IPSUM system without using the IPSUM Connection unit.

From the room controller, it is possible to make the commissioning, increase and decrease temperature and display main information.

For more information regarding this product and related accessories, please see the STRA-24 technical catalogue and STRA Accessories catalogue.

SLAVE



For parallel control. On site the installer needs to connect the room controller from the master beam to the terminal block placed on the side of the WEGA II.

Code:	STRZ-76-00-cc-1-ee
Connection Socket:	YES
Cooling/Heating:	Cooling/Heating
External temperature sensor included:	NO
Applicable for Chilled beam height:	250 mm (bb = 11, 13, 81)

CONTROLLER SUPPLIED LOOSE



The room controller is supplied loose. On site the installer needs to connect the room controller to the terminal block placed on the side of WEGA II. This configuration uses the integrated temperature sensor in the room controller.

As an additional option a condensation sensor is available, this will be factory wired so once on site it can be placed at the optimal location.

Code:	STRZ-76-01-cc-1-ee
Connection Socket:	YES
Cooling/Heating:	Cooling/Heating
External temperature sensor included:	NO
Applicable for Chilled beam height:	250 mm (bb = 11, 13, 81)

CONTROLLER MOUNTED ON SIDE

The room controller is factory mounted on the side of WEGA II and factory wired. This configuration includes a factory wired external temperature sensor installed below the coil. As an additional option a condensation sensor is available, this will be factory wired so once on site it can be placed at the optimal location.

Code:	STRZ-76-02-cc-1-ee
Connection Socket:	YES
Cooling/Heating:	Cooling ¹⁾
External temperature sensor included:	YES
Applicable for Chilled beam height:	250 mm (bb = 11, 13, 81 ²⁾)

¹⁾ Heating extra. Wall mounted temperature sensor needed.

²⁾ For X-flow. Controller mounted on top of the frontplate.

CONTROLLER INTEGRATED IN FRONT PLATE

The room controller is integrated in the front plate of WEGA II and wired. This configuration uses the temperature sensor built into the room controller. As an additional option a condensation sensor is available, this will be factory wired so once on site it can be placed at the optimal location.

With this option the beam need to be ordered with a 300 mm extended casing (IQII-aaa-bb-cc-d-2). This does not apply to the X-flow version of WEGA II. Place of controls is within the length of the chilled beam.

Code:	STRZ-76-03-cc-1-ee
Connection Socket:	YES
Cooling/Heating:	Cooling ¹⁾
External temperature sensor included:	NO
Applicable for Chilled beam height:	250 mm (bb = 11, 13)

¹⁾ Heating extra. Wall mounted temperature sensor needed.

WEGA II

RECESSED ACTIVE CHILLED BEAM



The WEGA II chilled beam is an active chilled beam system for ventilation, cooling and heating. This diffusion system offers comfort and flexibility thanks to the Flow Pattern Control combined with adjustable induction. The Pi advanced function gives even more flexibility adding a Demand Controlled Ventilation function to the system. The air diffusion follows building occupancy and makes the HVAC system highly efficient. WEGA II with Pi function is pressure independent and makes the system suitable for many duct work system types.

Fast facts

- Length: 120 to 300 cm
- Air flow range: $Q = 3-80$ l/s
- Demand controlled ventilation (Motorized Nozzles)
- Adjustable induction (Energy Control)
- Adjustable air diffusion (Flow Pattern Control)
- Easy installation (fastening brackets)
- Cooling and/or heating (2 or 4 pipes coil)
- Flexible construction design
- Flush mounting in false ceiling
- RAL 9003 finish
- No moving parts (less maintenance)

Products

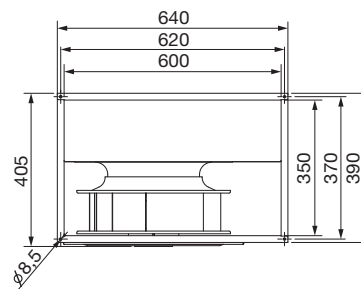
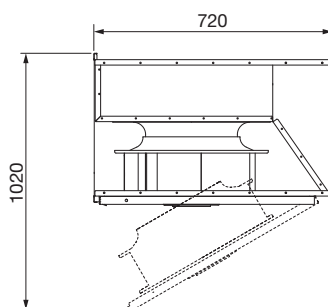
ORDERING CODE	PRODUCT DETAILS	SIZE
IQII-120-11-07-2-1	Cooling	Length 1200 mm
IQII-120-11-09-2-1	Cooling/Heating	Length 1200 mm
IQII-180-11-07-2-1	Cooling	Length 1800 mm
IQII-180-11-09-2-1	Cooling/Heating	Length 1800 mm
IQII-240-11-07-2-1	Cooling	Length 2400 mm
IQII-240-11-09-2-1	Cooling/Heating	Length 2400 mm
IQII-300-11-07-2-1	Cooling	Length 3000 mm
IQII-300-11-09-2-1	Cooling/Heating	Length 3000 mm

Accessories

ORDERING CODE	PRODUCT DETAILS
IQAZ-35-01-1-1-1	Pi-Actuator



ErP conform



14

Technické parametry

Skříň

je z ocelového, galvanicky pozinkovaného plechu, skříň je opatřena přírubami pro upevnění do čtyřhranného potrubí. Na skříni je revizní víko, po jehož demontáži je přístupný motor a oběžné kolo.

Oběžné kolo

je radiální s dozadu zahnutými lopatkami, vyrobeno je z hliníkového plechu. Je staticky a dynamicky vyváženo.

Motor

je asynchronní s kotvou nakrátko a vnějším rotorem. Motory jsou sériově vybaveny tepelnou pojistkou, vinutí je v úpravě s ochrannou proti vlhkosti s izolací třídy F a pracovní teplotou podle typu. Uzavřená kuličková ložiska mají tukovou náplň na dobu životnosti. Krytí IP54, typ IRB/4-315 A krytí IP44.

Svorkovnice

je standardně z černého plastu, je volně na přívodním kabelu od motoru a je jí možno samořeznými šrouby připevnit na dobře přístupné místo na skříni.

Regulace otáček

se provádí elektronickými nebo transformátorovými regulátory změnou napětí. Provedení IRT doporučujeme přednostně regulovat frekvenčními měniči.

Montáž

v každé poloze ventilátoru, s ohledem na revizní činnost a možnost sejmutí revizního víka přednostně s osou motoru visle.

Směr otáčení

je dán na skříni nalepenou šipkou. Směr otáčení je po uvedení do provozu nutno zkontrolovat, při opačném směru otáčení je nutno změnit pořadí fází (3f. provedení).

Hluk

emitovaný ventilátorem je uveden v tabulkách pro čtyři části výkonové křivky.

Příslušenství VZT

- IAE 315 pružná spojka (K 7.1)
- IBR 315 volná příruba (K 7.1)
- IAA 315 tlumič do potrubí (K 7.1)
- IBE 315 elektrický ohřivač do potrubí (K 7.1)
- IBW 315 vodní ohřivač do potrubí (K 7.1)
- IKW, IKF 315 chladiče (K 7.1)
- IFL 315 filtr do potrubí (K 7.1)
- IFR 315 filtrační vložka F5 nebo F7 pro IFL (K 7.1)
- IRW 315 rekup. výměník (K 3)
- IFLK 315 krátký filtr s vložkou G4 (K 7.1)
- IJK 315 žaluziová klapka regulační (K 7.1)
- IWG 315 protidešťová žaluzie (K 7.1)
- IVK 315 venkovní zpětná klapka, lze montovat do potrubí jako samotížnou klapku (K 7.1)

Příslušenství EL

- REV, RDV regulátor otáček (K 8.1)
- MSE, MSD motorový spouštěč (K 8.2)
- PM 55 revizní vypínač (K 8.1)
- REG, TTC regulace výkonu el. ohřivačů (K 8.3)
- DT 8-R doběhový spínač (K 8.2)
- HIG 11 prostorový hygromet (K 8.2)
- RTR 6721 prostorový termostat (K 8.2)
- VFVN frekvenční měniče (K. 8.1)
- VFKB, VFTM frekvenční měniče (K. 8.1)

Pokyny

Ventilátory jsou vhodné pro obecné vzduchotechnické aplikace, kde se s výhodou uplatní nízká zástavbová výška ventilátoru. Ventilátory jsou vzhledem ke krytí IP54 nebo IP44 a vyšší pracovní teplotě vhodné pro odvětrání skladů, restaurací, nemocnic a sportovních hal. Nepřehlédněte rekuperační výměníky tepla (viz příslušenství).

Příslušenství



IAE pružná spojka



IVK, IRK zpětná žaluzie



IWG protidešťová žaluzie



IAA tlumič hluku



IBE elektrický ohřivač



IBW vodní ohřivač



IFL filtrační kazeta EU 5



IFLK krátká kazeta G4



IJK regulační klapka



REV, RDV regulátory otáček



RTR 6721 prostorový termostat



HYG 7001 mechanický prostorový hygromet s termostatem



MSE, MSD motorový spouštěč



DTS PSA tlakový diferenciální snímač



VFVN frekvenční měnič

Typ	rozměry potrubí [mm]	otáčky [min ⁻¹]	průtok (0 Pa) [m ³ /h]	výkon [W]	napětí [V]	proud [A]	teplota [°C]	akust. tlak* [dB(A)]	hmotnost [kg]	motor. ochrana	schema	regulátor
IRB/4-315 A	600x350	1397	2620	278	230	1,2	-40 až +70	59/51/63	37	MSE	R122	REV 1,5
IRB/4-315 B	600x350	1388	3710	569	230	2,4	-40 až +70	66/58/71	43	MSE	R122	REV 3
IRB/6-315	600x350	924	2900	465	230	2,3	-40 až +60	59/53/66	37	MSE	R122	REV 3
IRT/4-315 A	600x350	1398	2550	244	230/400	0,9/0,5	-40 až +50	59/53/65	37	MSD	R4	VFVN-020-3L-1
IRT/4-315 B	600x350	1415	3850	568	230/400	2,1/1,2	-40 až +70	68/59/72	43	MSD	R4	VFVN-020-3L-2

* sání/do okolí/výtlač. Akustický tlak je měřen ve volném poli ve vzdálenosti 1,5 m v bodě 2 výkonové charakteristiky.

Charakteristiky

Výkonové charakteristiky

- Q: průtok v m³/h
- p_{st}: statický tlak v Pa
- P: příkon ve W
- SFP: měrný výkon ventilátoru ve W/m³/h (modrá křivka)
- charakteristiky měřeny v souladu se standardy ISO 5801 a AMCA 210-99
- akustický výkon v dB(A)

Hlukové parametry

- akustický výkon v oktávnových pásmech na sání, výtlaku a do okolí
- udávané hodnoty platí pro prac. body na charakteristikách
- měřeno v souladu s ISO 13347-3 2004

Doplňující vyobrazení

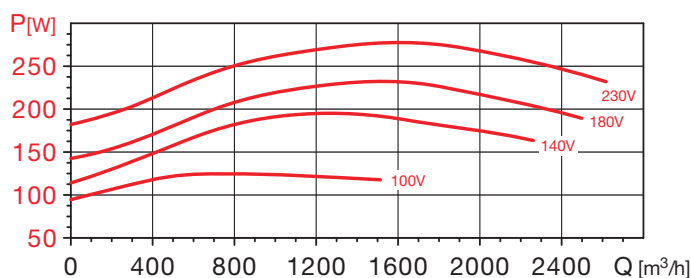
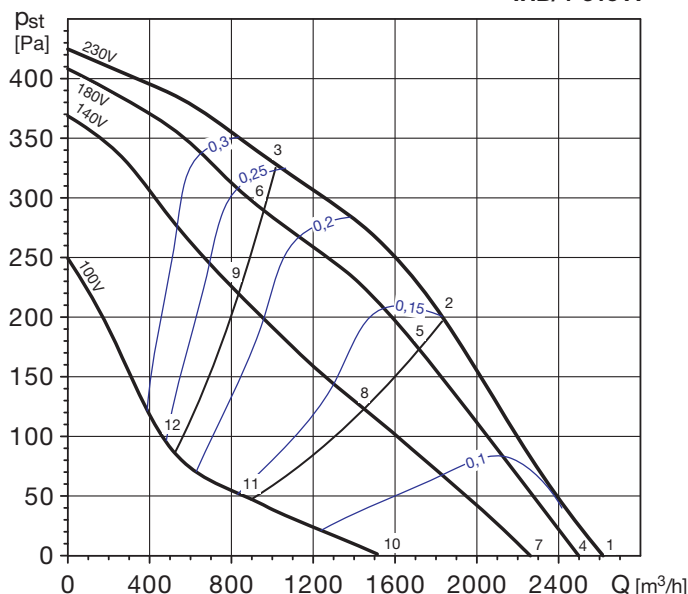


detail revizního víka



krátká sestava – klapka, filtr G4, 2ř. vodní ohřivač, celková délka sestavy je 1050mm

IRB/4-315 A



prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
1 sání	46	71	67	73	71	68	60	60	78
1 výtlak	47	71	73	76	78	74	65	64	82
1 do okolí	42	64	61	60	64	58	52	56	69
2 sání	43	67	63	68	67	62	55	52	73
2 výtlak	45	68	69	71	73	68	60	54	77
2 do okolí	40	61	57	55	59	52	47	48	65
3 sání	46	64	61	65	66	60	53	47	71
3 výtlak	45	64	66	68	70	64	57	50	74
3 do okolí	42	58	55	52	58	50	46	43	63
4 sání	45	71	66	71	70	67	58	59	77
4 výtlak	47	70	73	75	77	73	64	61	81
4 do okolí	42	63	59	58	61	56	51	55	67
5 sání	42	66	61	65	64	60	53	51	71
5 výtlak	43	69	68	69	71	65	59	50	76
5 do okolí	39	57	54	52	55	50	45	47	62
6 sání	44	64	60	64	62	59	52	45	69
6 výtlak	44	63	64	66	68	62	55	48	72
6 do okolí	41	56	53	50	53	48	44	41	60

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
7 sání	44	71	63	68	66	63	55	57	75
7 výtlak	45	72	69	72	74	70	62	55	79
7 do okolí	41	64	56	54	58	53	48	53	66
8 sání	41	60	56	63	59	54	49	41	67
8 výtlak	40	59	61	64	65	58	53	41	69
8 do okolí	37	52	50	49	50	44	42	37	57
9 sání	43	59	57	61	59	55	48	40	66
9 výtlak	44	59	60	63	64	59	51	43	69
9 do okolí	40	51	50	47	50	45	41	36	57
10 sání	44	54	52	56	54	50	52	31	61
10 výtlak	43	53	58	60	63	56	52	37	66
10 do okolí	42	49	46	45	46	41	46	28	54
11 sání	35	47	46	47	44	40	31	24	53
11 výtlak	39	45	48	49	49	43	33	25	55
11 do okolí	33	42	40	36	35	31	26	21	46
12 sání	37	50	48	50	47	42	32	25	55
12 výtlak	40	47	48	54	52	44	35	26	57
12 do okolí	35	45	42	39	39	32	26	22	48

IRB/4-315 B

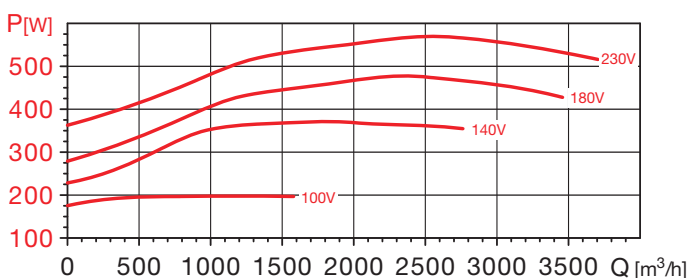
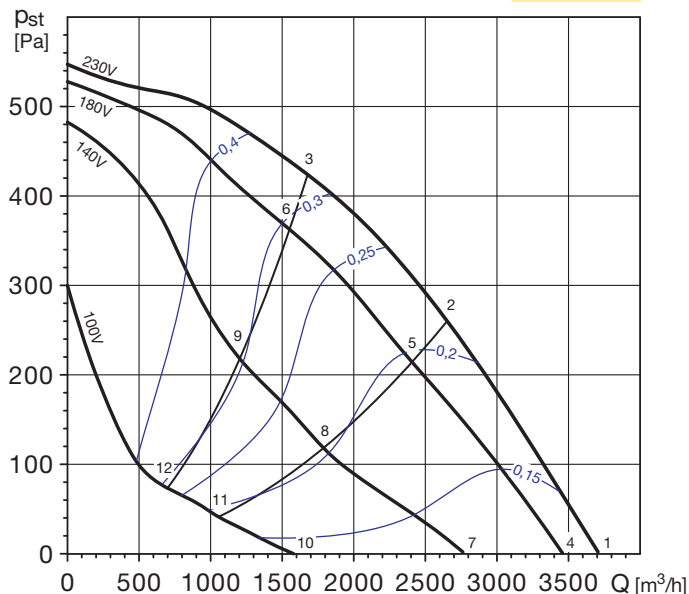
Výkonové charakteristiky

- Q: průtok v m³/h
- p_{st}: statický tlak v Pa
- P: příkon ve W
- SFP: měrný výkon ventilátoru ve W/m³/h (modrá křivka)
- charakteristiky měřeny v souladu se standardy ISO 5801 a AMCA 210-99
- akustický výkon v dB(A)

14

Hlukové parametry

- akustický výkon v oktavových pásmech na sání, výtlaku a do okolí
- udávané hodnoty platí pro prac. body na charakteristikách
- měřeno v souladu s ISO 13347-3 2004



prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
1 sání	55	75	76	80	75	73	64	60	83
1 výtlak	58	77	81	84	85	81	73	66	90
1 do okolí	54	72	67	69	63	59	54	52	75
2 sání	51	72	73	76	71	69	60	52	80
2 výtlak	58	73	77	80	81	76	68	60	85
2 do okolí	50	69	64	66	59	55	50	44	72
3 sání	53	70	69	72	67	66	57	49	77
3 výtlak	54	71	74	76	77	72	64	55	81
3 do okolí	52	68	60	62	55	52	48	41	69
4 sání	54	72	74	78	73	71	62	57	82
4 výtlak	56	77	79	82	83	78	70	64	87
4 do okolí	53	68	64	70	61	57	50	47	73
5 sání	50	70	69	74	68	66	56	48	77
5 výtlak	55	71	74	77	77	72	64	56	82
5 do okolí	49	66	59	65	55	52	44	38	69
6 sání	51	68	67	73	66	64	55	47	76
6 výtlak	53	70	71	75	74	69	62	53	80
6 do okolí	51	64	57	64	54	50	43	37	68

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
7 sání	50	69	67	71	65	63	56	43	75
7 výtlak	51	72	71	75	75	70	64	52	80
7 do okolí	50	64	57	64	53	47	43	31	67
8 sání	46	61	62	70	58	55	48	45	72
8 výtlak	48	61	64	70	67	61	53	44	73
8 do okolí	46	56	51	63	47	39	34	33	64
9 sání	49	61	62	69	61	58	50	43	71
9 výtlak	50	65	65	70	69	64	57	49	74
9 do okolí	48	56	51	61	49	42	37	31	63
10 sání	42	52	56	64	51	51	35	25	65
10 výtlak	44	54	58	64	60	57	44	32	67
10 do okolí	42	47	46	57	43	37	24	15	58
11 sání	37	48	52	65	46	41	32	24	65
11 výtlak	38	51	54	62	53	47	37	26	63
11 do okolí	37	43	43	58	38	26	21	13	58
12 sání	36	48	52	65	47	40	33	24	65
12 výtlak	39	50	54	63	53	45	36	26	64
12 do okolí	37	42	43	58	39	25	21	13	59

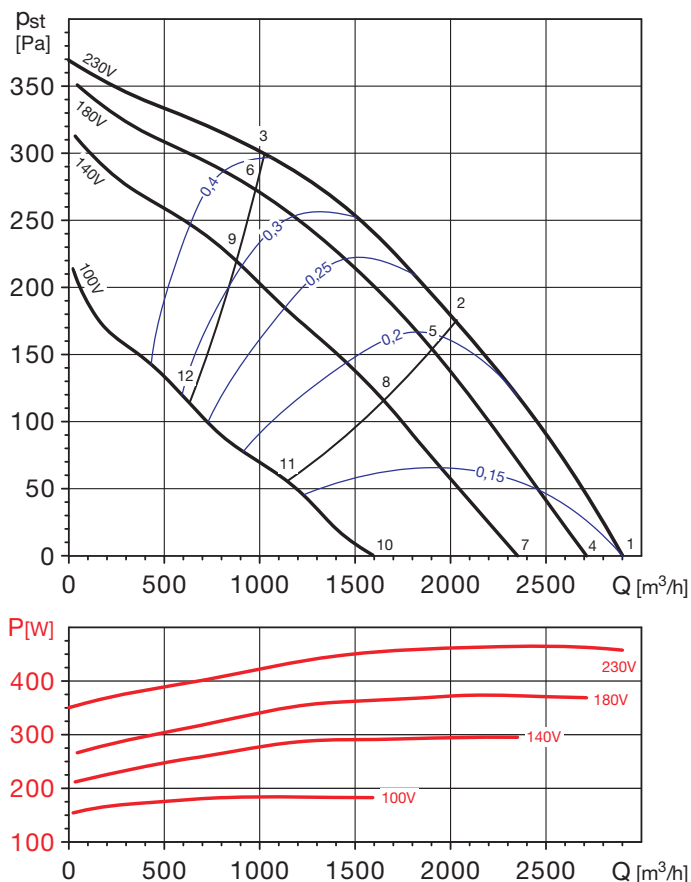
Výkonové charakteristiky

- Q: průtok v m³/h
- p_{st}: statický tlak v Pa
- P: příkon ve W
- SFP: měrný výkon ventilátoru ve W/m³/h (modrá křivka)
- charakteristiky měřeny v souladu se standardy ISO 5801 a AMCA 210-99
- akustický výkon v dB(A)

Hlukové parametry

- akustický výkon v oktávových pásmech na sání, výtlaku a do okolí
- udávané hodnoty platí pro prac. body na charakteristikách
- měřeno v souladu s ISO 13347-3 2004

IRB/6-315



14

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
sání	59	70	68	74	71	65	58	51	78
1 výtlak	58	74	75	79	79	72	65	57	84
do okolí	61	65	65	67	61	54	45	38	71
sání	56	65	64	70	66	61	55	48	73
2 výtlak	56	70	71	76	74	68	62	55	80
do okolí	58	61	61	63	57	50	42	36	67
sání	57	66	64	70	68	64	58	51	74
3 výtlak	56	70	70	75	75	70	63	56	80
do okolí	59	61	61	63	58	53	44	39	68
sání	58	68	66	73	69	62	57	49	76
4 výtlak	57	72	73	77	76	70	63	55	82
do okolí	61	64	63	65	59	52	43	36	70
sání	54	65	63	69	64	59	53	46	72
5 výtlak	55	68	69	74	72	66	60	53	78
do okolí	57	61	60	61	54	48	40	34	67
sání	57	65	63	69	66	62	56	50	73
6 výtlak	56	70	69	74	73	68	61	54	79
do okolí	59	61	60	62	56	51	43	37	67

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
sání	59	63	62	69	64	58	53	43	72
7 výtlak	58	67	68	73	71	64	58	49	77
do okolí	62	60	59	62	54	47	39	31	67
sání	55	59	59	66	60	55	49	42	68
8 výtlak	54	62	65	69	67	62	55	48	73
do okolí	58	56	56	59	51	44	36	30	64
sání	57	65	60	67	63	59	53	47	71
9 výtlak	57	68	66	71	70	65	58	51	76
do okolí	59	63	57	60	53	48	40	34	66
sání	47	55	51	59	52	48	39	32	62
10 výtlak	47	58	57	63	59	54	45	37	66
do okolí	48	53	49	54	43	38	26	22	58
sání	44	53	49	58	50	44	37	31	60
11 výtlak	45	56	55	61	56	51	43	35	64
do okolí	45	51	47	52	41	34	25	21	56
sání	48	53	51	60	54	49	43	35	62
12 výtlak	51	57	57	63	60	55	48	39	66
do okolí	49	52	49	54	45	39	30	25	58

14

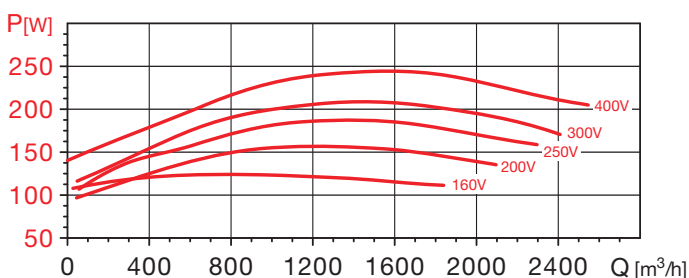
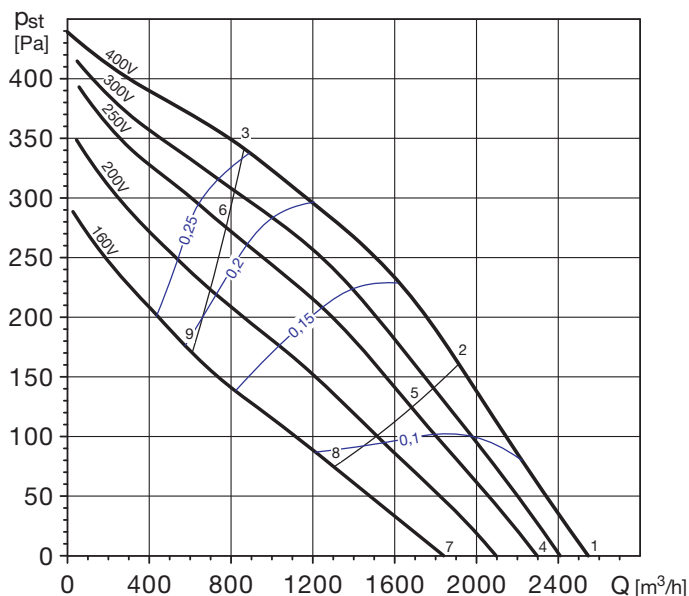
Výkonové charakteristiky

- Q: průtok v m³/h
- p_{st}: statický tlak v Pa
- P: příkon ve W
- SFP: měrný výkon ventilátoru ve W/m³/h (modrá křivka)
- charakteristiky měřeny v souladu se standardy ISO 5801 a AMCA 210-99
- akustický výkon v dB(A)

Hlukové parametry

- akustický výkon v oktavových pásmech na sání, výtlaku a do okolí
- udávané hodnoty platí pro prac. body na charakteristikách
- měřeno v souladu s ISO 13347-3 2004

IRT/4-315 A



prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
1 sání	47	72	67	71	71	68	63	58	77
1 výtlak	48	71	73	77	79	75	68	62	83
1 do okolí	45	67	64	64	64	61	54	49	72
2 sání	46	66	64	67	66	64	57	50	73
2 výtlak	47	67	70	72	75	70	63	55	79
2 do okolí	44	61	61	60	60	57	48	41	67
3 sání	49	64	62	65	65	63	57	50	71
3 výtlak	49	65	66	69	72	67	59	51	76
3 do okolí	46	59	60	58	58	56	48	41	65
4 sání	46	71	64	68	68	66	60	54	75
4 výtlak	46	72	71	74	77	72	65	58	81
4 do okolí	45	67	61	62	61	58	52	46	70
5 sání	44	67	61	64	63	61	54	45	71
5 výtlak	45	66	66	69	71	67	59	50	75
5 do okolí	42	62	58	57	56	53	45	37	65

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
6 sání	46	61	59	62	61	59	53	45	68
6 výtlak	47	62	63	66	69	64	55	47	72
6 do okolí	45	57	56	56	54	52	45	37	62
7 sání	43	67	59	62	62	60	55	44	70
7 výtlak	44	64	64	68	70	66	60	50	74
7 do okolí	43	61	56	57	55	52	47	36	65
8 sání	39	60	55	57	56	53	46	36	64
8 výtlak	41	57	60	62	64	60	52	42	68
8 do okolí	39	54	52	52	49	46	38	29	59
9 sání	44	53	54	56	55	52	45	37	61
9 výtlak	43	55	57	59	62	58	52	47	66
9 do okolí	43	48	51	51	48	45	37	30	56

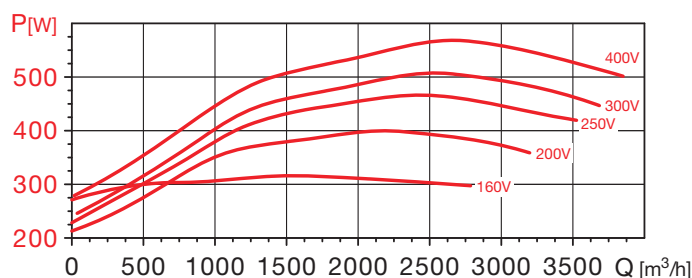
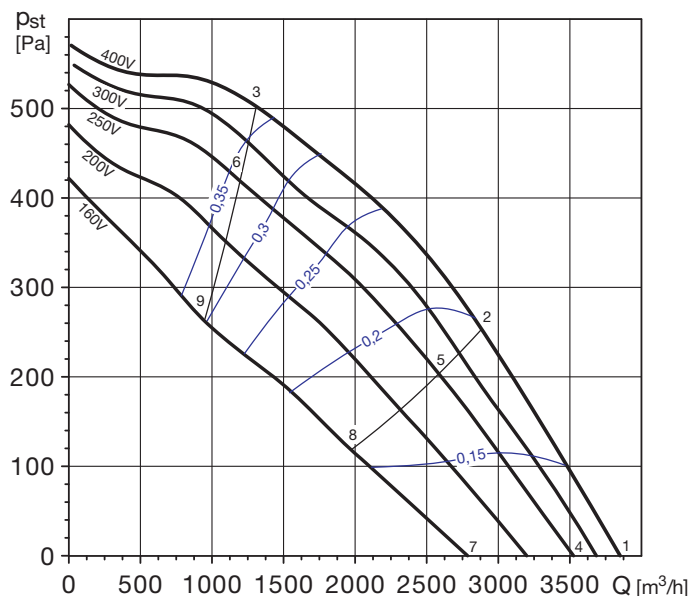
IRT/4-315 B

Výkonové charakteristiky

- Q: průtok v m³/h
- p_{st}: statický tlak v Pa
- P: příkon ve W
- SFP: měrný výkon ventilátoru ve W/m³/h (modrá křivka)
- charakteristiky měřeny v souladu se standardy ISO 5801 a AMCA 210-99
- akustický výkon v dB(A)

Hlukové parametry

- akustický výkon v oktavových pásmech na sání, výtlaku a do okolí
- udávané hodnoty platí pro prac. body na charakteristikách
- měřeno v souladu s ISO 13347-3 2004



14

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
1 sání	56	76	77	83	78	75	67	65	86
1 výtlak	57	77	82	85	86	82	73	68	90
1 do okolí	56	75	70	70	64	59	56	54	77
2 sání	52	71	74	80	74	70	63	57	82
2 výtlak	55	73	78	81	82	76	69	62	86
2 do okolí	53	70	66	66	60	54	52	46	73
3 sání	54	69	70	75	70	67	61	54	78
3 výtlak	56	72	74	76	77	72	65	57	82
3 do okolí	55	68	62	62	56	51	50	44	70
4 sání	54	73	74	81	75	72	64	61	83
4 výtlak	55	77	79	82	83	78	70	66	88
4 do okolí	54	64	63	69	61	57	54	51	72
5 sání	50	70	71	76	70	66	60	52	79
5 výtlak	53	72	75	77	78	73	65	58	83
5 do okolí	51	61	60	64	57	52	50	42	67

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA}
6 sání	53	68	67	73	67	63	57	49	76
6 výtlak	54	70	71	74	74	68	62	54	79
6 do okolí	53	59	56	60	53	49	47	39	65
7 sání	50	69	69	75	68	64	61	50	77
7 výtlak	52	71	73	76	76	71	65	55	81
7 do okolí	50	64	58	63	55	49	50	39	67
8 sání	46	66	65	70	62	59	52	44	73
8 výtlak	49	65	68	71	70	64	58	49	75
8 do okolí	47	60	54	58	49	44	41	33	63
9 sání	48	63	62	68	61	57	50	43	71
9 výtlak	49	66	64	68	67	61	55	45	73
9 do okolí	48	57	51	56	48	42	39	32	61

RADIÁLNÍ VENTILÁTORY TYPU IRB/IRT
NÁVOD K POUŽÍVÁNÍAktuální verze návodu je dostupná na internetové adrese www.elektrodesign.cz**POPIS**

Ventilátory IRB/IRT jsou radiální ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, určené k vestavbě do hranatého vzduchotechnického potrubí. Jsou určeny k dopravě vzduchu bez mechanických částic, které by mohly způsobit abrazi nebo nevyváženost oběžného kola. Ventilátory nesmí být vystaveny přímému působení vlivu počasí. Montáž doporučujeme revizním víkem dolů, jinak je možno instalovat ventilátory ve vodorovné i svislé poloze. Ventilátory jsou určeny pro prostory bez nebezpečí výbuchu. Všechny jednofázové ventilátory IRB je možno regulovat elektronickými nebo transformátorovými regulátory otáček pomocí napětí. Třífázové motory IRT jsou rovněž vhodné pro regulaci pomocí frekvenčních měničů nebo transformátorových regulátorů. Skladujte v krytém a suchém skladu.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Typ	rozměry potrubí	otáčky [min ⁻¹]	Průtok (0Pa) [m ³ .h ⁻¹]	příkon [W]	Max. proud [A]		max. teplota [°C]	akust. tlak* [dB]	hmotnost [kg]
					230 V**	400V			
IRB/2-180	300x150	2690	510	63	0,3	-	70	42	10
IRB/2-200 A	400x200	2635	1010	136	0,6	-	70	46	16
IRB/2-200 B	400x200	2610	1350	204	0,9	-	70	48	16
IRB/4-225	500x250	1388	1600	152	0,6	-	70	51	30
IRB/4-315 A	600x350	1397	2620	278	1,2	-	70	51	37
IRB/4-315 B	600x350	1388	3710	569	2,4	-	70	58	43
IRB/6-315	600x350	924	2900	465	2,3	-	60	53	37
IRB/4-355	700x400	1402	5600	845	3,6	-	50	55	56
IRB/6-355	700x400	909	4730	572	2,4	-	70	53	5
IRB/6-400	800x500	935	7230	840	3,7	-	70	55	66
IRB/6-450	1000x500	924	8930	1416	6,1	-	70	61	97
IRT/4-315 A	600x350	1398	2550	244	0,9	0,5	50	53	37
IRT/4-315 B	600x350	1415	3850	568	2,1	1,2	70	59	43
IRT/4-355	700x400	1396	5560	813	2,9	1,7	60	55	52
IRT/6-355	700x400	896	4750	587	2,1	1,2	50	51	52
IRT/4-400 A	800x500	1431	7940	1501	5,5	3,2	70	61	80
IRT/4-400 B	800x500	1393	9580	2142	6,9	4,0	40	62	80
IRT/6-400	800x500	938	7280	823	3,3	1,9	40	54	77
IRT/4-450	1000x500	1381	10720	2379	7,4	4,3	40	67	96
IRT/6-450	1000x500	927	9090	1418	5,9	3,4	60	60	97

*měřen ve vzdálenosti 1,5 m ve volném poli, připojeno potrubí na sání i výtlačku

** hodnoty proudu (A) u typů IRT (230 V) značí hodnoty proudu při zapojení 3x230 V, IRT motor - 230/400 V-50 Hz

MONTÁŽ A ÚDRŽBA

Po vyjmutí přístroje z přepravního kartonu přezkoušejte neporušenost a funkčnost ventilátoru. Zkontrolujte, zda se oběžné kolo ventilátoru lehce otáčí. Po namontování a spuštění ventilátoru je třeba zkontrolovat správný směr otáčení oběžného kola a zároveň je nutno změřit proud, který nesmí překročit jmenovitý proud ventilátoru. Pokud jsou hodnoty proudu vyšší, je motor přetížen a je třeba hledat závadu.

Ložiska ventilátorů jsou samomazná, jsou určena k dlouhodobému používání a nevyžadují žádnou údržbu. Je třeba provádět čištění ventilátoru, aby nedocházelo k usazování nečistot na oběžném kole ventilátoru a nedocházelo tak k jeho rozvážení a následnému poškození ložisek vibracemi.

Ventilátor se spouští po připojení na potrubní síť, pro kterou je určen, případně s uzavřeným sáním či výtlačkem tak, aby nedošlo k přetížení ventilátoru. Po spuštění je třeba zkontrolovat správný směr otáček oběžného kola a zároveň je nutno změřit proud, který nesmí překročit jmenovitý proud ventilátoru. Pokud jsou hodnoty proudu vyšší, je nutno zkontrolovat zaregulování potrubní sítě. Ventilátory jsou vybaveny tepelnou ochranou vinutí motoru, což prakticky omezuje možnost jejich poškození. Při přetížení motoru tepelná pojistka rozepne ovládací obvod stykače, případně přímo silový obvod. Po vychladnutí motoru se pojistka opět sepnou. Pokud dochází k působení této tepelné ochrany motoru, signalizuje to většinou abnormální pracovní režim. V takovém případě je nutno provést kontrolu zaregulování potrubní sítě a kontrolu elektrických parametrů motoru a elektroinstalace. Pokud jsou ventilátory provozovány bez této ochrany, zaniká nárok na reklamaci poškozeného motoru. U alternativně dodávaných motorů v provedení bez termokontaktů je nutno použít k ochraně motorů nadproudovou ochranu nastavenou na hodnotu proudu uvedenou na štítku motoru. U motorů s termokontaktem je nutno jej vždy zapojit do ochranného obvodu.

ELEKTRICKÁ INSTALACE A BEZPEČNOST

Obecně je nutno dbát ustanovení ČSN 12 2002 a ostatních souvisejících předpisů. Pokud je ventilátor instalován tak, že by mohlo dojít ke kontaktu osoby nebo předmětu s oběžným kolem, je třeba instalovat ochrannou mřížku. Při jakékoliv revizní či servisní činnosti je nutno ventilátor odpojit od elektrické sítě. Připojení a uzemnění elektrického zařízení musí vyhovovat zejména ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2190, ČSN 33 2000-5-51. Práce smí provádět pouze pracovník s odbornou kvalifikací dle ČSN 34 3205 a vyhlášky ČÚPB a ČBÚ o odborné způsobilosti v elektrotechnice č. 50-51/1978 Sb.

Motory ventilátorů mají krytí IP 54. Třída izolace je "F". Pracovní teplota prostředí je - 40 až +70°C (dle typu ventilátoru viz tabulka výše). Motor ventilátoru je vybaven termokontaktem, který musí být bezpodmínečně zapojen v obvodu spínače motoru. Před uvedením ventilátoru do provozu musí být provedena na zařízení výchozí revize elektrického zařízení dle ČSN 33 1500. Po dobu provozování je provozovatel povinen provádět pravidelné revize elektrického zařízení ve lhůtách dle ČSN 33 1500.

DOKLAD O SHODĚ

Tento typu výrobku byl přezkoušen Autorizovanou osobou č. 227, Výzkumným ústavem pozemních staveb – Certifikační společností s.r.o. Pražská 16, 102 21 Praha 10 Hostivař, a byl na něho vydán certifikát. Na ventilátory výše uvedeného typu bylo vydáno Prohlášení o shodě ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., v platném znění.

ZÁRUKA

Nezaručujeme vhodnost použití přístrojů pro zvláštní účely, určení vhodnosti je plně v kompetenci zákazníka a projektanta. Záruka na přístroje je dle obchodního nebo občanského zákoníku. Záruka platí pouze v případě dodržení všech pokynů pro montáž a údržbu, včetně provedení ochrany. Záruka se vztahuje na výrobní vady, vady materiálu nebo závady funkce přístroje.

Záruka se nevztahuje na vady vzniklé:

- nevhodným použitím a projektem
- nesprávnou manipulací (nevztahuje se na mechanické poškození)
- při dopravě (náhradu za poškození vzniklé při dopravě je nutno uplatňovat u přepravce)
- chybnou montáží, nesprávným elektrickým zapojením nebo jištěním
- nesprávnou obsluhou
- neodborným zásahem do přístroje, demontáží přístroje
- použitím v nevhodných podmínkách nebo nevhodným způsobem
- opotřebením způsobeným běžným používáním
- zásahem třetí osoby
- vlivem živelní pohromy

Při uplatnění záruky je nutno předložit reklamační protokol, který obsahuje:

- údaje o reklamující firmě
- datum a číslo prodejního dokladu
- přesnou specifikaci závady
- schéma zapojení a údaje o jištění
- při spuštění zařízení naměřené hodnoty:
- napětí
- proudu
- difference statického tlaku
- průtoku vzduchu
- teploty vzduchu

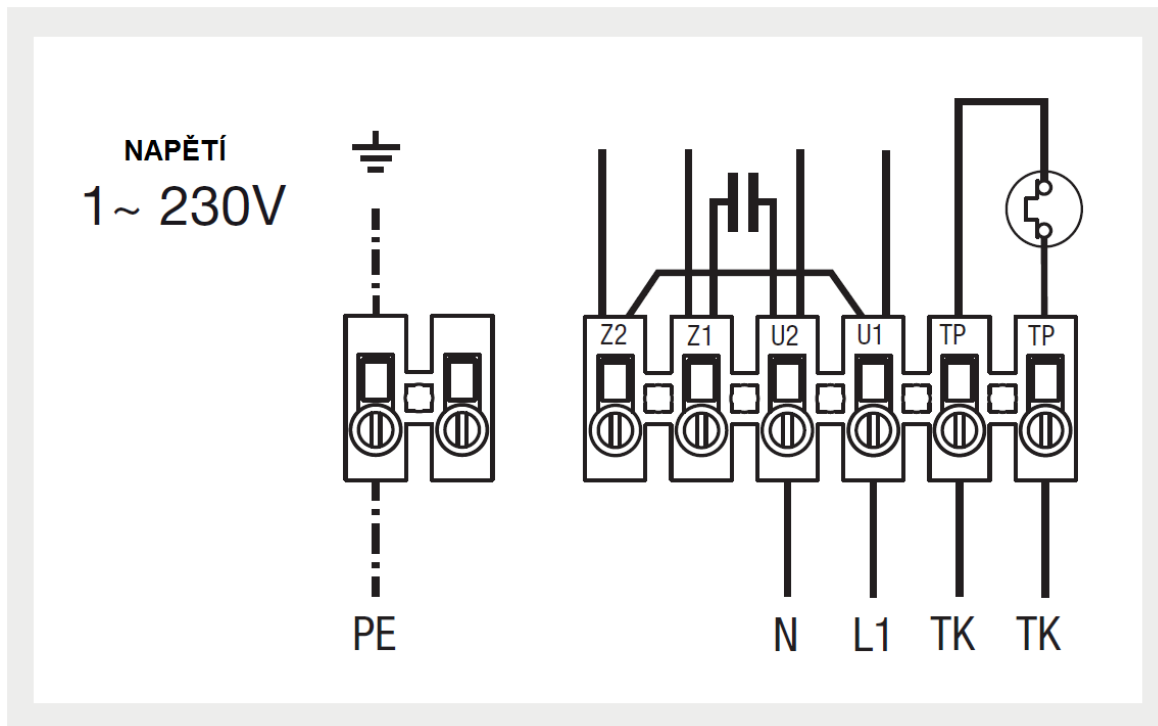
Záruční oprava se provádí zásadně na základě rozhodnutí firmy Elektrodesign ventilátory s.r.o. v servisu firmy nebo v místě instalace. Způsob odstranění závady je výhradně na rozhodnutí servisu firmy Elektrodesign ventilátory s.r.o. Reklamující strana obdrží písemné vyjádření o výsledku reklamace. V případě neoprávněné reklamace hradí veškeré náklady na její provedení reklamující strana.

ZÁRUČNÍ PODMÍNKY:

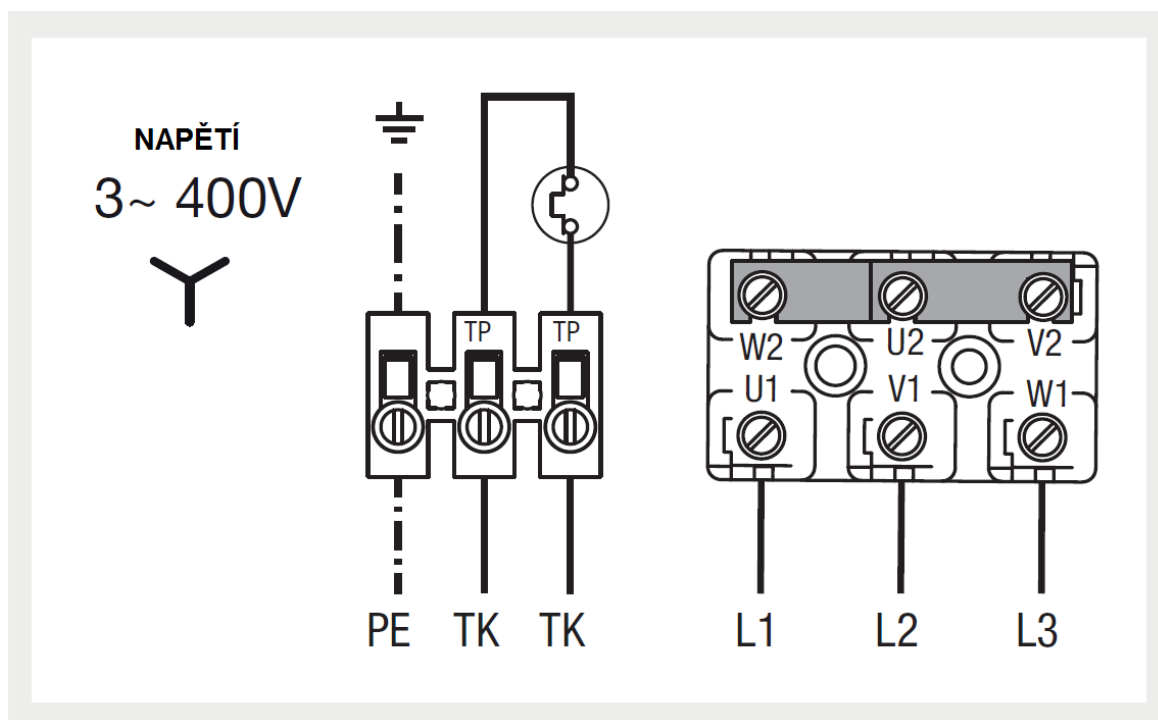
Zařízení musí být namontováno odbornou montážní vzduchotechnickou firmou. Elektrické zapojení musí být provedeno odbornou elektrotechnickou firmou. Instalace a umístění elektrických ventilátorů musí být bezpodmínečně provedeno v souladu s ČSN 33 2000-4-42 (IEC 364-4-42). Na zařízení musí být provedena výchozí revize elektro dle ČSN 33 1500 (Z1+Z4) a ČSN 33 2000-6. Při spuštění zařízení je nutno změřit výše uvedené hodnoty a o měření pořídit záznam potvrzený firmou uvádějící zařízení do provozu. V případě reklamace zařízení je nutno spolu s reklamačním protokolem předložit záznam vpředu uvedených parametrů z uvedení do provozu spolu s výchozí revizí, kterou provozovatel pořizuje v rámci zprovoznění a údržby elektroinstalace. Po dobu provozování je nutno provádět pravidelné revize elektrického zařízení ve lhůtách dle ČSN 33 1500 (Z1+Z4), ČSN 33 2000-6 a kontroly, údržbu a čištění vzduchotechnického zařízení. Při převzetí zařízení a jeho vybalení z přepravního obalu je zákazník povinen provést následující kontrolní úkony. Je třeba zkontrolovat neporušenost zařízení, a zda dodané zařízení přesně souhlasí s objednávkou. Je nutno vždy zkontrolovat, zda štítkové a identifikační údaje na přepravním obalu, zařízení či motoru odpovídají projektovaným a objednaným parametrům. Vzhledem k trvalému technickému vývoji zařízení a změnám technických parametrů, které si výrobce vyhrazuje, a dále k časovému odstupu projektu od realizace vlastního prodeje, nelze vyloučit zásadní rozdíly v parametrech zařízení k datu prodeje. O takových změnách je zákazník povinen se informovat u výrobce nebo dodavatele před objednávkou zboží. Na pozdější reklamace nemůže být brán zřetel.

SCHÉMA ZAPOJENÍ

IRB

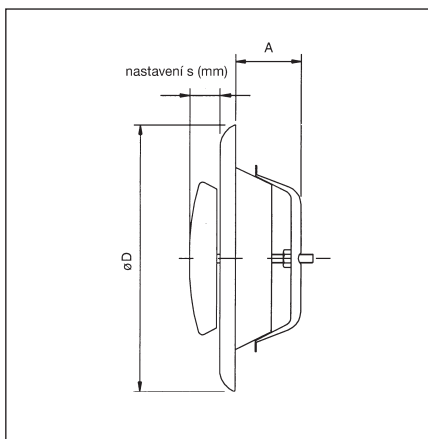


IRT



Pokud zapojení motoru ventilátoru není v souladu s výše uvedeným zapojením, je vždy nutno respektovat zapojení umístěné výrobcem na vnitřní straně víka svorkovnice.

Technické údaje jsou převzaty z firemních podkladů výrobců. Ventilátory a zařízení jsou měřeny v souladu s BS 848 díl 1, AMCA 210-99, UNE 100-212-89, případně jinými uvedenými normami. Vyobrazení, rozměry, technické údaje a další informace uvedené v návodu podléhají změnám v rámci trvalé inovace sortimentu a technických parametrů. V rámci těchto procesů jsou technické parametry a související údaje změněny výrobcí bez předchozího upozornění. O změnách se informujte před uzavřením smluv v technickém oddělení společnosti nebo na www.elektrodesign.cz v aktualitách technických změn a tiskových oprav.



Typ	Ø D	A	hmotnost [g]
KK 80	115	31	150
KK 100	137	39	195
KK 125	164	44	310
KK 150	202	50	350
KK 160	212	52	470
KK 200	248	55	660

KK talířový ventil

Ventil je z ocelového plechu opatřeného bílou vypalovací barvou RAL 9003. Těsnění je z pěnové hmoty. Průtok se nastavuje otáčením regulačního kuželu do požadované polohy a zajištěním v poloze kontramatkou. Montážní kroužky KKL a KKT jsou vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu. Montážní kroužek KKT je opatřen jednobřítým těsněním.

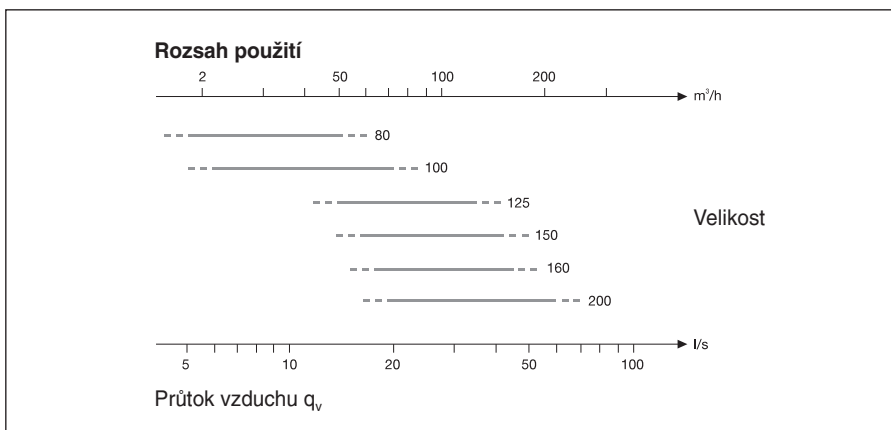
- pro odvod vzduchu
- vhodný do domácností, kanceláří ap.
- dobré nastavovací parametry
- nízká hladina hluku
- rychlá a snadná instalace
- snadné měření průtoku vzduchu

Instalace:

Montážní kroužek se připevňuje k potrubí pomocí šroubů nebo nýtů. Zajištění ventilu se provede „zašroubováním“ do závitů v montážním kroužku.

Měření a regulace:

Regulace průtoku vzduchu se provádí otáčením středového disku, kterým se změni nastavovací rozměr s (mm). Měření průtoku vzduchu se provádí jako měření difference tlaků za použití měřicí trubice. Blíže informace viz diagramy.

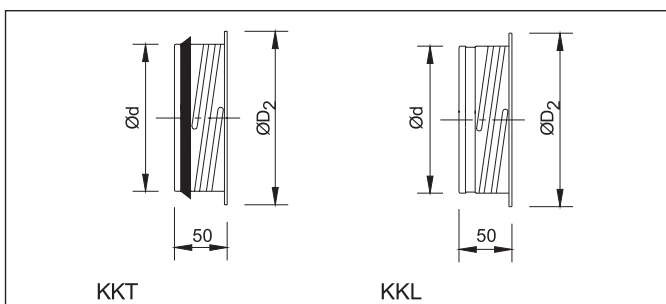


SGD-1-100, SGD-1-125 – telefonní tlumič

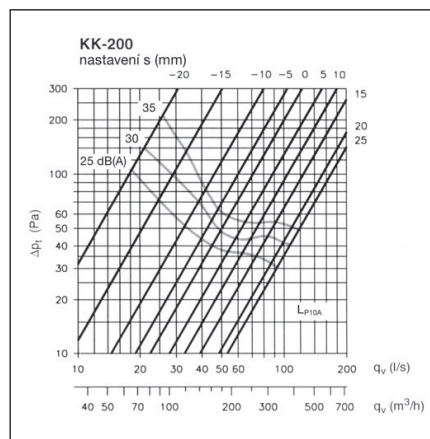
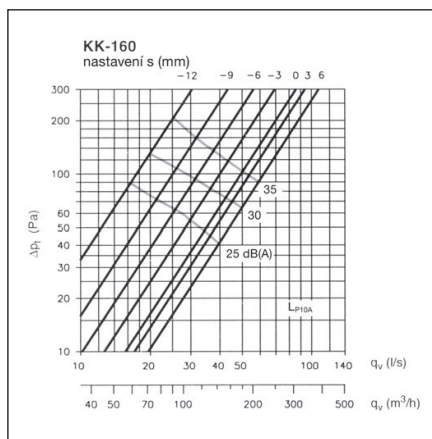
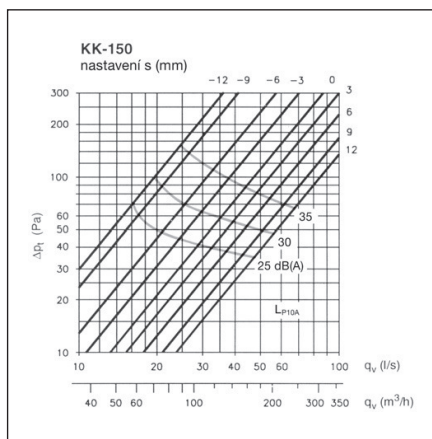
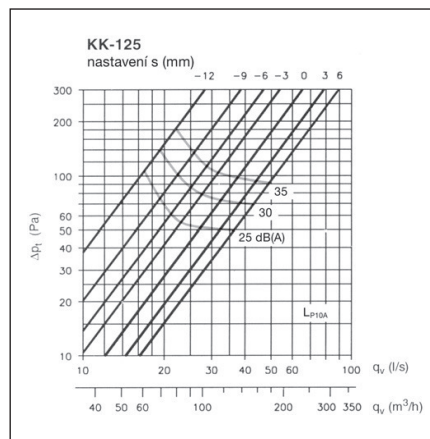
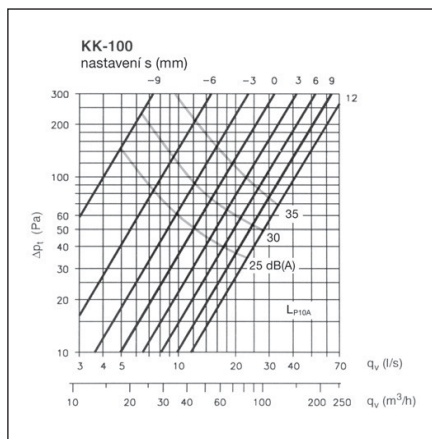
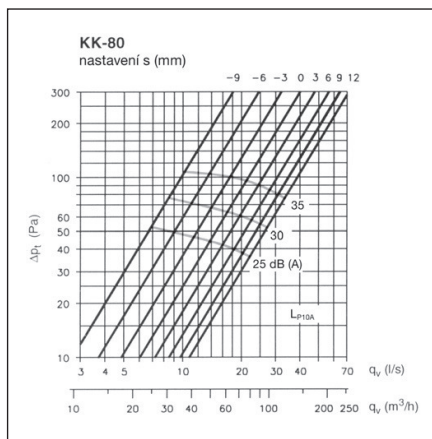


- tlumič hluku vsuvný, který se jednoduše zasune do potrubí za talířový ventil
- omezuje přenos kmitočtů hovorového pásma
- je vhodný pro sociální zařízení, do kanceláří apod., všude tam, kde je nežádoucí přenos hluku potrubím (viz kap. 7.1)

7²



Velikost	Ø d	Ø D2	hmotnost [g]
80	79	105	80
100	99	125	100
125	124	150	120
150	149	175	180
160	159	185	190
200	199	225	240



Hladiny akustického výkonu L_w

KK	Korekce K_{Ooct} (dB)						
	Střední frekvence oktávných pásem (Hz)						
	125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	1	-2	1	0	-3	-10	-22
100	-2	-4	-3	0	-1	-8	-16
125	4	3	1	-1	-3	-12	-22
150	4	-2	0	1	-4	-11	-23
160	-1	0	1	0	-4	-13	-26
200	0	-5	1	2	-13	-28	-32
toler. ±	3	2	2	2	2	2	3

Hladiny akustického výkonu v oktávných pásmech se získají tím, že k celkové hladině akustického tlaku L_{p10A} , dB(A) přičteme korekce K_{Ooct} uvedené v tabulce podle následujícího vzorce:

$$L_{woct} = L_{p10A} + K_{Ooct}$$

Korekce K_{Ooct} je průměrná hodnota v rozsahu použitých zařízení KK.

Vysvětlivky

q_v	průtok	(l/s), (m³/h)
Δp_t	celková tlaková ztráta	(Pa)
L_{p10A}	úroveň akustického tlaku při útlumu prostoru 4dB (10 m² sabin)	[dB(A)]
L_{woct}	hladiny akustického výkonu	(dB)
ΔL	útlum hluku	(dB)
K_{Ooct}	korekce	(dB)

Útlum hluku ΔL

KK	nastavení (mm)	Útlum hluku ΔL (dB)							
		Střední frekvence oktávných pásem (Hz)							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
80	-9	24	20	14	10	8	5	5	6
	0	24	19	13	9	6	3	4	5
	+12	24	19	13	9	5	2	3	4
100	-6	23	17	13	11	9	9	10	12
	0	23	17	12	9	7	7	7	9
	+12	22	16	11	7	5	5	5	7
125	-12	21	15	12	11	8	9	12	11
	-3	20	15	10	8	6	6	6	10
	+6	21	14	9	7	4	4	6	8
150	-12	19	14	11	9	8	9	9	10
	6	18	13	9	6	4	4	6	7
	+12	19	13	9	5	4	3	6	5
160	-15	18	14	12	10	9	9	13	15
	-5	14	13	10	7	6	6	9	10
	+5	14	13	8	5	4	4	7	7
200	-20	17	13	11	9	8	10	13	11
	0	17	11	7	6	5	6	8	6
	+20	17	10	6	4	3	4	8	4
toler.±		6	3	2	2	2	2	2	3

Průměrný útlum hluku ΔL z potrubí do místnosti včetně konečného odrazu na konci připojovacího potrubí ve stropní instalaci je ve výše uvedené tabulce.

EN 15650:2010-09

MANDÍK®

POŽÁRNÍ KLAPKA PKTM III



Tyto technické podmínky stanovují řadu vyráběných velikostí, hlavní rozměry, provedení a rozsah použití požárních klapek PKTM III (dále jen požárních klapek). Jsou závazné pro výrobu, projekci, objednávání, dodávání, skladování, montáž, provoz, údržbu a kontroly provozuschopnosti.

I. OBSAH

II. VŠEOBECNĚ	2
1. Popis.....	2
2. Provedení.....	4
3. Komunikační a řídicí přístroje.....	15
4. Rozměry, hmotnosti.....	18
5. Umístění a zabudování	28
6. Přehled způsobů zabudování	31
7. Instalační rámy.....	68
8. Šachtové stěny.....	82
9. Zabudování do požární pěny.....	87
10. Zabudování mimo stěnovou konstrukci EIS60, EIS45.....	89
11. Zavěšení klapek.....	93
III. TECHNICKÉ ÚDAJE	100
12. Tlakové ztráty.....	100
13. Součinitel místní tlakové ztráty.....	100
14. Akustické hodnoty.....	102
IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA	104
15. Materiál.....	104
V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ	104
16. Kontrola.....	104
17. Zkoušení.....	104
VI. BALENÍ, DOPRAVA, PŘEJÍMKA, SKLADOVÁNÍ, ZÁRUKA	104
18. Logistické údaje.....	104
19. Záruka.....	104
VII. MONTÁŽ, OBSLUHA, ÚDRŽBA A KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI	105
20. Montáž.....	105
21. Uvedení do provozu a kontroly provozuschopnosti.....	105
22. Náhradní díly.....	106
23. Obnovení funkce servopohonu po aktivaci pojistek.....	106
VIII. POUŽITÍ VÝROBKU	107
24. Rychlý přehled.....	107
IX. ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU	108
25. Objednávkový klíč.....	108
X. ÚDAJE O VÝROBKU	109
26. Údajový štítek.....	109

II. VŠEOBECNĚ

1. Popis

- 1.1.** Požární klapky jsou uzávěry v potrubních rozvodech vzduchotechnických zařízení, které zabráňují šíření požáru a zplodin hoření z jednoho požárního úseku do druhého uzavřením vzduchovodů v místech osazení dle ČSN 73 0872.

List klapky uzavírá samočinně průchod vzduchu pomocí uzavírací pružiny nebo zpětné pružiny servopohonu. Uzavírací pružina je uvedena v činnost uvolněním páčky spouštění. Impuls pro uvolnění páčky spouštění může být ruční, teplotní nebo elektromagnetem. Zpětná pružina servopohonu je uvedena v činnost při aktivaci termoelektrického spouštěcího zařízení BAT, stisknutí resetovacího tlačítka na BAT, nebo při přerušení napájení servopohonu.

Po uzavření listu je klapka utěsněna proti průchodu kouře silikonovým těsněním. Na přání zákazníka lze dodat s těsněním bez příměsi silikonu. Současně je list klapky uložen do hmoty, která působením zvyšující se teploty zvětšuje svůj objem a vzduchovod neprodyšně uzavře.

Čtyřhranné klapky se vyrábějí se dvěma revizními otvory.

Kruhové klapky mají jeden revizní otvor, protože uzavírací zařízení a revizní otvor lze nastavit do nejuhodnější polohy z hlediska obsluhy a manipulace s ovládacím zařízením pootočením klapky pro spiro provedení klapky (popř. o libovolný počet roztečí otvorů připojovacích přírub pro klapky s přírubami).

Obr. 1 Klapka PKTM III s mechanickým ovládním - čtyřhranná



Obr. 2 Klapka PKTM III se servopohonem - čtyřhranná



Obr. 3 Klapka PKTM III s mechanickým ovládním - kruhová



Obr. 4 Klapka PKTM III se servopohonem - kruhová



Obr. 5 Klapka PKTM III s mechanickým ovládáním - čtyřhranná .01v2



Obr. 6 Klapka PKTM III s mechanickým ovládáním - kruhová .01v2



1.2. Charakteristika klapek

- CE certifikace dle EN 15650
- testováno dle EN 1366-2
- klasifikováno dle EN 13501-3+A1
- požární odolnost EIS 120, EIS 90
- těsnost dle EN 1751 přes těleso třída C a přes list klapky třída 2
- cyklování C 10 000 dle EN 15650
- korozivzdornost dle EN 15650
- ES Certifikát shody č. 1391-CPR-0011/2014
- Prohlášení o vlastnostech č. PM/PKTM_III/01/16/1
- Hygienické posouzení - Posudek č. 1.6/13/16/1

1.3. Provozní podmínky

Bezchybná funkce klapek je zajištěna za těchto podmínek:

- a) maximální rychlost proudění vzduchu 12 m.s⁻¹
maximální tlakový rozdíl 1200 Pa
- b) klapky budou instalovány ve vzduchotechnickém potrubí tak, že se budou přestavovat do polohy "ZAVŘENO" při vypnutém ventilátoru, nebo uzavřené regulační klapce, umístěné mezi ventilátorem a požární klapkou.
- c) rovnoměrné rozložení proudění vzduchu v celém průřezu klapky.

Činnost klapek není závislá na směru proudění vzduchu. Klapky mohou být umístěny v libovolné poloze.

Klapky jsou určeny pro vzdušiny bez abrazivních, chemických a lepivých příměsí.

Klapky jsou určeny pro prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům s klasifikací klimatických podmínek třídy 3K5, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu, bez vody i z jiných zdrojů než z deště a s teplotním omezením -20 až 50°C dle EN 60 721-3-3 zm.A2.

V případě osazení klapky elektrickými prvky je rozsah teplot zúžen dle rozsahu teplot použitých elektrických prvků (viz. kapitola 2. Provedení).

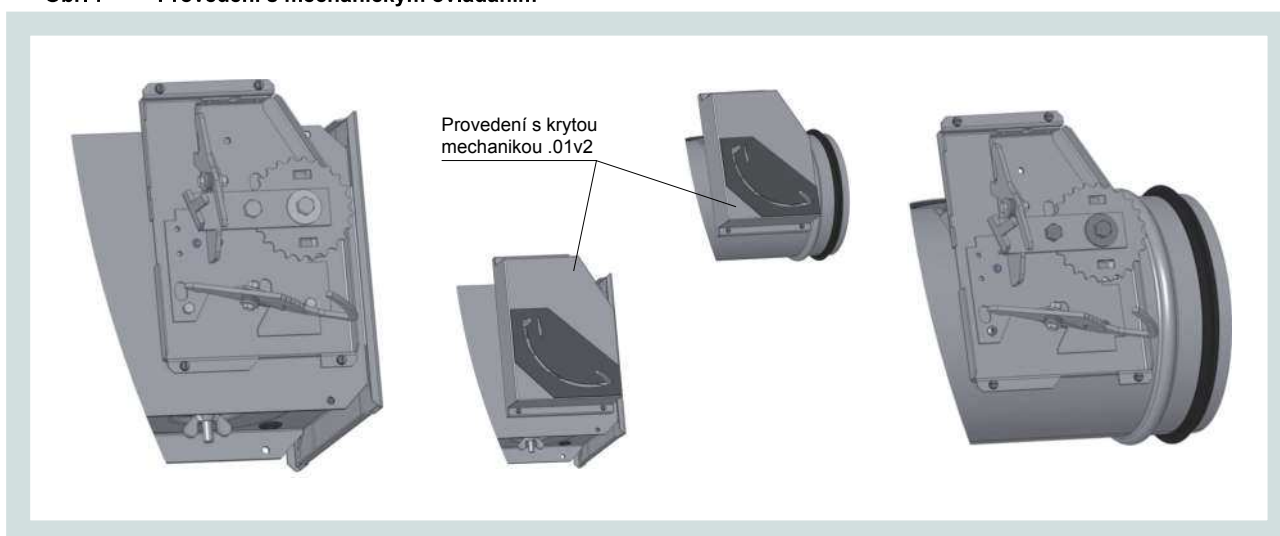
2. Provedení

2.1. Provedení s mechanickým ovládáním

Provedení .01 a .01v2

Provedení s mechanickým ovládáním s tepelnou tavnou pojistkou, která při dosažení jmenovité spouštěcí teploty 72 °C uvede do činnosti uzavírací zařízení nejpozději do 120 sekund. Do teploty 70 °C nedojde k samospuštění uzavíracího zařízení. V případě požadavku na jiné spouštěcí teploty mohou být dodány tepelné pojistky s jmenovitou spouštěcí teplotou +104 °C nebo +147°C (nutno uvést v objednávce).

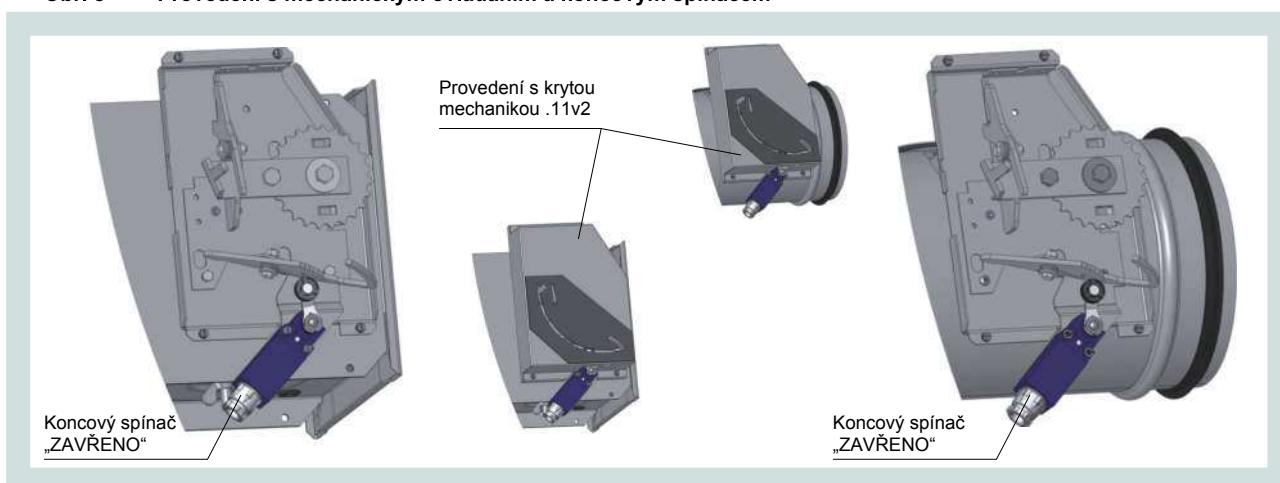
Obr. 7 Provedení s mechanickým ovládáním



Provedení .11 a .11v2

Tato provedení jsou rozšířením provedení .01 s mechanickým ovládáním. Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" koncovým spínačem.

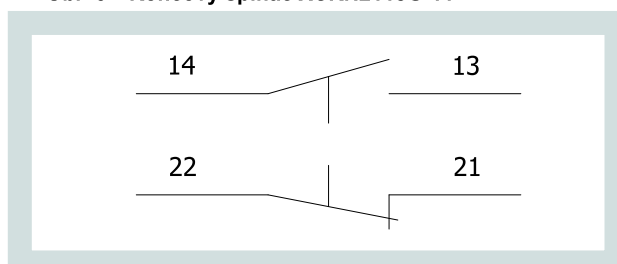
Obr. 8 Provedení s mechanickým ovládáním a koncovým spínačem



Tab. 2.1.1. Koncový spínač XCKN2118G-11

Koncový spínač XCKN2118G-11	
Jmenovité napětí, proud	AC 240 V; 3 A DC 250 V; 0,1 A
Krytí	IP 65
Teplota okolí provozní	-15 °C ... +70 °C

Obr. 9 Koncový spínač XCKN2118G-11



Provedení .20, .20v2, .21 a .21v2

Tato provedení jsou rozšířením provedení .01 s mechanickým ovládáním. Jsou doplněna o spouštění elektromagnetem napětím AC 230 V nebo AC/DC 24 V. Pro napětí AC 230 V je použit elektromagnet EM230. Pro napětí AC/DC 24 V je použit elektromagnet EM230 s předřazeným impulsním spínačem SIEM24, který uvede do činnosti elektromagnet až po nabití kondenzátoru umístěného v SIEM24, tj. po cca 10s. Doba nabíjení je závislá na napájecím proudu. Pro spolehlivou funkci je nutné na elektromagnet resp. impulsní spínač připojit odpovídající napětí na dobu 20s až 30s.

Upozornění: Po zdvihnutí páčky spouštění elektromagnetem a tím uvolnění páky a zavření klapky, zůstává páčka spouštění zdvihnutá. Před opětovným otevřením klapky je nutné páčku spouštění odjistit vytažením jádra elektromagnetu.

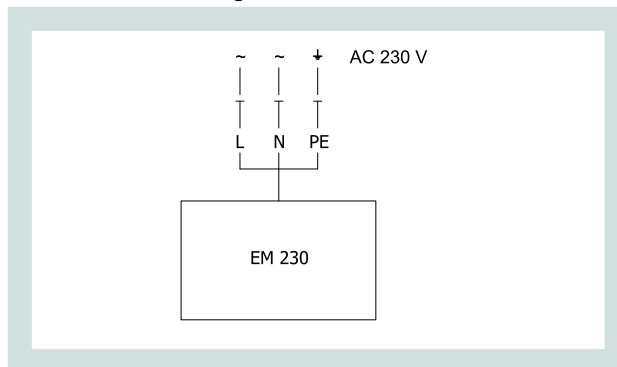
Obr. 10 Provedení s mechanickým ovládáním a elektromagnetem



Tab. 2.1.2. Elektromagnet EM230

Elektromagnet EM230	
Jmenovité napětí	AC 230 V / 50 Hz
Zátahový proud	1,2 A
Krytí	IP 40
Teplota okolí provozní	-10 °C ... +40 °C
Připojení	kabel 1m, 3x0,75mm ²

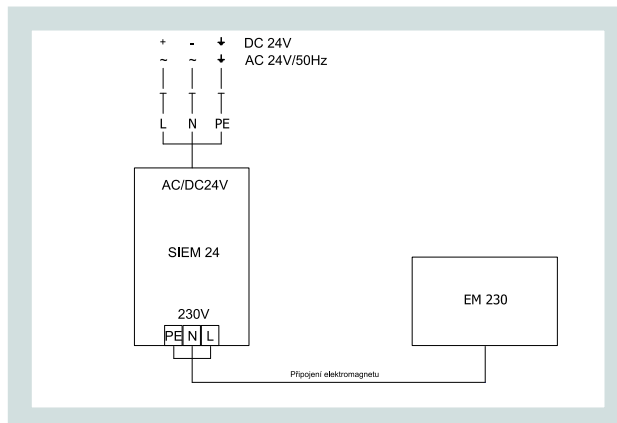
Obr. 11 Elektromagnet EM230



Tab. 2.1.3. Elektromagnet EM230 s impulsním spínačem SIEM24

Elektromagnet EM230 s impulsním spínačem SIEM24	
Jmenovité napětí	AC 24 V / 50 Hz DC 24 V
Zátahový proud	1 A
Krytí	IP 40
Teplota okolí provozní	-10 °C ... +40 °C
Četnost sepnutí	max. 1x za minutu
Připojení	kabel 1m, 3x0,75mm ²

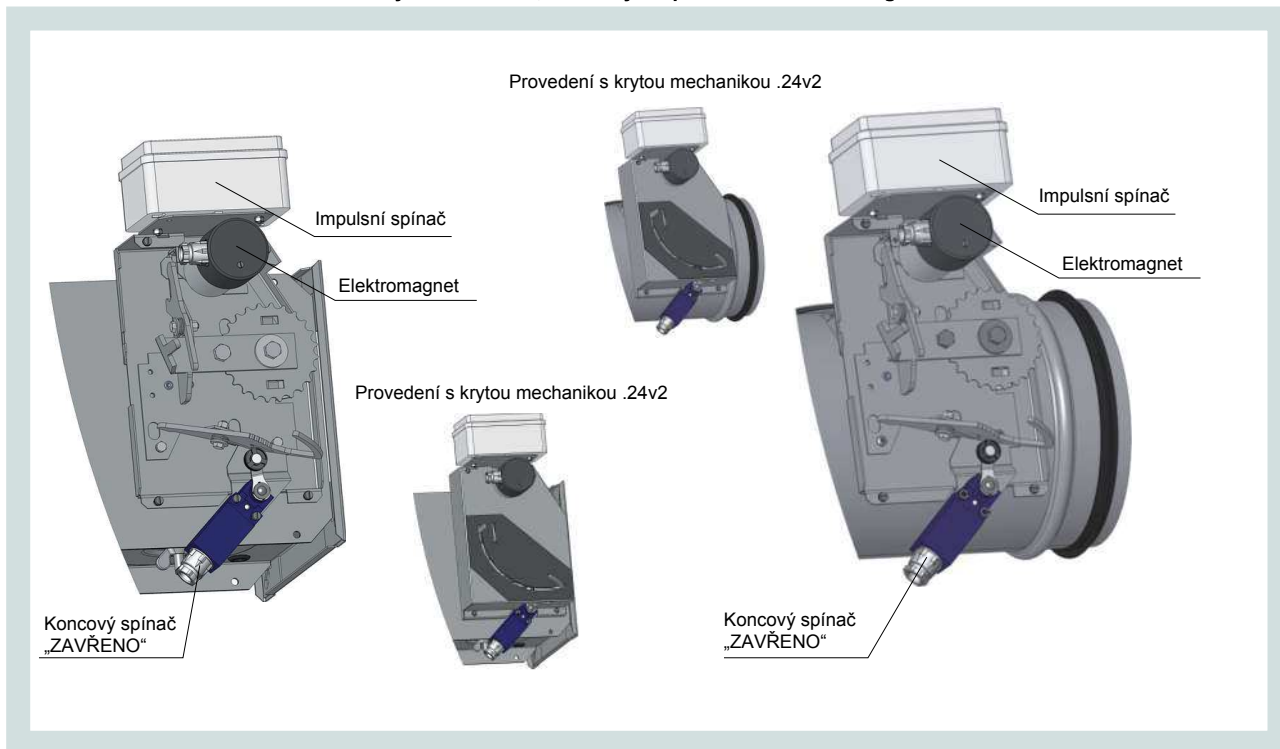
Obr. 12 Elektromagnet EM230 s impulsním spínačem SIEM24



Provedení .23, .23v2, .24 a .24v2

Tato provedení jsou rozšířením provedení .20. popř. .21 s mechanickým ovládáním a elektromagnetem. Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "ZAVŘENO" koncovým spínačem.

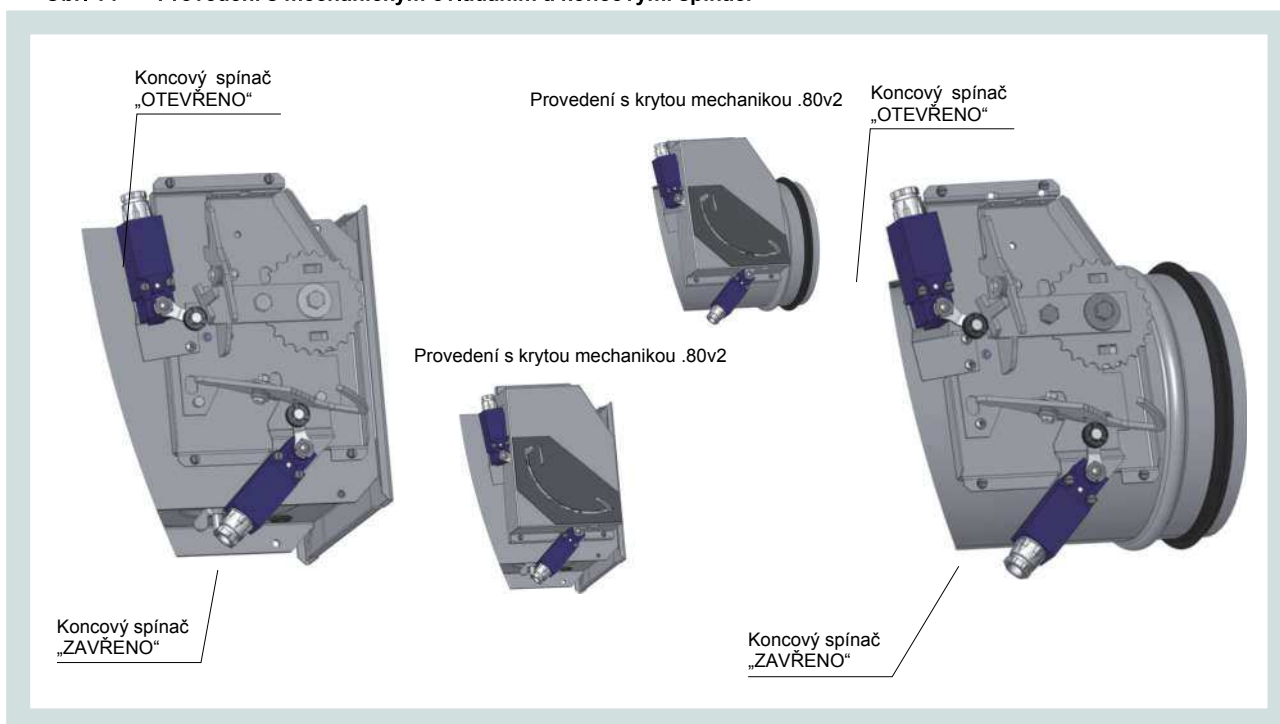
Obr. 13 Provedení s mechanickým ovládáním, koncovým spínačem a elektromagnetem



Provedení .80, .80v2

Tato provedení jsou rozšířením provedení .11 s mechanickým ovládáním a koncovým spínačem polohy "ZAVŘENO". Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "OTEVŘENO" koncovým spínačem.

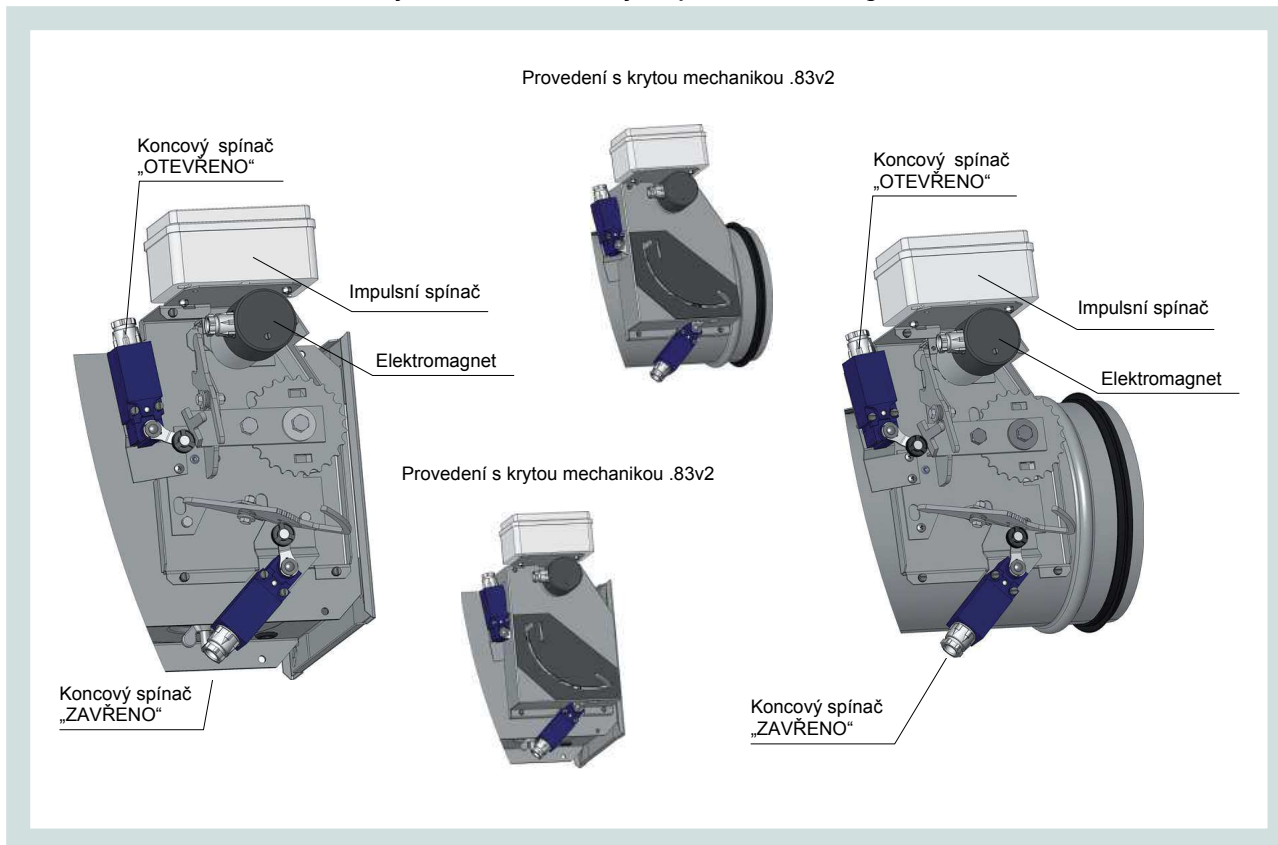
Obr. 14 Provedení s mechanickým ovládáním a koncovými spínači



Provedení .82, .82v2, .83 a .83v2

Tato provedení jsou rozšířením provedení .23, popř. .24 s mechanickým ovládáním, koncovým spínačem polohy "ZAVŘENO" a elektromagnetem. Jsou doplněna o signalizaci polohy listu klapky "OTEVŘENO" koncovým spínačem.

Obr. 15 Provedení s mechanickým ovládáním, koncovými spínači a elektromagnetem



2.2. Provedení se servopohonem

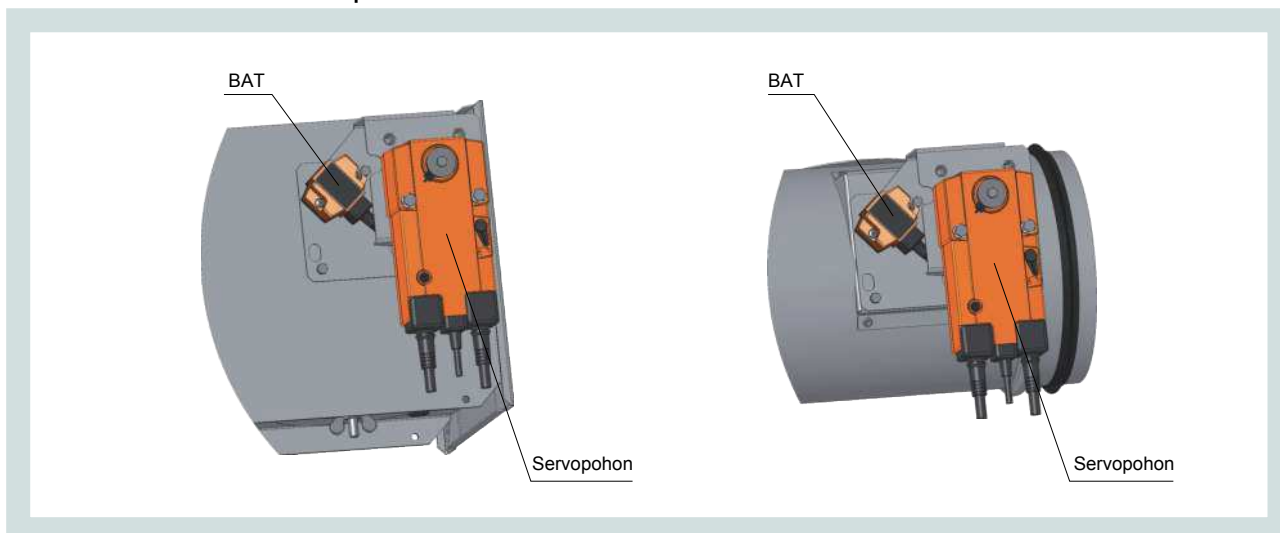
Provedení .40, .50

Pro klapky jsou použity servopohony BFL, BFN, BF 230-T nebo BFL, BFN, BF 24-T (dále jen servopohon). Servopohon po připojení na napájecí napětí AC/DC 24V resp. AC 230V přestaví list klapky do provozní polohy "OTEVŘENO" a současně předepne svoji zpětnou pružinu. Po dobu, kdy je servopohon pod napětím, nachází se list klapky v poloze "OTEVŘENO" a zpětná pružina je předepnuta. Doba pro úplné otevření listu klapky z polohy "ZAVŘENO" do polohy "OTEVŘENO" je max. 140 s. Jestliže dojde k přerušení napájení servopohonu (ztrátou napájecího napětí nebo stisknutím resetovacího tlačítka na termoelektrickém spouštěcím zařízení BAT), zpětná pružina přestaví list klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO". Doba přestavení listu z polohy "OTEVŘENO" do polohy "ZAVŘENO" je max. 20 s. Dojde-li znovu k obnovení napájecího napětí (list se může nacházet v kterékoli poloze), servopohon začne list klapky opět přestavovat do polohy "OTEVŘENO".

Součástí servopohonu je termoelektrické spouštěcí zařízení BAT, které obsahuje dvě tepelné pojistky Tf1 a Tf2. Tyto pojistky jsou aktivovány při překročení teploty +72 °C (pojistka Tf1 při překročení teploty v okolí klapky, Tf2 při překročení teploty uvnitř vzduchotechnického potrubí). Termoelektrické spouštěcí zařízení může být také vybaveno tepelnou pojistkou Tf2 typu 2BA95 (nutno uvést v objednávce). V tomto případě je jmenovitá spouštěcí teplota uvnitř vzduchotechnického potrubí +95 °C. Po aktivaci tepelné pojistky Tf1 nebo Tf2 je napájecí napětí trvale a neodvolatelně přerušeno a servopohon pomocí předepnuté zpětné pružiny přestaví list klapky do havarijní polohy "ZAVŘENO".

Signalizace poloh listu klapky "OTEVŘENO" a "ZAVŘENO" je zajištěna dvěma zabudovanými, pevně nastavenými koncovými spínači.

Obr. 16 Provedení se servopohonem



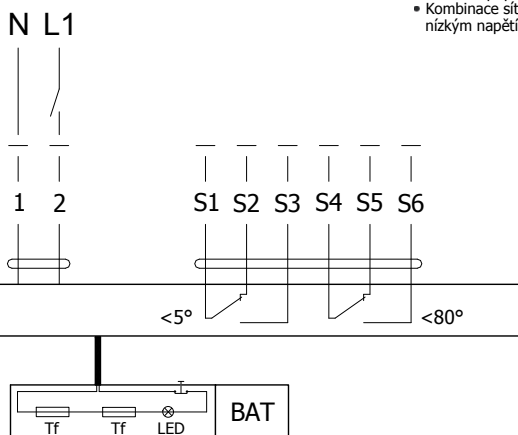
Obr. 17 Servopohon BELIMO BFL, BFN 230-T

AC230 V, Otev.-Zavř.



Upozornění

- Pozor: Síťové napětí!
- Servopohon musí být jističem max. 16 A.
- Paralelní připojení dalších pohonů je možné. Dbejte údajů o příkonech.
- Kombinace síťového napájení a použití signalizace od koncových spínačů velmi nízkým napětím není povolena.



Barvy kabelů:

- 1 = modrá
- 2 = hnědá
- S1 = fialová
- S2 = červená
- S3 = bílá
- S4 = oranžová
- S5 = růžová
- S6 = šedá

BFL 230-T



BFN 230-T



Obr. 18 Servopohon BELIMO BFL, BFN 24-T(-ST)

AC/DC 24 V, Otev.-Zavř.



Upozornění

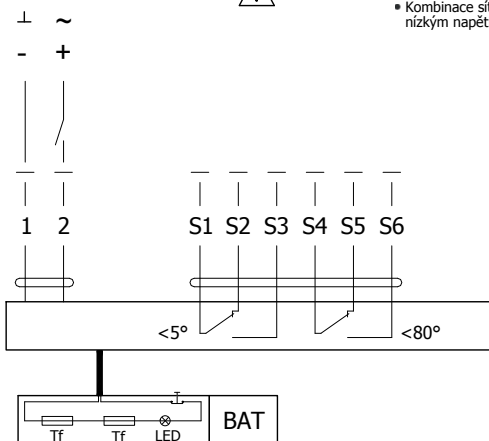
- Připojení přes oddělovací transformátor.
- Paralelní připojení dalších pohonů je možné. Dbejte údajů o příkonech.
- Kombinace síťového napájení a použití signalizace od koncových spínačů velmi nízkým napětím není povolena.

(-ST) Připojení pomocí konektorů ke komunikačnímu a napájecímu zařízení:

Příklady použití integrace řídicích a signalizačních systémů nebo použití pro bus komunikace jsou popsány v dokumentaci každého připojeného komunikačního a napájecího zařízení.

Barvy kabelů:

- 1 = modrá
- 2 = hnědá
- S1 = fialová
- S2 = červená
- S3 = bílá
- S4 = oranžová
- S5 = růžová
- S6 = šedá



BFL 24-T



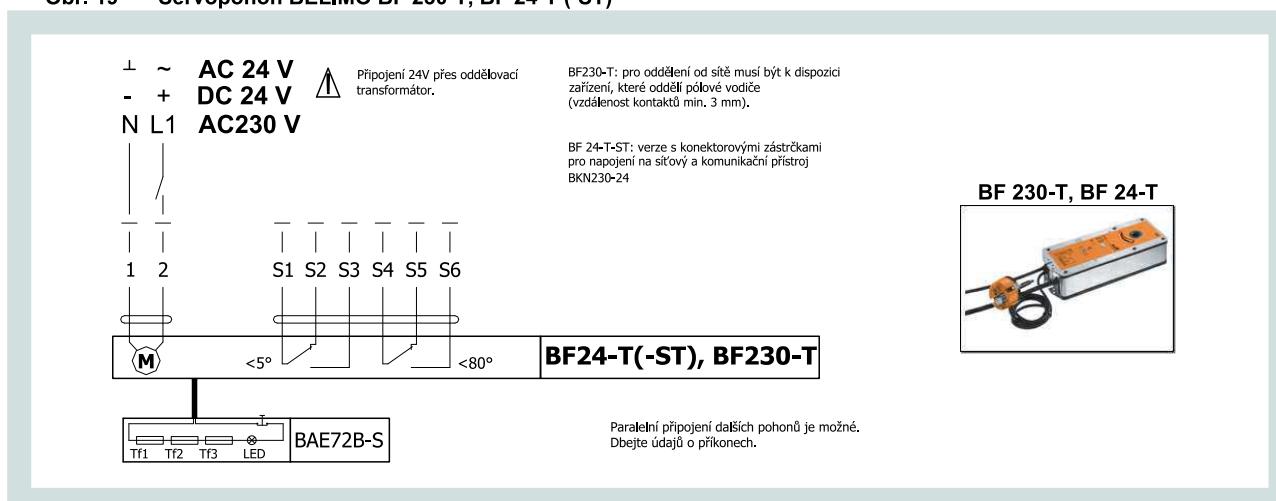
BFN 24-T



Tab. 2.2.1. Servopohon BELIMO BFL24-T(-ST), BFN 24-T(-ST), BFL 230-T a BFN 230-T

Servopohon BELIMO	BFL, BFN 230-T	BFL, BFN 24-T(-ST)
Napájecí napětí	AC 230 V 50/60 Hz	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	3,5/5 W 1,1/2,1 W	2,5/4 W 0,8/1,4 W
Dimenzování	6,5/10 VA (Imax 4 A @ 5 ms)	4/6 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)
Ochranná třída	II	III
Krytí	IP 54	
Doba přestavení - pohon - zpětný chod	<60 s ~ 20 s	
Teplota okolí Bezpečná teplota Skladovací teplota	- 30 °C ... 55 °C max. 75°C (funkčnost zaručena po dobu 24h) - 40 °C ... 55 °C	
Připojení - pohon - pomocný spínač	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm ² (BFL/BFN 24-T-ST) konektor se 3 kontakty kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BFL/BFN 24-T-ST) konektor se 6 kontakty	
Aktivační teplota tepelných pojistek	teplota vně potrubí 72 °C teplota uvnitř potrubí 72 °C	

Obr. 19 Servopohon BELIMO BF 230-T, BF 24-T (-ST)



Tab. 2.2.2. Servopohon BELIMO BF 24-T(-ST), BF 230-T

Servopohon BELIMO	BF 24-T(-ST)	BF 230-T
Napájecí napětí	AC 24 V 50/60 Hz DC 24 V	AC 230 V 50/60 Hz
Příkon - při otevírání klapky - v klidové poloze	7 W 2 W	8 W 3 W
Dimenzování	10 VA (Imax 8,3 A @ 5 ms)	12,5 VA (Imax 500 mA @ 5 ms)
Ochranná třída	III	II
Krytí	IP 54	
Doba přestavení - pohon - zpětný chod	140 s ~ 16 s	
Teplota okolí Bezpečná teplota Skladovací teplota	- 30 °C ... + 50 °C - 30 °C ... + 70 °C (funkčnost zaručena po dobu 24h) - 40 °C ... + 50 °C	
Připojení - pohon - pomocný spínač	kabel 1 m, 2 x 0,75 mm ² kabel 1 m, 6 x 0,75 mm ² (BF 24-T-ST) s konektorovými zástrčkami	
Aktivační teplota tepelných pojistek	Tf1: vnější teplota potrubí 72 °C Tf2: vnitřní teplota potrubí 72 °C	

4.4. Klapky čtyřhranné - rozměry a hmotnosti

Tab. 4.4.1. Klapky čtyřhranné - rozměry a hmotnosti

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S_{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S_{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
160 x 160	-	20	5,5	7,0	0,0113	BFL	200 x 315	-	97,5	8,0	9,5	0,0398	BFL
160 x 180	-	30	6,0	7,5	0,0137	BFL	200 x 355	-	117,5	9,0	10,5	0,0463	BFL
160 x 200	-	40	6,0	7,5	0,0161	BFL	200 x 400	-	140	9,5	11,0	0,0535	BFL
160 x 225	-	52,5	6,5	8,0	0,0191	BFL	200 x 450	-	165	10,0	13,0	0,0537	BFL
160 x 250	-	65	7,0	8,5	0,0222	BFL	200 x 500	-	190	10,5	13,5	0,0611	BFL
160 x 280	-	80	7,0	8,5	0,0258	BFL	200 x 550	-	215	11,5	14,5	0,0685	BFL
160 x 300	-	90	7,5	9,0	0,0282	BFL	200 x 560	-	220	11,5	14,5	0,0700	BFL
160 x 315	-	97,5	7,5	9,0	0,0300	BFL	200 x 600	-	240	12,0	15,0	0,0759	BFL
160 x 355	-	117,5	8,5	10,0	0,0349	BFL	200 x 630	-	255	12,5	15,5	0,0804	BFL
160 x 400	-	140	9,0	10,5	0,0403	BFL	200 x 650	-	265	12,5	15,5	0,0833	BFL
160 x 450	-	165	9,5	11,5	0,0392	BFL	200 x 700	-	290	13,0	16,0	0,0907	BFN
160 x 500	-	190	10,0	13,0	0,0446	BFL	200 x 710	-	295	13,5	16,5	0,0922	BFN
160 x 550	-	215	10,5	13,5	0,0500	BFL	200 x 750	15	315	14,0	17,0	0,0981	BFN
160 x 560	-	220	10,5	13,5	0,0511	BFL	200 x 800	40	340	14,5	17,5	0,1055	BFN
160 x 600	-	240	11,0	14,0	0,0554	BFL	200 x 900	90	390	15,5	18,5	0,1203	BFN
160 x 630	-	255	11,5	14,5	0,0586	BFL	200 x 1000	140	440	17,0	20,0	0,1351	BFN
160 x 650	-	265	11,5	14,5	0,0608	BFL	225 x 160	-	20	6,5	8,0	0,0171	BFL
160 x 700	-	290	12,5	15,5	0,0662	BFL	225 x 180	-	30	7,0	8,5	0,0209	BFL
160 x 710	-	295	12,5	15,5	0,0673	BFL	225 x 200	-	40	7,5	9,0	0,0246	BFL
160 x 750	15	315	13,0	16,0	0,0716	BFN	225 x 225	-	52,5	8,0	9,5	0,0292	BFL
160 x 800	40	340	13,5	16,5	0,0770	BFN	225 x 250	-	65	8,5	10,0	0,0339	BFL
160 x 900	90	390	14,5	17,5	0,0878	BFN	225 x 280	-	80	9,0	10,5	0,0395	BFL
160 x 1000	140	440	20,0	23,0	0,0986	BFN	225 x 300	-	90	9,5	11,0	0,0432	BFL
180 x 160	-	20	6,0	7,5	0,0131	BFL	225 x 315	-	97,5	9,5	11,0	0,0460	BFL
180 x 180	-	30	6,0	7,5	0,0159	BFL	225 x 355	-	117,5	10,0	11,5	0,0534	BFL
180 x 200	-	40	6,5	8,0	0,0187	BFL	225 x 400	-	140	10,5	12,0	0,0618	BFL
180 x 225	-	52,5	6,5	8,0	0,0222	BFL	225 x 450	-	165	11,5	13,0	0,0628	BFL
180 x 250	-	65	7,0	8,5	0,0258	BFL	225 x 500	-	190	12,5	14,0	0,0714	BFL
180 x 280	-	80	7,5	9,0	0,0300	BFL	225 x 550	-	215	13,5	15,0	0,0801	BFL
180 x 300	-	90	7,5	9,0	0,0328	BFL	225 x 560	-	220	13,5	15,0	0,0818	BFL
180 x 315	-	97,5	8,0	9,5	0,0349	BFL	225 x 600	-	240	14,0	15,5	0,0887	BFL
180 x 355	-	117,5	8,5	10,5	0,0406	BFL	225 x 630	-	255	14,5	16,0	0,0939	BFN
180 x 400	-	140	9,0	11,0	0,0469	BFL	225 x 650	-	265	15,0	16,5	0,0974	BFN
180 x 450	-	165	10,0	13,0	0,0465	BFL	225 x 700	-	290	16,0	17,5	0,1060	BFN
180 x 500	-	190	10,5	13,5	0,0529	BFL	225 x 710	-	295	16,0	17,5	0,1078	BFN
180 x 550	-	215	11,0	14,0	0,0593	BFL	225 x 750	15	315	16,5	18,0	0,1147	BFN
180 x 560	-	220	11,0	14,0	0,0605	BFL	225 x 800	40	340	17,5	19,0	0,1233	BFN
180 x 600	-	240	11,5	14,5	0,0657	BFL	225 x 900	90	390	19,0	22,0	0,1406	BFN
180 x 630	-	255	12,0	15,0	0,0695	BFL	225 x 1000	140	440	20,5	23,5	0,1579	BF
180 x 650	-	265	12,0	15,0	0,0721	BFL	250 x 160	-	20	6,5	8,0	0,0194	BFL
180 x 700	-	290	13,0	16,0	0,0785	BFN	250 x 180	-	30	7,0	8,5	0,0236	BFL
180 x 710	-	295	13,0	16,0	0,0797	BFN	250 x 200	-	40	7,0	8,5	0,0278	BFL
180 x 750	15	315	13,5	16,5	0,0849	BFN	250 x 225	-	52,5	7,5	9,0	0,0331	BFL
180 x 800	40	340	14,0	17,0	0,0913	BFN	250 x 250	-	65	8,0	9,5	0,0384	BFL
180 x 900	90	390	15,0	18,0	0,1041	BFN	250 x 280	-	80	8,5	10,0	0,0447	BFL
180 x 1000	140	440	20,5	23,5	0,1169	BFN	250 x 300	-	90	8,5	10,0	0,0489	BFL
200 x 160	-	20	6,0	7,5	0,0149	BFL	250 x 315	-	97,5	9,0	10,5	0,0521	BFL
200 x 180	-	30	6,5	8,0	0,0181	BFL	250 x 355	-	117,5	9,5	11,5	0,0605	BFL
200 x 200	-	40	6,5	8,0	0,0213	BFL	250 x 400	-	140	10,5	12,0	0,0700	BFL
200 x 225	-	52,5	7,0	8,5	0,0253	BFL	250 x 450	-	165	11,0	14,0	0,0719	BFL
200 x 250	-	65	7,5	9,0	0,0294	BFL	250 x 500	-	190	11,5	14,5	0,0818	BFL
200 x 280	-	80	7,5	9,0	0,0342	BFL	250 x 550	-	215	12,5	15,5	0,0917	BFL
200 x 300	-	90	8,0	9,5	0,0374	BFL	250 x 560	-	220	12,5	15,5	0,0937	BFL

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
250 x 600	-	240	13,0	16,0	0,1016	BFN	315 x 180	-	30	9,0	10,5	0,0308	BFL
250 x 630	-	255	13,5	16,5	0,1075	BFN	315 x 200	-	40	9,5	11,0	0,0363	BFL
250 x 650	-	265	13,5	16,5	0,1115	BFN	315 x 225	-	52,5	9,5	11,5	0,0432	BFL
250 x 700	-	290	14,5	17,5	0,1214	BFN	315 x 250	-	65	10,0	12,0	0,0501	BFL
250 x 710	-	295	14,5	17,5	0,1234	BFN	315 x 280	-	80	10,5	12,0	0,0584	BFL
250 x 750	15	315	15,0	18,0	0,1313	BFN	315 x 300	-	90	11,0	12,5	0,0639	BFL
250 x 800	40	340	15,5	18,5	0,1412	BFN	315 x 315	-	97,5	11,5	13,0	0,0680	BFL
250 x 900	90	390	17,0	20,0	0,1610	BFN	315 x 355	-	117,5	12,0	13,5	0,0791	BFL
250 x 1000	140	440	18,5	21,5	0,1808	BF	315 x 400	-	140	13,0	14,5	0,0915	BFL
280 x 160	-	20	7,0	8,5	0,0221	BFL	315 x 450	-	165	13,5	16,5	0,0955	BFL
280 x 180	-	30	7,0	9,0	0,0269	BFL	315 x 500	-	190	14,5	17,5	0,1086	BFL
280 x 200	-	40	7,5	9,0	0,0317	BFL	315 x 550	-	215	15,0	18,0	0,1218	BFN
280 x 225	-	52,5	8,0	9,5	0,0377	BFL	315 x 560	-	220	15,0	18,0	0,1244	BFN
280 x 250	-	65	8,5	10,0	0,0438	BFL	315 x 600	-	240	15,5	18,5	0,1349	BFN
280 x 280	-	80	8,5	10,5	0,0510	BFL	315 x 630	-	255	16,0	19,0	0,1428	BFN
280 x 300	-	90	9,0	10,5	0,0558	BFL	315 x 650	-	265	16,5	19,5	0,1481	BFN
280 x 315	-	97,5	9,0	11,0	0,0594	BFL	315 x 700	-	290	17,5	20,5	0,1612	BFN
280 x 355	-	117,5	10,0	12,0	0,0691	BFL	315 x 710	-	295	17,5	20,5	0,1638	BFN
280 x 400	-	140	11,0	12,5	0,0799	BFL	315 x 750	15	315	18,0	21,0	0,1744	BFN
280 x 450	-	165	11,5	14,5	0,0828	BFL	315 x 800	40	340	18,5	21,5	0,1875	BFN
280 x 500	-	190	12,0	15,0	0,0942	BFL	315 x 900	90	390	20,0	23,0	0,2138	BF
280 x 550	-	215	13,0	16,0	0,1056	BFL	315 x 1000	140	440	21,5	24,5	0,2401	BF
280 x 560	-	220	13,0	16,0	0,1078	BFN	355 x 160	-	20	7,5	9,5	0,0288	BFL
280 x 600	-	240	13,5	16,5	0,1170	BFN	355 x 180	-	30	8,0	9,5	0,0352	BFL
280 x 630	-	255	14,0	17,0	0,1238	BFN	355 x 200	-	40	8,5	10,0	0,0415	BFL
280 x 650	-	265	14,5	17,5	0,1284	BFN	355 x 225	-	52,5	9,0	10,5	0,0494	BFL
280 x 700	-	290	15,0	18,0	0,1398	BFN	355 x 250	-	65	9,5	11,0	0,0573	BFL
280 x 710	-	295	15,0	18,0	0,1420	BFN	355 x 280	-	80	10,0	11,5	0,0668	BFL
280 x 750	15	315	15,5	18,5	0,1512	BFN	355 x 300	-	90	10,0	11,5	0,0731	BFL
280 x 800	40	340	16,5	19,5	0,1626	BFN	355 x 315	-	97,5	11,0	12,0	0,0778	BFL
280 x 900	90	390	18,0	21,0	0,1854	BF	355 x 355	-	117,5	11,5	13,0	0,0905	BFL
280 x 1000	140	440	23,5	26,5	0,2082	BF	355 x 400	-	140	12,0	13,5	0,1047	BFL
300 x 160	-	20	7,0	8,5	0,0239	BFL	355 x 450	-	165	13,0	16,0	0,1100	BFL
300 x 180	-	30	7,5	9,0	0,0291	BFL	355 x 500	-	190	13,5	16,5	0,1251	BFN
300 x 200	-	40	7,5	9,5	0,0343	BFL	355 x 550	-	215	14,5	17,5	0,1403	BFN
300 x 225	-	52,5	8,0	9,5	0,0408	BFL	355 x 560	-	220	14,5	17,5	0,1433	BFN
300 x 250	-	65	8,5	10,0	0,0474	BFL	355 x 600	-	240	15,0	18,0	0,1554	BFN
300 x 280	-	80	9,0	10,5	0,0552	BFL	355 x 630	-	255	15,5	18,5	0,1645	BFN
300 x 300	-	90	9,5	11,0	0,0604	BFL	355 x 650	-	265	16,0	19,0	0,1706	BFN
300 x 315	-	97,5	9,5	11,0	0,0643	BFL	355 x 700	-	290	17,0	20,0	0,1857	BFN
300 x 355	-	117,5	10,5	12,0	0,0748	BFL	355 x 710	-	295	17,0	20,0	0,1888	BFN
300 x 400	-	140	11,0	12,5	0,0865	BFL	355 x 750	15	315	17,5	20,5	0,2009	BFN
300 x 450	-	165	12,0	15,0	0,0900	BFL	355 x 800	40	340	18,5	21,5	0,2160	BF
300 x 500	-	190	12,5	15,5	0,1024	BFL	355 x 900	90	390	20,0	23,0	0,2463	BF
300 x 550	-	215	13,5	16,5	0,1148	BFN	355 x 1000	140	440	21,5	24,5	0,2766	BF
300 x 560	-	220	13,5	16,5	0,1173	BFN	400 x 160	-	20	8,0	10,0	0,0329	BFL
300 x 600	-	240	14,0	17,0	0,1272	BFN	400 x 180	-	30	8,5	10,0	0,0401	BFL
300 x 630	-	255	14,5	17,5	0,1347	BFN	400 x 200	-	40	9,0	10,5	0,0473	BFL
300 x 650	-	265	14,5	17,5	0,1396	BFN	400 x 225	-	52,5	9,5	11,0	0,0563	BFL
300 x 700	-	290	15,5	18,5	0,1520	BFN	400 x 250	-	65	10,0	11,5	0,0654	BFL
300 x 710	-	295	15,5	18,5	0,1545	BFN	400 x 280	-	80	10,5	12,0	0,0762	BFL
300 x 750	15	315	16,0	19,0	0,1644	BFN	400 x 300	-	90	10,5	12,5	0,0834	BFL
300 x 800	40	340	17,0	20,0	0,1768	BFN	400 x 315	-	97,5	11,0	12,5	0,0888	BFL
300 x 900	90	390	18,5	21,5	0,2016	BF	400 x 355	-	117,5	12,0	13,5	0,1033	BFL
300 x 1000	140	440	20,0	23,0	0,2264	BF	400 x 400	-	140	13,0	14,5	0,1195	BFL
315 x 160	-	20	8,5	10,5	0,0252	BFL	400 x 450	-	165	13,5	16,5	0,1263	BFL

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
400 x 500	-	190	14,5	17,5	0,1437	BFN	500 x 750	15	315	21,0	24,0	0,2970	BF
400 x 550	-	215	15,5	18,5	0,1611	BFN	500 x 800	40	340	22,0	25,0	0,3194	BF
400 x 560	-	220	15,5	18,5	0,1646	BFN	500 x 900	90	390	24,0	27,0	0,3642	BF
400 x 600	-	240	16,0	19,0	0,1785	BFN	500 x 1000	140	440	25,5	28,5	0,4090	BF
400 x 630	-	255	16,5	19,5	0,1890	BFN	550 x 160	-	20	10,0	13,0	0,0364	BFL
400 x 650	-	265	17,0	20,0	0,1959	BFN	550 x 180	-	30	10,5	13,5	0,0463	BFL
400 x 700	-	290	18,0	21,0	0,2133	BFN	550 x 200	-	40	10,5	13,5	0,0563	BFL
400 x 710	-	295	18,0	21,0	0,2168	BFN	550 x 225	-	52,5	11,0	14,0	0,0687	BFL
400 x 750	15	315	18,5	21,5	0,2307	BF	550 x 250	-	65	12,0	15,0	0,0812	BFL
400 x 800	40	340	19,5	22,5	0,2481	BF	550 x 280	-	80	12,5	15,5	0,0961	BFL
400 x 900	90	390	21,0	24,0	0,2829	BF	550 x 300	-	90	13,0	16,0	0,1061	BFL
400 x 1000	140	440	23,0	26,0	0,3177	BF	550 x 315	-	97,5	13,0	16,0	0,1135	BFL
450 x 160	-	20	9,0	10,5	0,0374	BFL	550 x 355	-	117,5	14,5	17,5	0,1335	BFL
450 x 180	-	30	9,0	10,5	0,0456	BFL	550 x 400	-	140	15,0	18,0	0,1559	BFN
450 x 200	-	40	9,5	11,0	0,0538	BFL	550 x 450	-	165	16,0	19,0	0,1808	BFN
450 x 225	-	52,5	10,0	11,5	0,0641	BFL	550 x 500	-	190	17,0	20,0	0,2057	BFN
450 x 250	-	65	10,5	12,0	0,0744	BFL	550 x 550	-	215	18,0	21,0	0,2306	BFN
450 x 280	-	80	11,0	12,5	0,0867	BFL	550 x 560	-	220	18,5	21,5	0,2356	BFN
450 x 300	-	90	11,5	13,0	0,0949	BFL	550 x 600	-	240	19,0	22,0	0,2555	BFN
450 x 315	-	97,5	11,5	13,5	0,1011	BFL	550 x 630	-	255	20,0	23,0	0,2704	BF
450 x 355	-	117,5	13,0	14,5	0,1175	BFL	550 x 650	-	265	20,0	23,0	0,2804	BF
450 x 400	-	140	13,5	15,0	0,1360	BFL	550 x 700	-	290	21,5	24,5	0,3053	BF
450 x 450	-	165	14,5	17,5	0,1445	BFN	550 x 710	-	295	21,5	24,5	0,3103	BF
450 x 500	-	190	15,5	18,5	0,1644	BFN	550 x 750	15	315	22,0	25,0	0,3302	BF
450 x 550	-	215	16,5	19,5	0,1843	BFN	550 x 800	40	340	23,0	26,0	0,3551	BF
450 x 560	-	220	16,5	19,5	0,1883	BFN	550 x 900	90	390	25,0	28,0	0,4049	BF
450 x 600	-	240	17,0	20,0	0,2042	BFN	560 x 160	-	20	10,0	13,0	0,0371	BFL
450 x 630	-	255	17,5	20,5	0,2161	BFN	560 x 180	-	30	10,5	13,5	0,0472	BFL
450 x 650	-	265	18,0	21,0	0,2241	BFN	560 x 200	-	40	11,0	14,0	0,0574	BFL
450 x 700	-	290	19,0	22,0	0,2440	BF	560 x 225	-	52,5	11,5	14,5	0,0701	BFL
450 x 710	-	295	19,0	22,0	0,2480	BF	560 x 250	-	65	12,0	15,0	0,0828	BFL
450 x 750	15	315	20,0	23,0	0,2639	BF	560 x 280	-	80	12,5	15,5	0,0980	BFL
450 x 800	40	340	20,5	23,5	0,2838	BF	560 x 300	-	90	13,0	16,0	0,1082	BFL
450 x 900	90	390	22,5	25,5	0,3236	BF	560 x 315	-	97,5	13,0	16,0	0,1158	BFL
450 x 1000	140	440	24,0	27,0	0,3634	BF	560 x 355	-	117,5	14,5	17,5	0,1361	BFL
500 x 160	-	20	9,5	11,0	0,0419	BFL	560 x 400	-	140	15,5	18,5	0,1590	BFN
500 x 180	-	30	9,5	11,5	0,0511	BFL	560 x 450	-	165	16,5	19,5	0,1844	BFN
500 x 200	-	40	10,0	11,5	0,0603	BFL	560 x 500	-	190	17,5	20,5	0,2098	BFN
500 x 225	-	52,5	10,5	12,5	0,0718	BFL	560 x 550	-	215	18,5	21,5	0,2352	BFN
500 x 250	-	65	11,0	13,0	0,0834	BFL	560 x 560	-	220	18,5	21,5	0,2403	BFN
500 x 280	-	80	11,5	13,5	0,0972	BFL	560 x 600	-	240	19,5	22,5	0,2606	BFN
500 x 300	-	90	12,0	13,5	0,1064	BFL	560 x 630	-	255	20,0	23,0	0,2758	BF
500 x 315	-	97,5	12,5	14,0	0,1133	BFL	560 x 650	-	265	20,5	23,5	0,2860	BF
500 x 355	-	117,5	13,5	15,0	0,1318	BFL	560 x 700	-	290	21,5	24,5	0,3114	BF
500 x 400	-	140	14,5	16,0	0,1525	BFL	560 x 710	-	295	21,5	24,5	0,3165	BF
500 x 450	-	165	15,5	18,5	0,1626	BFN	560 x 750	15	315	22,5	25,5	0,3368	BF
500 x 500	-	190	16,5	19,5	0,1850	BFN	560 x 800	40	340	23,5	26,5	0,3622	BF
500 x 550	-	215	17,0	20,0	0,2074	BFN	600 x 160	-	20	10,5	13,5	0,0400	BFL
500 x 560	-	220	17,5	20,5	0,2119	BFN	600 x 180	-	30	11,0	14,0	0,0510	BFL
500 x 600	-	240	18,0	21,0	0,2298	BFN	600 x 200	-	40	11,0	14,0	0,0619	BFL
500 x 630	-	255	19,0	22,0	0,2433	BFN	600 x 225	-	52,5	12,0	15,0	0,0756	BFL
500 x 650	-	265	19,0	22,0	0,2522	BF	600 x 250	-	65	12,5	15,5	0,0893	BFL
500 x 700	-	290	20,0	23,0	0,2746	BF	600 x 280	-	80	13,0	16,0	0,1058	BFL
500 x 710	-	295	20,5	23,5	0,2791	BF	600 x 300	-	90	13,5	16,5	0,1167	BFL

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S _{ef} [m ²]	Typ servo- pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
600 x 315	-	97,5	14,0	17,0	0,1249	BFL	650 x 750	15	315	24,5	27,5	0,3965	BF
600 x 355	-	117,5	15,0	18,0	0,1469	BFL	700 x 160	-	20	11,5	14,5	0,0473	BFL
600 x 400	-	140	16,0	19,0	0,1715	BFN	700 x 180	-	30	12,0	15,0	0,0603	BFL
600 x 450	-	165	17,0	20,0	0,1989	BFN	700 x 200	-	40	12,5	15,5	0,0732	BFL
600 x 500	-	190	18,0	21,0	0,2263	BFN	700 x 225	-	52,5	13,0	16,0	0,0894	BFL
600 x 550	-	215	19,0	22,0	0,2537	BFN	700 x 250	-	65	13,5	16,5	0,1056	BFL
600 x 560	-	220	19,5	22,5	0,2592	BFN	700 x 280	-	80	14,5	17,5	0,1251	BFL
600 x 600	-	240	20,5	23,5	0,2811	BF	700 x 300	-	90	15,0	18,0	0,1380	BFL
600 x 630	-	255	21,0	24,0	0,2976	BF	700 x 315	-	97,5	15,5	18,5	0,1477	BFL
600 x 650	-	265	21,5	24,5	0,3085	BF	700 x 355	-	117,5	16,5	19,5	0,1737	BFN
600 x 700	-	290	22,5	25,5	0,3359	BF	700 x 400	-	140	17,5	20,5	0,2028	BFN
600 x 710	-	295	22,5	25,5	0,3414	BF	700 x 450	-	165	19,0	22,0	0,2352	BFN
600 x 750	15	315	23,5	26,5	0,3633	BF	700 x 500	-	190	20,5	23,5	0,2676	BFN
600 x 800	40	340	24,5	27,5	0,3907	BF	700 x 550	-	215	22,0	26,5	0,3000	BF
630 x 160	-	20	10,5	13,5	0,0422	BFL	700 x 560	-	220	22,5	27,0	0,3065	BF
630 x 180	-	30	11,0	14,0	0,0538	BFL	700 x 600	-	240	23,5	28,0	0,3324	BF
630 x 200	-	40	11,5	14,5	0,0653	BFL	700 x 630	-	255	24,5	29,0	0,3519	BF
630 x 225	-	52,5	12,0	15,0	0,0798	BFL	700 x 650	-	265	25,0	29,5	0,3648	BF
630 x 250	-	65	13,0	16,0	0,0942	BFL	700 x 700	-	290	26,5	31,0	0,3972	BF
630 x 280	-	80	13,5	16,5	0,1116	BFL	700 x 710	-	295	27,0	31,5	0,4037	BF
630 x 300	-	90	14,0	17,0	0,1231	BFL	710 x 160	-	20	11,5	15,5	0,0480	BFL
630 x 315	-	97,5	14,0	17,0	0,1318	BFL	710 x 180	-	30	12,0	16,0	0,0612	BFL
630 x 355	-	117,5	15,5	18,5	0,1549	BFL	710 x 200	-	40	12,5	15,5	0,0744	BFL
630 x 400	-	140	16,5	19,5	0,1809	BFN	710 x 225	-	52,5	13,0	16,0	0,0908	BFL
630 x 450	-	165	17,5	20,5	0,2098	BFN	710 x 250	-	65	14,0	17,0	0,1073	BFL
630 x 500	-	190	18,5	21,5	0,2387	BFN	710 x 280	-	80	14,5	17,5	0,1270	BFL
630 x 550	-	215	20,0	23,0	0,2676	BFN	710 x 300	-	90	15,0	18,0	0,1402	BFL
630 x 560	-	220	20,0	23,0	0,2734	BFN	710 x 315	-	97,5	15,5	18,5	0,1500	BFL
630 x 600	-	240	21,0	24,0	0,2965	BF	710 x 355	-	117,5	17,0	20,0	0,1763	BFN
630 x 630	-	255	21,5	24,5	0,3139	BF	710 x 400	-	140	18,0	21,0	0,2060	BFN
630 x 650	-	265	22,0	25,0	0,3254	BF	710 x 450	-	165	19,0	22,0	0,2389	BFN
630 x 700	-	290	23,5	26,5	0,3543	BF	710 x 500	-	190	20,0	23,0	0,2718	BFN
630 x 710	-	295	23,5	26,5	0,3601	BF	710 x 550	-	215	21,5	24,5	0,3047	BF
630 x 750	15	315	24,0	27,0	0,3832	BF	710 x 560	-	220	21,5	24,5	0,3112	BF
650 x 160	-	20	11,0	14,0	0,0437	BFL	710 x 600	-	240	22,5	25,5	0,3376	BF
650 x 180	-	30	11,5	14,5	0,0556	BFL	710 x 630	-	255	23,5	26,5	0,3573	BF
650 x 200	-	40	12,0	15,0	0,0676	BFL	710 x 650	-	265	23,5	26,5	0,3705	BF
650 x 225	-	52,5	12,5	15,5	0,0825	BFL	710 x 700	-	290	25,0	28,0	0,4034	BF
650 x 250	-	65	13,0	16,0	0,0975	BFL	750 x 160	-	20	12,0	15,0	0,0510	BFL
650 x 280	-	80	14,0	17,0	0,1154	BFL	750 x 180	-	30	12,5	15,5	0,0649	BFL
650 x 300	-	90	14,0	17,0	0,1274	BFL	750 x 200	-	40	13,0	16,0	0,0789	BFL
650 x 315	-	97,5	14,5	17,5	0,1363	BFL	750 x 225	-	52,5	13,5	16,5	0,0963	BFL
650 x 355	-	117,5	16,0	19,0	0,1603	BFL	750 x 250	-	65	14,5	17,5	0,1138	BFL
650 x 400	-	140	17,0	20,0	0,1872	BFN	750 x 280	-	80	15,0	18,0	0,1347	BFL
650 x 450	-	165	18,0	21,0	0,2171	BFN	750 x 300	-	90	15,5	18,5	0,1487	BFL
650 x 500	-	190	19,0	22,0	0,2470	BFN	750 x 315	-	97,5	16,0	19,0	0,1591	BFL
650 x 550	-	215	20,0	23,0	0,2769	BFN	750 x 355	-	117,5	17,5	20,5	0,1871	BFN
650 x 560	-	220	20,5	23,5	0,2829	BF	750 x 400	-	140	18,5	21,5	0,2185	BFN
650 x 600	-	240	21,5	24,5	0,3068	BF	750 x 450	-	165	19,5	22,5	0,2534	BFN
650 x 630	-	255	22,0	25,0	0,3247	BF	750 x 500	-	190	21,0	24,0	0,2883	BFN
650 x 650	-	265	22,5	25,5	0,3367	BF	750 x 550	-	215	22,0	25,0	0,3232	BF
650 x 700	-	290	23,5	26,5	0,3666	BF	750 x 560	-	220	22,5	25,5	0,3302	BF
650 x 710	-	295	24,0	27,0	0,3726	BF	750 x 600	-	240	23,5	26,5	0,3581	BF

A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S_{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu	A x B	a	c	Hmotnost		Efektivní plocha S_{ef} [m ²]	Typ servo-pohonu
			provedení							provedení			
			ruční	servo						ruční	servo		
750 x 630	-	255	24	27	0,3790	BF	900 x 250	-	65	16,5	19,5	0,1382	BFL
750 x 650	-	265	24,5	27,5	0,3930	BF	900 x 280	-	80	17	20	0,1637	BFL
800 x 160	-	20	12,5	15,5	0,0546	BFL	900 x 300	-	90	17,5	20,5	0,1806	BFL
800 x 180	-	30	13	16	0,0696	BFL	900 x 315	-	97,5	18,0	21	0,1933	BFN
800 x 200	-	40	13,5	16,5	0,0845	BFL	900 x 355	-	117,5	19,5	22,5	0,2273	BFN
800 x 225	-	52,5	14,5	17,5	0,1032	BFL	900 x 400	-	140	21	24	0,2654	BFN
800 x 250	-	65	15	18	0,1219	BFL	900 x 450	-	165	22,5	25,5	0,3078	BFN
800 x 280	-	80	16	19	0,1444	BFL	900 x 500	-	190	23,5	26,5	0,3502	BF
800 x 300	-	90	16,5	19,5	0,1593	BFL	900 x 550	-	215	25	28	0,3926	BF
800 x 315	-	97,5	16,5	19,5	0,1705	BFL	1000 x 160	-	20	15	18	0,0692	BFL
800 x 355	-	117,5	18	21	0,2005	BFN	1000 x 180	-	30	15,5	18,5	0,0882	BFL
800 x 400	-	140	19,5	22,5	0,2341	BFN	1000 x 200	-	40	16	19	0,1071	BFL
800 x 450	-	165	20,5	23,5	0,2715	BFN	1000 x 225	-	52,5	17	20	0,1308	BFL
800 x 500	-	190	22	25	0,3089	BFN	1000 x 250	-	65	17,5	20,5	0,1545	BFL
800 x 550	-	215	23	26	0,3463	BF	1000 x 280	-	80	18,5	21,5	0,1830	BFL
800 x 560	-	220	23,5	26,5	0,3538	BF	1000 x 300	-	90	19	22	0,2019	BFN
800 x 600	-	240	24,5	27,5	0,3837	BF	1000 x 315	-	97,5	19,5	22,5	0,2161	BFN
900 x 160	-	20	13,5	16,5	0,0619	BFL	1000 x 355	-	117,5	21	24	0,2541	BFN
900 x 180	-	30	14	17	0,0789	BFL	1000 x 400	-	140	22,5	25,5	0,2967	BFN
900 x 200	-	40	15	18	0,0958	BFL	1000 x 450	-	165	24	27	0,3441	BFN
900 x 225	-	52,5	15,5	18,5	0,1170	BFL	1000 x 500	-	190	25,5	28,5	0,3915	BF

4.5. Klapky kruhové - rozměry a hmotnosti

Tab. 4.5.1. Klapky kruhové - rozměry a hmotnosti

Jm. rozměr $\varnothing D$	a	c	f	Hmotnost		Efektivní plocha S_{ef} [m ²]	Typ servopohonu
				provedení			
				ruční	servo		
160	-	-	-	5,6	7,2	0,0132	BFL
180	-	-	-	6,7	8,3	0,0176	BFL
200	-	-	-	7,7	9,3	0,0227	BFL
225	-	12,5	-	8,2	9,8	0,0299	BFL
250	-	25	-	8,7	10,3	0,0380	BFL
280	-	40	-	9,6	11,2	0,0492	BFL
315	-	57,5	7,5	10,6	12,2	0,0639	BFL
355	-	77,5	27,5	12,6	14,2	0,0831	BFL
400	-	100	50	14,5	17,5	0,1078	BFL
450	-	125	75	16,4	19,4	0,1389	BFN
500	-	150	100	19,4	22,4	0,1739	BFN
560	-	180	130	22,3	25,3	0,2211	BFN
630	24	215	165	26,2	29,2	0,2833	BF

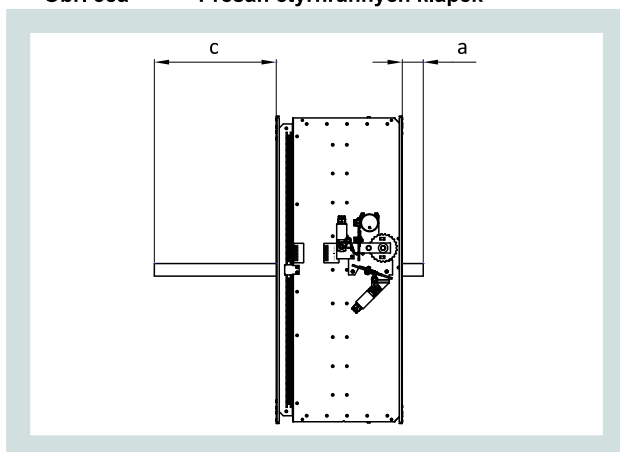
4.6. Přesahy klapek

Tab. 4.6.1 Přesahy klapek

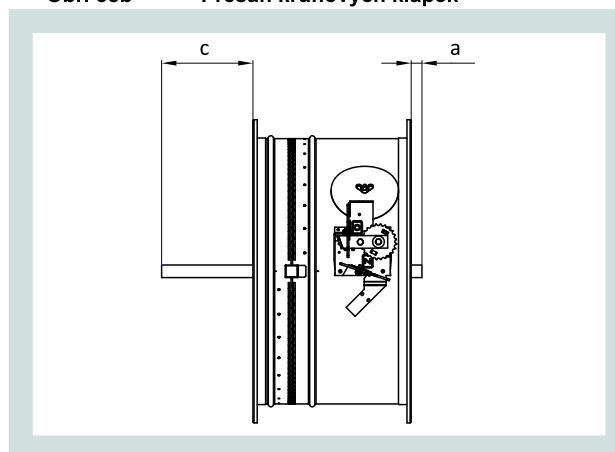
Přesahy listu klapek		Rozměr	Přesahy
ČTYŘHRANNÁ KLAPKA Obr. 38a	Na straně ovládání	"a"	Tab. 4.4.1
	Na straně bez ovládání	"c"	Tab. 4.4.1
KRUHOVÁ KLAPKA Obr. 38b	Na straně ovládání	"a"	Tab. 4.5.1
	Na straně bez ovládání	"c"	Tab. 4.5.1
KRUHOVÁ KLAPKA SPIRO Obr. 38c	Na straně bez ovládání	"f"	Tab. 4.5.1

Hodnoty je nutné respektovat při projekci navazujícího vzduchotechnického potrubí.

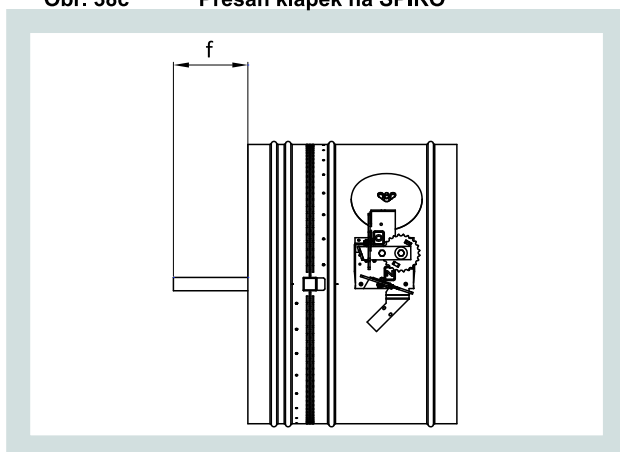
Obr. 38a Přesah čtyřhranných klapek



Obr. 38b Přesah kruhových klapek

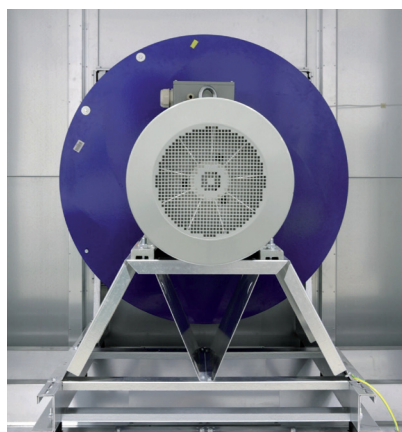


Obr. 38c Přesah klapek na SPIRO



- 4.7. U provedení .60 (s napájecím a komunikačním zařízením BKN) se k hmotnosti klapky se servopohonem (z tabulky Tab 4.4.1. a Tab 4.5.1.) přičte hmotnost BKN...0,5 kg.
- 4.8. Čtyřhranné klapky lze dodat dle požadavku odběratele ve všech meziozměrech uvedené řady.
- 4.9. Příruby čtyřhranných klapek o šířce 30 mm jsou v rozích opatřeny oválnými otvory (Obr. 39). Připojovací rozměry přírub kruhových klapek jsou dle EN 12 220. V případě montáže klapek do SPIRO potrubí jsou kruhové klapky dodávány bez přírub pro možnost připojení vnějšími spojkami (nutno uvést v objednávce). Délka klapky pro SPIRO potrubí je 475 mm (Obr. 40).

Klimatizační jednotky H a HL



- ✦ bezrámová konstrukce
- ✦ pevnost kostrukce D1, D2
- ✦ těsnost skříně L1, L2
- ✦ tepelné mosty TB2
- ✦ tepelná propustnost skříně T3
- ✦ snadná obsluha a montáž jednotek
- ✦ vysoká variabilita provedení

Klimatizační jednotky H a HL

Užití a pracovní podmínky

Bezrámové klimatizační jednotky řady H a HL jsou sestavné jednotky čtvercového nebo obdélníkového průřezu. Jednotky jsou určeny pro centrální distribuci a úpravu vzduchu, tj. filtraci, ohřev, chlazení, zpětné získávání tepla, vlhčení, a odvlhčování ve výrobních halách, administrativních budovách, nemocnicích, nákupních centrech, školách, sportovních areálech, restauracích, potravinářských provozech a jiných prostorech. Jednotky ve standardním provedení jsou umístovány do prostředí s venkovní teplotou od -30°C do +40°C. Jednotky jsou vyráběny v provedení pro prostředí venkovní, vnitřní, hygienické a pro prostředí s nebezpečím výbuchu (ATEX).

Konstrukce

Komory jsou vyrobeny z bezrámových sendvičových panelů.

Model	Jmenovitý objemový průtok vzduchu V [m ³ /h]
H 2, HL 2	2000
H 2.5, HL 2.5	2500
H 3.15, HL 3.15	3150
H 4, HL 4	4000
H 5, HL 5	5000
H 6.3, HL 6.3	6300
H 8, HL 8	8000
H 10, HL 10	10000
H 12.5, HL 12.5	12500
H 16, HL 16	16000
H 20, HL 20	20000
H 25, HL 25	25000
H 31.5, HL 31.5	31500
H 40, HL 40	40000
H 50, HL 50	50000
H 63, HL 63	63000
H 80, HL 80	80000
H 100, HL 100	100000

Plášť panelu je tvořen dvěma ocelovými plechy o tloušťce 0,8 mm, spojených po obvodě jednostrannými nýty. Plechy mohou být pozinkované, lakované (odstín RAL9002 – slonová kost) nebo nerezové a to v různých kombinacích na vnější a vnitřní straně.

Uvnitř panelu je izolační výplň z minerální vlny s objemovou hmotností 50 kg/m³, stupeň hořlavosti A1. Tloušťka panelu je 50 mm.

Bezrámová konstrukce zajišťuje dokonale čistý vnitřní prostor v celé délce jednotky, automaticky tak vytvářející hygienické provedení. Pevnost komory zajišťují dva speciální spoje, registrované u Úřadu průmyslového vlastnictví v databázi průmyslových vzorů.

Výhody bezrámové konstrukce

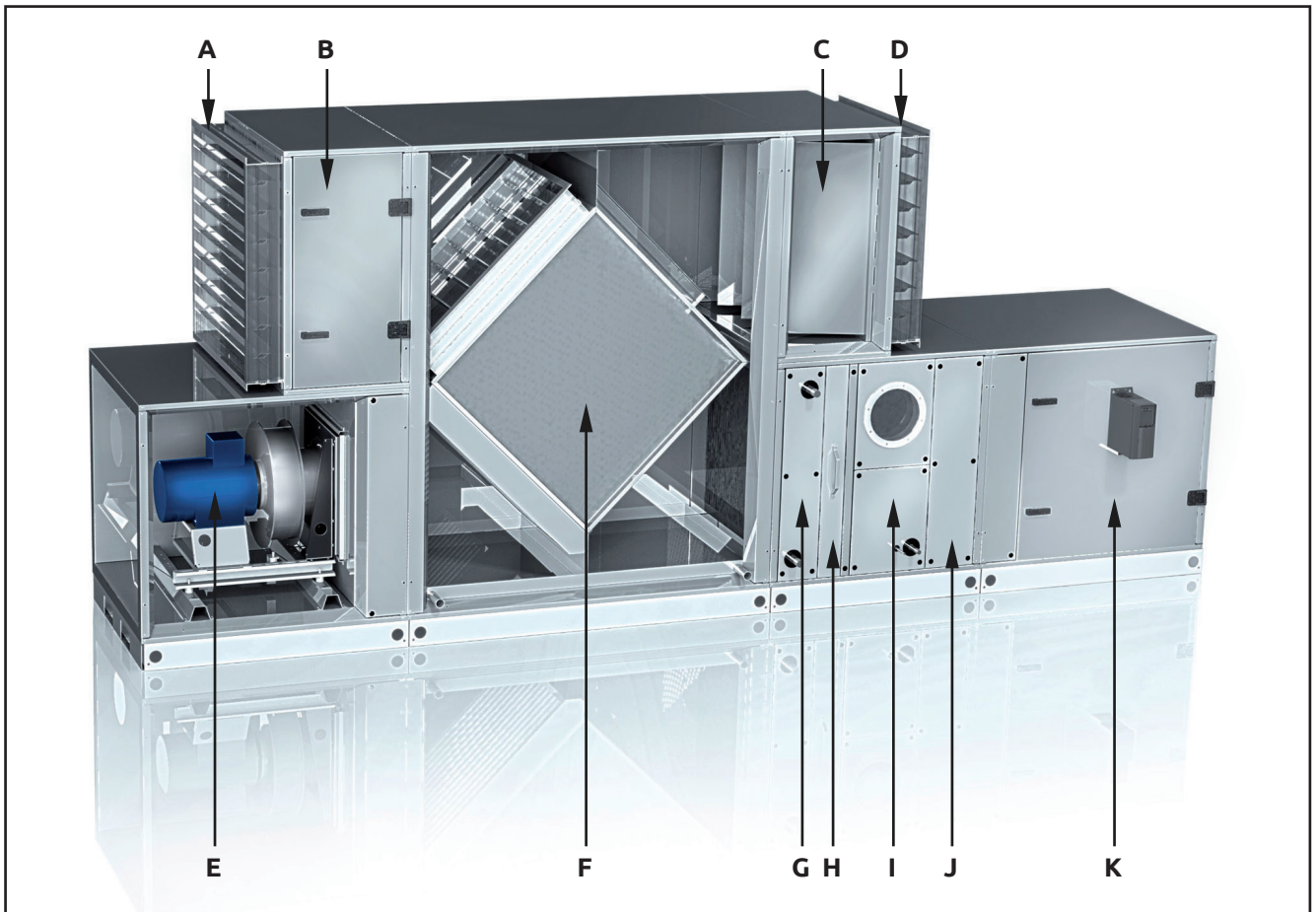
- vynikající pevnost konstrukce
- snížené ztráty přenosu tepla pláštěm jednotky
- dokonale čistý vnitřní prostor jednotky
- splnění hygienických požadavků bez dalších úprav
- kratší délka jednotlivých komor oproti rámovým sestavným jednotkám
- snadná montáž a obsluha jednotek
- vysoká variabilita provedení jednotek
- nižší pořizovací cena

Deskový rekuperační výměník



Klimatizační jednotky H a HL

Schéma vzduchotechnické jednotky H a HL



A – Koncový panel s klapkou, manžeta / sací nástavec / žaluzie, **B** – Přívodní filtr G4 – H14, **C** – Odvodní filtr G4 – H14, **D** – Koncový panel s klapkou, manžeta, **E** – Odvodní ventilátor – vybaven volným oběžným kolem a frekvenčním měničem, **F** – Rekuperační deskový / rotační výměník pro zpětné získávání tepla, **G** – Ohřívací komora vodní / elektrická / parní / plynová, **H** – Rám pro kapiláru, **I** – Chladicí komora vodní / přímý výparník, **J** – Eliminátor kapek, **K** – Přívodní ventilátor – vybaven volným oběžným kolem a frekvenčním měničem

Reference

Bobcat Dobříš



Klimatizační jednotky řady H a HL
(15 jednotek) ve venkovním provedení o celkovém
výkonu cca 421900 m³/h

Jaderná elektrárna Dukovany



Klimatizační jednotky řady H a HL
(5 jednotek) v seizmicky odolném provedení v rozsahu
5000–8000 m³/h

Plzeňská teplárenská – sušárna biomasy



Klimatizační jednotka řady H
o výkonu 100000 m³/h

KFC Nový Smíchov



Klimatizační jednotky řady H
(2 jednotky) o celkovém výkonu 20000 m³/h

C.I.C. Jan Hřebec s.r.o.
Na Zlaté stezce 1075
263 01 Dobříš
Česká republika

Tel.: +420 326 531 311
E-mail: info@cic.cz
www.cic.cz



TD-250 až TD-6000



TD-160 N SILENT



energy efficient system



ErP conform


MIXVENT
jediný originál
od roku 1991

Technické parametry

Skříň

Skříň ventilátorů TD-160 až TD-800 jsou vyrobeny z plastu, modely TD-1000 až TD-6000 jsou vyrobeny z ocelového galvanizovaného plechu opatřeného epoxidovým lakem. Skříň se skládá z montážní lišty s dvěma hrdly a motoru, který je s hrdly spojen rychloupínacími sponami. Konstrukce umožňuje demontáž motorové části bez nutnosti odpojit potrubí.

Oběžné kolo

Oběžná kola ventilátorů TD-160 až TD-800 jsou vyrobená z plastu, oběžná kola TD-1000 až TD-6000 jsou vyrobená z hliníku.

Motor

Střídavé motory ve ventilátorech TD-160 až TD-350 mají dvojití vinutí, což umožňuje provoz s dvojitými otáčkami. Ventilátory TD-500 až TD-2000 mají trojití vinutí. TD-4000 a TD-6000 mají jedno vinutí, je možné je regulovat změnou napětí. Motory jsou vybaveny tepelnou pojistkou (TD 160–TD 350) nebo tepelnou ochranou (TD 500–TD 6000). Ložiska jsou kuličková s tukovou náplní na dobu životnosti. Třída izolace B, krytí IP44 (TD 250, 350, 800–2000), třída izolace F, krytí IP44 (TD 500), třída izolace F, krytí IP54 (TD 4000, 6000). Ventilátory TD a TD-T jsou pro napětí 230 V, kromě TD 4000 TRIF (230/400 V) a TD 6000 TRIF, kde je napájecí napětí 400 V.

Svorkovnice

je umístěna na skříni ventilátoru, u některých typů obsahuje rozběhový kondenzátor.

Regulace otáček

U střídavých motorů s dvojitým vinutím (TD 160–350) se otáčky přepínají ve dvou stupních pomocí regulátorů REGUL 2 nebo COM 2 nebo změnou napětí regulátory REB (plynulá regulace) nebo REV (pětistupňová regulace). U motorů s trojitým vinutím (TD 500–TD 6000) se otáčky přepínají ve třech stupních pomocí regulátorů COM 3 nebo INT 4P nebo lze použít regulaci změnou napětí regulátory REB (plynulá regulace) nebo REV (pětistupňová regulace). TD 4000 a 6000 se dají regulovat pouze změnou napětí. TD 4000 a 6000 TRIF se dají regulovat změnou napětí nebo frekvenčními měniči. TD-T s jedním vinutím a vestavěným doběhem nelze regulovat.

Montáž

ventilátorů je možná v každé poloze ventilátoru. Skříň nesmí přenášet mechanické namáhání z potrubních zvodů. Je nutné použít pružné přípojky k potrubí.

Varianty

- TD základní provedení
- TD-T provedení s nastavitelným doběhem 1 až 30 minut, jednootáčkové (pro potrubí DN 100 až 200)

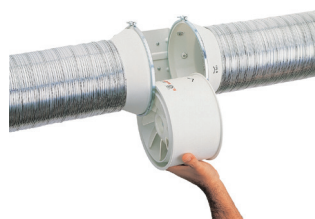
Příslušenství VZT

- MRJ ochranná mřížka na sání (K 7.1)
- MAR přechodové adaptéry na hranaté potrubí (K 7.1)
- MCA zpětné klapky do potrubí s gumovým těsněním (K 7.1)
- MBR spojka pro vytvoření kombinace MIXVENT-TDx2
- KTB (Kit Twin Base) montážní set pro vytvoření sestavy Mixvent-Twin
- VBM spojovací manžeta (K 7.1)
- RSK zpětné klapky do potrubí (K 7.1)
- MSK škrťací klapky (K 7.1)
- MAA, MTS tlumiče do kruh. potrubí (K 7.1)
- Aluflex®, Sonoflex®, Greyflex® flexibilní hadice obvyčejné nebo tlumící hluk (K 7.3)
- MBE elektrické ohřívače (K 7.1)
- MBW vodní ohřívače (K 7.1)
- MRW deskový rekuperátor (K 3)
- MFL filtry do kruhového potrubí (K 7.1)
- BDOP univerzální taliřové ventily (K 7.2)
- EAK elektrický odvodní ventil (K 7.1)
- REG, UNIREG regulátory ohřívačů (K 8.3)
- SQA čidlo kvality vzduchu (K 8.1)
- DT 3 elektronický spínač pro zpožděný doběh nastavitelný 2–20 min (K 8.2)
- DT 4, DT 8-R program. časové relé (K 8.2)
- ZN zpožděný doběh s pevnou dobou (K 8.2)
- DTS PSA tlakový spínač (K 8.2)
- RTR prostorový termostat (K 8.2)
- HIG, HYG hygrometry (K 8.2)

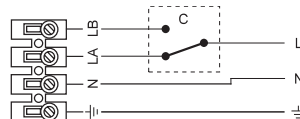
Příslušenství EL

- REGUL 2 přepínač otáček (K 8.1)
- COM 2, COM 2E přepínač otáček (K 8.1)
- COM 3, INT 4P přepínače otáček (K 8.1)
- REB, REV regulátor otáček (K 8.1)
- REG, UNIREG regulátory ohřívačů (K 8.3)
- SQA čidlo kvality vzduchu (K 8.1)
- DT 3 elektronický spínač pro zpožděný doběh nastavitelný 2–20 min (K 8.2)
- DT 4, DT 8-R program. časové relé (K 8.2)
- ZN zpožděný doběh s pevnou dobou (K 8.2)
- DTS PSA tlakový spínač (K 8.2)
- RTR prostorový termostat (K 8.2)
- HIG, HYG hygrometry (K 8.2)

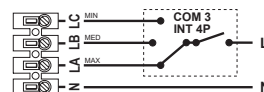
Doplňující vybavení



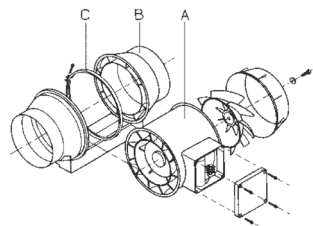
snadná demontáž motorové části bez nutnosti odpojení potrubí



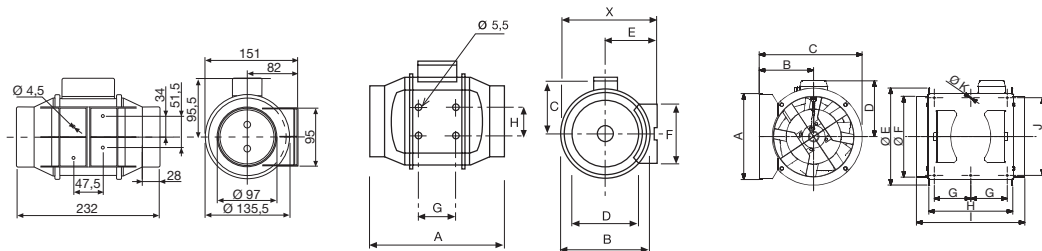
MIXVENT-TD 160-350
– schéma s přepínačem otáček



MIXVENT-TD 500-2000
– schéma s přepínačem otáček



A – vyjímatelná ventilátorová jednotka s motorem, oběžným kolem a svorkovnicí
B – montážní konzola s přípojovacími hrdly
C – ocelová spona pro spojení jednotky s montážní konzolou



TD-160/100 N SILENT

TD-250 až TD-2000

TD-4000 / TD-6000

Typ	X	A	Ø B	C	Ø D	E	F	G	H
TD-250/100	188	303	176	115	97	100	90	80	60
TD-350/125	188	258	176	115	123	100	90	80	60
TD-500/150	212	295	200	127	147	112	130	80	60
TD-500/160	212	295	200	127	157	112	130	80	60
TD-800/200 N	232,5	302	217	141	198	124	140	100	94
TD-800/200	232,5	302	217	141	198	124	140	100	94
TD-1000/250	291	386	272	192	248	155	168	145	140
TD-1300/250	291	386	272	192	248	155	168	145	140
TD-2000/315	356	450	336	224	312	188	210	182	178

Typ	A	B	C	D	Ø E	Ø F	G	H	I	J	Ø K
TD-4000/355	377	238	451	224	426	354	150	368	474	340	8,5
TD-6000/400	407	249	492	267	487	399	160	425	547	370	8,5

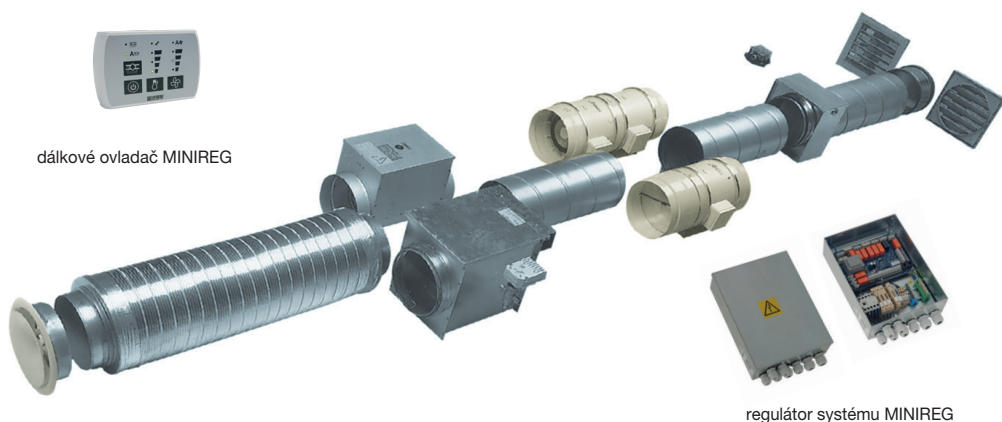
Typ	otáčky [min ⁻¹]	výkon [W]	proud [A]	napětí [V]	průtok [m ³ /h]	teplota [°C]	akust. tlak* [dB(A)]	připojení Ø [mm]	hmotnost [kg]	regulátor
TD-160/100 N SILENT**	2400	29	0,17	230	180	-20 až +40		100	1,4	REB 1; REV 1,5
	2220	18	0,11	230	150					
TD-250/100**	2140	28	0,12	230	250	-20 až +40		100	2,0	REB 1; REV 1,5
	1700	22	0,10	230	200					
TD-350/125**	2050	26	0,11	230	330	-20 až +40		125	2,0	REB 1; REV 1,5
	1590	20	0,09	230	250					
TD-500/150** 3V	2590	53	0,21	230	560	-20 až +60		150	2,7	REB 1; REV 1,5
	1820	41	0,18	230	390					
TD-500/160** 3V	2590	53	0,21	230	560	-20 až +60		160	2,7	REB 1; REV 1,5
	1820	41	0,18	230	390					
TD-800/200** 3V	2480	132	0,55	230	1040	-20 až +60		200	4,9	REB 1; REV 1,5
	2080	131	0,55	230	850					
TD-800/200 N 3V	2190	103	0,50	230	890	-20 až +60		200	4,9	REB 1; REV 1,5
	1660	88	0,45	230	660					
TD-1000/250 3V	2790	130	0,46	230	960	-40 až +60		250	9,4	REB 1; REV 1,5
	2510	91	0,28	230	850					
TD-1300/250 3V	2510	196	0,79	230	1350	-40 až +60		250	9,4	REB 1; REV 1,5
	1980	133	0,54	230	1050					
TD-2000/315 3V	2630	290	1,03	230	1830	-40 až +60		315	14,0	REB 2,5; REV 1,5
	2130	173	0,64	230	1430					
TD-4000/355	1360	407	1,69	230	3750	-40 až +40		355	24,6	REB 2,5; REV 3
	730	190	1,72	115	1950					
TD-6000/400	1400	680	2,92	230	5310	-40 až +40		400	36,0	REB 5; REV 5
	960	453	4,06	115	3580					

* akustický tlak vyzářený do okolí je měřen ve vzdálenosti 3m ve volném poli s připojeným potrubím na straně sání i výtaku

** pro variantu TD-T platí vždy parametry pro vyšší otáčky (horní řádek), dostupné jsou velikosti TD-160 až TD-800. TD-T nelze regulovat.

Typ	otáčky [min ⁻¹]	výkon [W]	proud [A]	frekvence [Hz]	napětí [V]	průtok [m ³ /h]	teplota [°C]	přípojení Ø [mm]	hmotnost [kg]	regulátor
TD-4000/355 TRIF	1150	309	0,66	50	230/400	3160	-40 až +70	355	24,6	RDV 1.2; VFFVN-020-3L-1
	1000	188	0,47	40		2720				
	790	97	0,30	30		2150				
	680	67	0,26	25		1800				
TD-6000/400 TRIF	1400	691	1,49	50	400	5330	-40 až +60	400	36,0	RDV 2.5; VFFVN-020-3L-3
	1130	384	0,83	40		4210				
	850	185	0,45	30		3150				
	710	125	0,39	25		2650				

Sestava pro přívod vzduchu s použitím ventilátorů MIXVENT



MIXVENT SYSTÉM elektro

typ	ventilátor*	filtr	el. ohřivač	tlumič	tlumič flexo	protidešť. žaluzie	samotížná žaluzie	zpětná klapka	přívodní talíř. ventil	diferenc.tlak. čidlo	regulátor systému viz kap. 9
100E	TD-x/100	MFL 100	MBE 100/0,4	MAA 100	MTS 100	LG 100	PER 100	RSK 100	IT 100	DTS PSA	MINIREG E6-2
125E	TD-x/125	MFL 125	MBE 125/1,2	MAA 125	MTS 125	LG 125	PER 125	RSK 125	IT 125	DTS PSA	MINIREG E6-2
160E	TD-x/160	MFL 160	MBE 160/2,1	MAA 160	MTS 160	PRG 160	PER 160	RSK 160	IT 150	DTS PSA	MINIREG E6-2
200E	TD-x/200	MFL 200	MBE 200/5,0	MAA 200	MTS 200	PRG 200	PER 200	RSK 200	IT 200	DTS PSA	MINIREG E6-2
250E	TD-x/250	MFL 250	MBE 250/6,0	MAA 250	MTS 250	PRG 250	PER 250	RSK 250	-	DTS PSA	MINIREG E6-2
315E	TD-x/315	MFL 315	MBE 315/6,0	MAA 315	MTS 315	PRG 315	PER 315	RSK 315	-	DTS PSA	MINIREG E6-2

MIXVENT SYSTÉM hydro

typ	ventilátor*	filtr	vodní ohřivač	tlumič	tlumič flexo	protidešť. žaluzie	samotížná žaluzie	zpětná klapka	přívodní talíř. ventil	diferenc.tlak. čidlo	regulátor systému viz kap. 9
100W	TD-x/100	MFL 100	MBW 100	MAA 100	MTS 100	LG 100	PER 100	RSK 100	IT 100	DTS PSA	MINIREG Wx
125W	TD-x/125	MFL 125	MBW 125	MAA 125	MTS 125	LG 125	PER 125	RSK 125	IT 125	DTS PSA	MINIREG Wx
160W	TD-x/160	MFL 160	MBW 160	MAA 160	MTS 160	PRG 160	PER 160	RSK 160	IT 150	DTS PSA	MINIREG Wx
200W	TD-x/200	MFL 200	MBW 200	MAA 200	MTS 200	PRG 200	PER 200	RSK 200	IT 200	DTS PSA	MINIREG Wx
250W	TD-x/250	MFL 250	MBW 250	MAA 250	MTS 250	PRG 250	PER 250	RSK 250	-	DTS PSA	MINIREG Wx
315W	TD-x/315	MFL 315	MBW 315	MAA 315	MTS 315	PRG 315	PER 315	RSK 315	-	DTS PSA	MINIREG Wx

* ventilátory jsou víceotáčkové, je nutno použít příslušný přepínač otáček

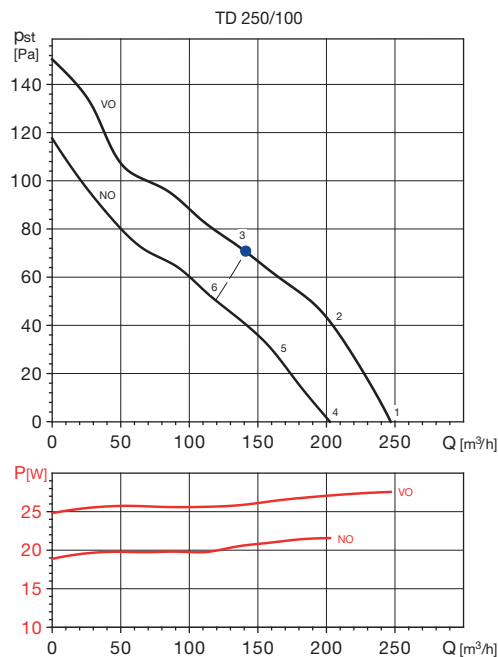
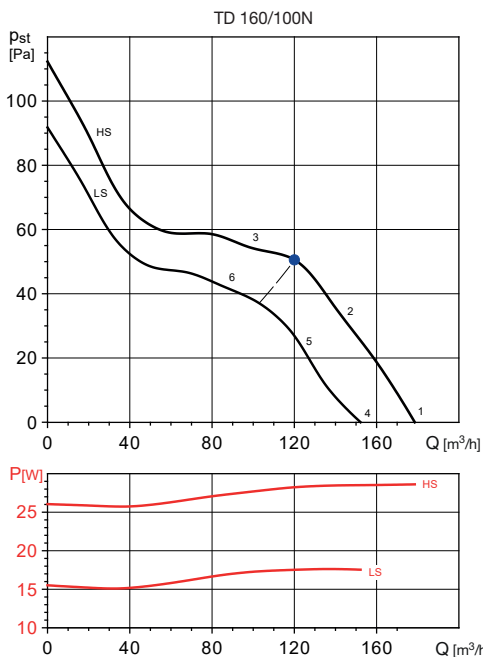
Charakteristiky
Výkonové charakteristiky

- Q: průtok v m³/h
- p_{st}: statický tlak v Pa
- P: příkon ve W
- SFP: měrný výkon ventilátoru ve W/m³/s (modrá křivka)
- akustický výkon v dB(A)
- hodnoty udávány pro suchý vzduch 20°C a tlak vzduchu 760mmHg
- charakteristiky měřeny v souladu se standardy ISO 5801 a AMCA 210-99

Hlukové parametry

- akustický výkon v oktávních pásmech na sání, výtaku a do okolí
- udávané hodnoty platí pro prac. body na charakteristikách
- měřeno v souladu s ISO 13347-3 2004

13



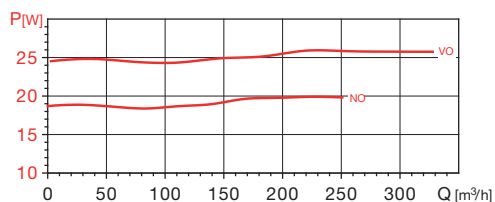
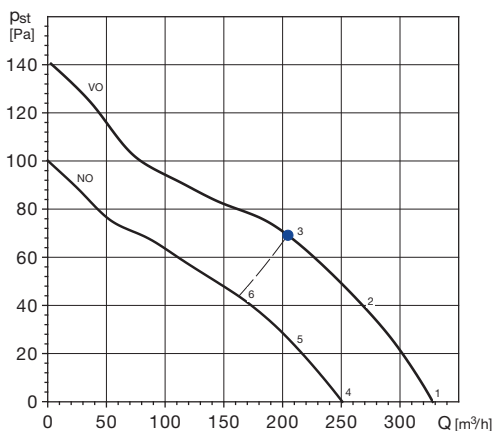
prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA} tot
sání	22	34	41	47	53	49	40	31	56
1 výtlač	22	43	38	50	51	47	41	32	55
do okolí	21	27	41	35	36	40	33	22	45
sání	21	36	39	47	52	48	39	30	55
2 výtlač	22	42	37	50	50	46	41	31	54
do okolí	20	29	39	35	35	39	32	21	44
sání	24	37	41	48	52	47	39	30	55
3 výtlač	27	42	38	50	51	45	40	31	55
do okolí	23	30	41	36	35	38	32	21	45
sání	22	31	37	45	51	46	38	29	53
4 výtlač	22	38	34	48	49	45	39	29	53
do okolí	19	27	36	33	35	38	31	21	42
sání	21	33	37	45	50	46	37	28	53
5 výtlač	22	38	35	48	48	44	38	29	52
do okolí	18	29	36	33	34	38	30	20	42
sání	23	34	39	45	50	45	37	28	53
6 výtlač	26	38	36	48	49	44	38	28	53
do okolí	20	30	38	33	34	37	30	20	43

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{WA} tot
sání	26	31	47	54	55	50	40	31	59
1 výtlač	25	31	50	56	53	51	41	32	59
do okolí	18	22	47	48	51	48	33	24	55
sání	25	32	46	53	56	51	41	32	59
2 výtlač	25	31	49	54	52	50	40	31	58
do okolí	17	23	46	47	52	49	34	25	55
sání	27	33	45	53	55	51	42	34	58
3 výtlač	29	34	48	55	51	50	40	31	58
do okolí	19	24	45	47	51	49	35	27	55
sání	24	26	42	48	49	43	32	24	53
4 výtlač	24	28	48	49	46	44	33	25	53
do okolí	22	25	42	43	43	41	26	19	48
sání	26	30	42	48	51	45	34	25	54
5 výtlač	21	30	47	50	46	44	33	25	53
do okolí	24	29	42	43	45	43	28	20	50
sání	26	32	45	50	53	47	37	28	56
6 výtlač	28	32	50	50	49	45	35	27	55
do okolí	24	31	45	45	47	45	31	23	52

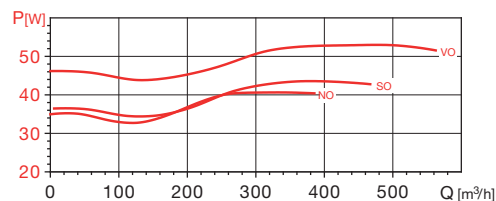
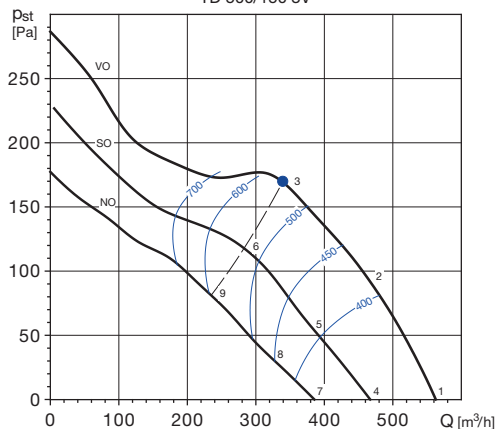
Charakteristiky

13

TD 350/125



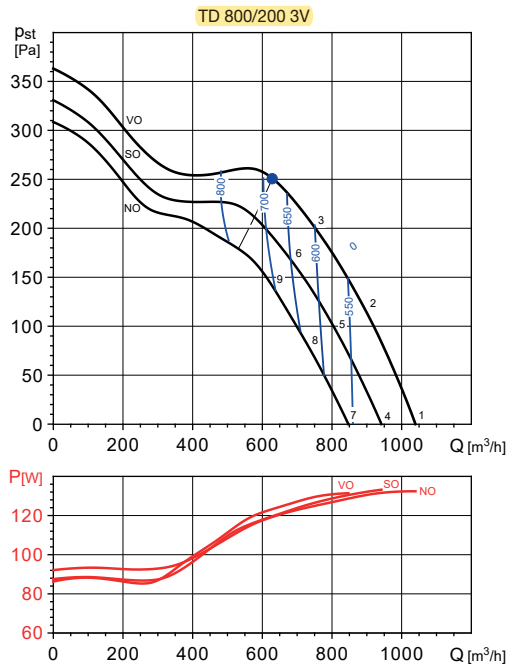
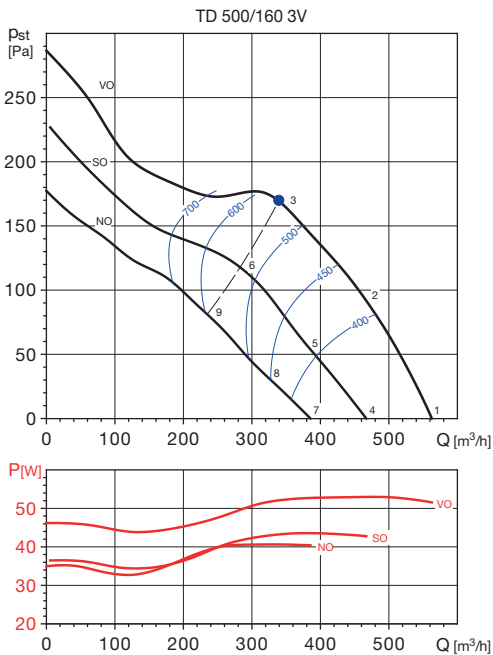
TD 500/150 3V



prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{wAot}
sání	27	33	52	51	52	47	38	28	57
1 výtlak	23	30	50	51	54	48	38	29	57
do okolí	21	27	52	41	45	41	29	17	53
sání	23	33	55	51	52	46	39	30	58
2 výtlak	22	28	52	51	51	48	38	29	57
do okolí	17	27	55	41	45	40	30	19	56
sání	24	34	48	53	54	51	42	32	58
3 výtlak	25	33	49	54	53	50	41	31	58
do okolí	18	28	48	43	47	45	33	21	52
sání	20	26	40	46	44	38	30	24	49
4 výtlak	22	27	42	47	46	40	29	24	51
do okolí	10	23	40	40	38	35	25	18	45
sání	20	25	40	45	44	38	31	24	49
5 výtlak	21	28	39	46	44	40	31	24	49
do okolí	10	22	40	39	38	35	26	18	44
sání	35	33	43	48	50	45	35	26	53
6 výtlak	27	32	42	48	48	44	34	25	52
do okolí	25	30	43	42	44	42	30	20	49

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{wAot}
sání	26	35	53	58	62	64	57	47	67
1 výtlak	28	35	55	57	65	64	56	46	68
do okolí	15	25	46	44	49	54	41	27	56
sání	25	33	51	54	59	61	54	45	64
2 výtlak	29	35	53	55	63	61	53	45	66
do okolí	14	23	44	40	46	51	38	25	53
sání	26	36	54	58	60	61	56	46	66
3 výtlak	26	34	54	60	64	61	54	45	67
do okolí	15	26	47	44	47	51	40	26	54
sání	23	34	52	54	56	59	51	40	62
4 výtlak	28	37	50	54	60	59	49	40	64
do okolí	13	21	46	40	44	51	37	22	53
sání	22	32	49	51	54	56	48	38	60
5 výtlak	26	37	47	52	58	55	47	38	61
do okolí	12	19	43	37	42	48	34	20	50
sání	24	39	53	54	56	56	50	40	61
6 výtlak	24	36	52	57	59	55	48	39	63
do okolí	14	26	47	40	44	48	36	22	52
sání	23	33	47	49	53	53	44	33	57
7 výtlak	24	33	46	50	56	53	43	33	59
do okolí	13	22	42	37	42	47	33	18	49
sání	21	32	43	46	50	50	42	31	54
8 výtlak	22	28	42	48	53	49	40	31	56
do okolí	11	21	38	34	39	44	31	16	46
sání	23	36	48	49	51	51	44	32	56
9 výtlak	23	35	48	52	54	50	42	32	58
do okolí	13	25	43	37	40	45	33	17	48

Charakteristiky



13

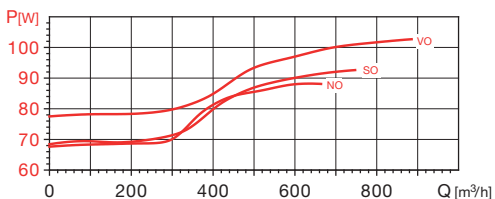
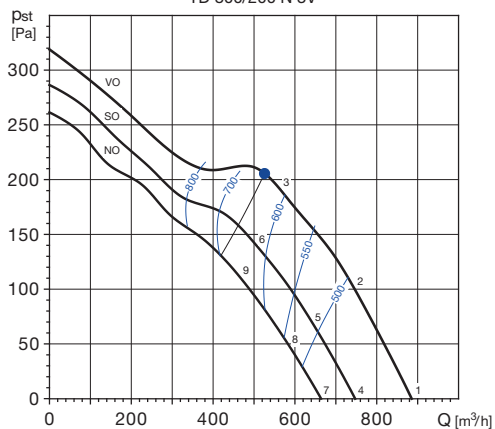
prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wAot}
1 sání	26	35	53	58	62	64	57	47	67
1 výtlač	28	35	55	57	65	64	56	46	68
do okolí	15	25	46	44	49	54	41	27	56
2 sání	25	33	51	54	59	61	54	45	64
2 výtlač	29	35	53	55	63	61	53	45	66
do okolí	14	23	44	40	46	51	38	25	53
3 sání	26	36	54	58	60	61	56	46	66
3 výtlač	26	34	54	60	64	61	54	45	67
do okolí	15	26	47	44	47	51	40	26	54
4 sání	23	34	52	54	56	59	51	40	62
4 výtlač	28	37	50	54	60	59	49	40	64
do okolí	13	21	46	40	44	51	37	22	53
5 sání	22	32	49	51	54	56	48	38	60
5 výtlač	26	37	47	52	58	55	47	38	61
do okolí	12	19	43	37	42	48	34	20	50
6 sání	24	39	53	54	56	56	50	40	61
6 výtlač	24	36	52	57	59	55	48	39	63
do okolí	14	26	47	40	44	48	36	22	52
7 sání	23	33	47	49	53	53	44	33	57
7 výtlač	24	33	46	50	56	53	43	33	59
do okolí	13	22	42	37	42	47	33	18	49
8 sání	21	32	43	46	50	50	42	31	54
8 výtlač	22	28	42	48	53	49	40	31	56
do okolí	11	21	38	34	39	44	31	16	46
9 sání	23	36	48	49	51	51	44	32	56
9 výtlač	23	35	48	52	54	50	42	32	58
do okolí	13	25	43	37	40	45	33	17	48

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wAot}
1 sání	25	39	53	58	63	67	60	48	70
1 výtlač	41	41	51	57	68	70	64	51	73
do okolí	12	25	40	37	50	59	48	31	60
2 sání	21	35	49	53	60	67	60	51	69
2 výtlač	35	36	47	55	67	13	60	50	68
do okolí	12	24	39	35	47	57	45	30	58
3 sání	22	35	51	55	61	66	61	52	69
3 výtlač	26	31	48	58	67	66	60	49	71
do okolí	12	23	40	36	48	55	45	30	56
4 sání	22	36	50	55	60	64	57	45	67
4 výtlač	38	38	48	55	66	67	61	48	70
do okolí	10	22	38	34	47	56	45	28	57
5 sání	18	32	46	51	57	65	58	48	66
5 výtlač	33	33	45	53	64	10	58	47	66
do okolí	9	21	36	32	45	55	42	27	55
6 sání	20	33	49	53	59	64	59	50	67
6 výtlač	24	29	46	56	65	64	58	47	69
do okolí	10	21	38	34	46	53	43	28	54
7 sání	20	34	48	52	58	62	55	43	64
7 výtlač	36	36	45	52	63	64	59	46	68
do okolí	7	20	35	32	45	54	42	25	55
8 sání	16	30	44	48	55	62	55	45	64
8 výtlač	30	30	42	50	62	8	55	45	63
do okolí	7	19	33	30	42	52	40	25	53
9 sání	18	31	47	51	57	62	57	48	65
9 výtlač	23	27	45	55	63	62	56	46	67
do okolí	8	19	36	32	44	51	41	26	52

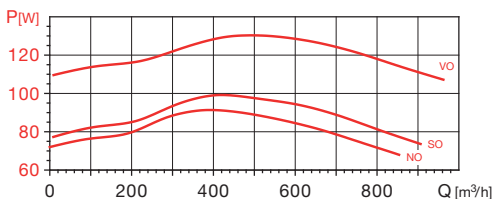
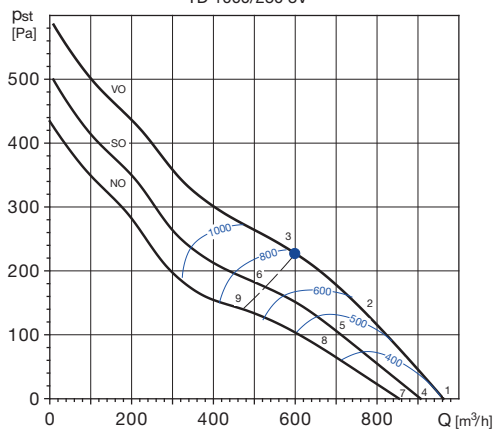
Charakteristiky

13

TD 800/200 N 3V



TD 1000/250 3V

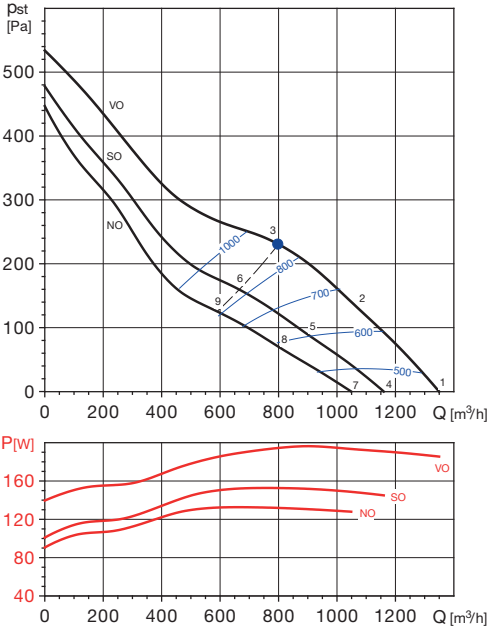


prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{wAtot}
1 sání	23	37	51	56	63	68	61	49	70
1 výtlač	44	43	50	59	67	68	62	49	71
do okolí	13	24	40	37	51	58	46	30	59
2 sání	22	37	49	55	61	67	59	49	69
2 výtlač	38	37	48	58	67	67	60	49	71
do okolí	12	24	38	36	49	57	44	30	58
3 sání	24	36	50	55	62	66	60	51	69
3 výtlač	31	34	49	60	67	67	60	49	71
do okolí	14	23	39	36	50	56	45	32	57
4 sání	21	35	54	52	59	63	55	43	65
4 výtlač	39	39	53	57	64	64	57	42	68
do okolí	13	21	45	35	47	54	42	26	55
5 sání	22	34	51	51	58	62	53	43	64
5 výtlač	35	37	49	57	64	63	55	43	67
do okolí	14	20	42	34	46	53	40	26	54
6 sání	26	36	49	52	59	62	54	46	65
6 výtlač	29	35	51	58	64	63	56	45	68
do okolí	18	22	40	35	47	53	41	29	54
7 sání	32	33	54	50	56	62	50	38	64
7 výtlač	35	36	49	54	61	62	52	38	65
do okolí	26	20	48	34	45	55	37	22	56
8 sání	26	32	48	49	55	59	49	38	61
8 výtlač	31	35	48	54	61	60	51	38	64
do okolí	20	19	42	33	44	52	36	22	53
9 sání	22	33	49	50	56	60	51	41	62
9 výtlač	27	35	50	55	62	60	52	40	65
do okolí	16	20	43	34	45	53	38	25	54

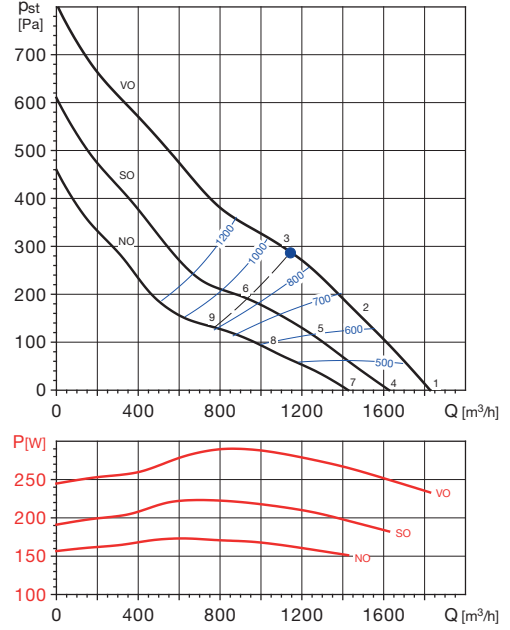
prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_{wAtot}
1 sání	35	46	61	67	73	70	63	55	76
1 výtlač	55	50	64	72	74	75	67	58	79
do okolí	20	31	43	44	56	55	44	40	59
2 sání	35	50	62	66	72	68	62	53	75
2 výtlač	46	45	67	72	74	74	67	57	79
do okolí	21	36	45	44	56	55	45	39	59
3 sání	36	55	65	65	70	67	61	52	74
3 výtlač	40	49	69	73	73	74	67	57	79
do okolí	22	41	48	43	54	54	44	39	58
4 sání	34	44	60	66	72	69	62	53	75
4 výtlač	53	48	63	71	73	73	65	57	78
do okolí	19	30	41	42	54	54	43	38	58
5 sání	33	48	61	64	70	66	60	51	73
5 výtlač	45	44	65	71	72	73	65	55	77
do okolí	19	34	44	42	54	53	43	37	57
6 sání	34	53	63	63	68	65	59	50	72
6 výtlač	38	47	67	71	71	72	65	55	77
do okolí	20	39	46	41	52	52	42	36	56
7 sání	33	44	59	65	71	68	61	53	74
7 výtlač	53	48	62	70	72	73	65	56	77
do okolí	18	29	41	42	54	53	42	38	57
8 sání	31	46	59	62	69	65	58	49	71
8 výtlač	43	42	63	69	70	71	63	53	75
do okolí	17	32	42	40	52	51	41	35	55
9 sání	31	50	60	60	65	63	56	47	69
9 výtlač	35	44	64	68	68	69	62	52	74
do okolí	17	36	43	38	49	49	39	34	53

Charakteristiky

TD 1300/250 3V



TD 2000/315 3V



13

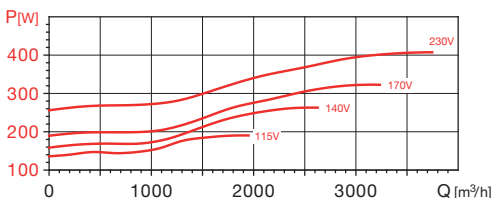
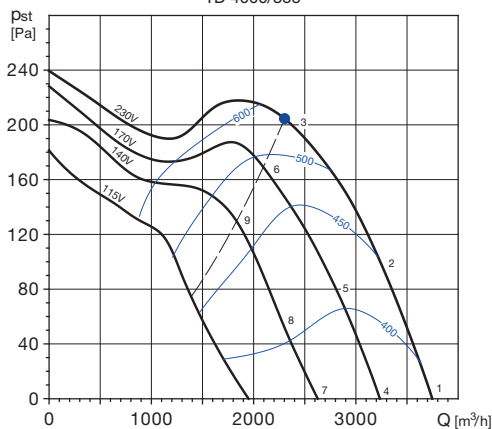
prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wAtot}
sání	36	52	70	71	77	74	67	59	80
1 výtlak	54	54	68	77	81	80	72	61	85
do okolí	22	31	44	43	56	56	50	38	60
sání	40	57	70	70	75	71	64	56	78
2 výtlak	45	51	69	78	79	78	69	58	83
do okolí	26	36	44	42	54	53	47	35	57
sání	43	59	69	69	72	69	62	52	76
3 výtlak	42	52	70	77	77	75	67	56	82
do okolí	29	38	43	41	51	51	45	31	55
sání	33	49	67	68	74	71	64	56	77
4 výtlak	51	51	65	74	78	77	69	58	82
do okolí	19	28	41	40	53	53	47	35	57
sání	36	53	66	66	71	67	60	52	74
5 výtlak	41	47	65	74	75	74	65	54	79
do okolí	22	32	40	38	50	49	43	31	53
sání	39	55	65	65	68	65	58	48	72
6 výtlak	38	48	66	73	73	71	63	52	77
do okolí	25	34	39	37	47	47	41	27	51
sání	31	47	65	66	72	69	62	54	75
7 výtlak	49	49	63	72	76	75	67	56	79
do okolí	17	26	39	38	51	51	45	33	54
sání	34	51	64	64	69	65	58	50	72
8 výtlak	38	44	62	71	72	71	62	51	77
do okolí	20	30	38	36	48	47	41	29	51
sání	36	52	62	62	65	62	55	45	70
9 výtlak	35	45	63	70	70	68	60	49	75
do okolí	22	31	36	34	44	44	38	24	48

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wAtot}
sání	39	56	64	69	77	74	67	62	80
1 výtlak	39	54	71	75	81	80	72	66	85
do okolí	38	41	51	59	68	65	58	54	71
sání	38	57	66	70	78	74	67	61	80
2 výtlak	37	54	72	76	84	80	71	65	86
do okolí	37	42	53	60	69	65	58	53	71
sání	38	61	68	68	75	71	65	58	78
3 výtlak	40	61	74	75	77	76	68	60	82
do okolí	37	46	55	58	66	62	56	50	68
sání	38	55	63	68	76	73	66	61	79
4 výtlak	38	53	70	74	80	79	71	65	83
do okolí	37	40	50	58	67	64	57	53	69
sání	36	55	64	68	76	72	65	59	78
5 výtlak	34	51	69	73	81	77	68	62	83
do okolí	35	40	51	58	67	63	56	51	69
sání	34	57	64	64	71	67	61	54	74
6 výtlak	36	57	70	71	73	72	64	56	78
do okolí	33	42	51	54	62	58	52	46	65
sání	35	52	60	65	73	70	63	58	76
7 výtlak	35	50	67	71	77	76	68	62	80
do okolí	34	37	47	55	64	61	54	50	67
sání	33	52	61	65	73	69	62	56	75
8 výtlak	30	47	65	69	77	73	64	58	80
do okolí	32	37	48	55	64	60	53	48	66
sání	30	53	60	60	67	63	57	50	70
9 výtlak	32	53	66	67	69	68	60	52	74
do okolí	29	38	47	50	58	54	48	42	61

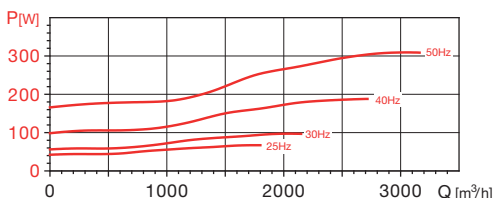
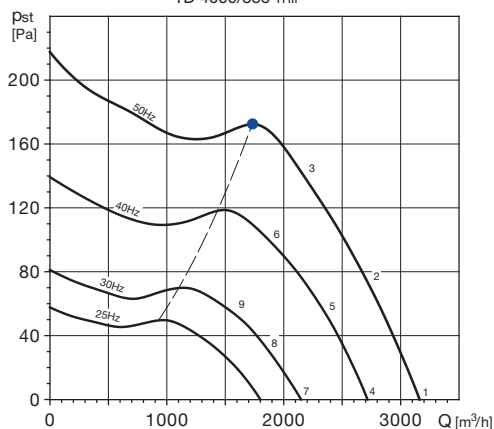
Charakteristiky

13

TD 4000/355



TD 4000/355 TRIF

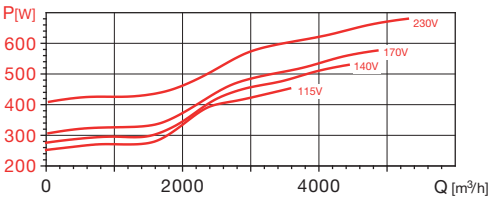
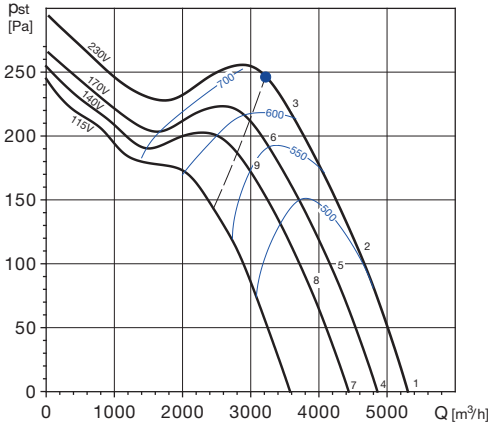


prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wA tot}
1 sání	35	58	63	70	75	75	70	59	79
1 výtlačk	64	65	67	73	76	74	68	60	80
do okolí	51	61	65	51	60	53	47	40	68
2 sání	33	57	62	67	72	72	67	55	76
2 výtlačk	58	59	66	70	73	71	65	55	77
do okolí	45	55	64	48	57	50	44	35	66
3 sání	49	68	76	80	70	68	63	52	82
3 výtlačk	45	63	66	69	71	68	61	52	75
do okolí	32	59	64	47	55	47	40	32	66
4 sání	33	59	61	67	72	72	67	55	76
4 výtlačk	61	63	64	70	73	71	65	55	77
do okolí	19	54	61	47	55	51	45	34	63
5 sání	31	57	59	65	69	69	64	51	74
5 výtlačk	56	58	64	68	71	69	62	51	75
do okolí	17	52	59	45	52	48	42	30	61
6 sání	46	67	63	65	68	67	61	49	74
6 výtlačk	44	63	65	67	69	67	60	51	74
do okolí	32	62	63	45	51	46	39	28	66
7 sání	31	59	56	61	66	65	59	46	70
7 výtlačk	53	58	58	64	67	65	57	46	71
do okolí	13	49	48	40	50	45	37	26	55
8 sání	30	60	56	60	65	63	57	44	69
8 výtlačk	47	60	58	62	65	62	54	43	69
do okolí	12	50	48	39	49	43	35	24	54
9 sání	36	63	59	62	66	66	61	49	71
9 výtlačk	40	62	61	65	67	65	59	48	72
do okolí	18	53	51	41	50	46	39	29	57

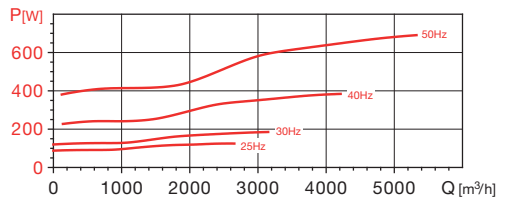
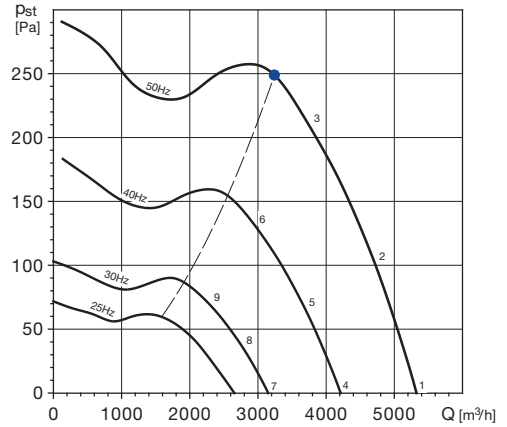
prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _{wA tot}
1 sání	32	63	59	64	69	68	63	53	73
1 výtlačk	60	63	61	66	70	68	61	52	74
do okolí	9	54	39	44	53	47	45	34	58
2 sání	30	59	56	63	67	66	60	52	71
2 výtlačk	53	59	57	64	67	65	58	48	71
do okolí	7	50	36	43	51	45	42	33	55
3 sání	46	65	62	64	67	65	60	52	72
3 výtlačk	43	61	63	66	67	65	59	50	72
do okolí	23	56	42	44	51	44	42	33	58
4 sání	29	61	54	60	66	63	57	49	70
4 výtlačk	54	59	56	62	65	63	55	45	69
do okolí	6	52	34	40	50	42	39	30	55
5 sání	28	67	52	58	63	61	55	47	70
5 výtlačk	46	52	53	60	63	60	52	43	67
do okolí	5	58	32	38	47	40	37	28	58
6 sání	43	63	55	59	64	61	55	47	69
6 výtlačk	40	61	56	62	64	61	53	44	69
do okolí	20	54	35	39	48	40	37	28	55
7 sání	26	52	48	54	59	55	50	43	62
7 výtlačk	50	48	50	56	59	55	49	42	63
do okolí	3	43	28	34	43	34	32	24	47
8 sání	25	50	46	53	56	52	49	42	60
8 výtlačk	36	44	47	54	57	52	47	39	60
do okolí	2	41	26	33	40	31	31	23	44
9 sání	35	52	48	54	56	52	50	41	61
9 výtlačk	33	49	48	54	56	52	48	38	60
do okolí	12	43	28	34	40	31	32	22	46

Charakteristiky

TD 6000/400



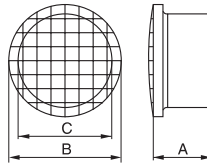
TD 6000/400 TRIF



13

prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _w Atot
1 sání	42	63	68	75	79	79	72	63	83
1 výtlak	72	74	73	77	80	78	72	65	85
do okolí	25	46	51	54	62	56	49	40	64
2 sání	41	63	68	75	78	77	70	60	82
2 výtlak	64	66	70	77	79	77	69	60	83
do okolí	24	46	51	54	61	54	47	37	63
3 sání	52	69	67	70	74	72	65	55	78
3 výtlak	50	67	69	72	73	71	64	54	78
do okolí	35	52	50	49	57	49	42	32	60
4 sání	40	62	67	74	78	77	71	62	82
4 výtlak	68	71	71	76	78	77	70	62	83
do okolí	23	43	50	52	61	53	49	39	63
5 sání	39	61	67	73	77	76	69	59	81
5 výtlak	64	66	69	76	78	75	68	58	82
do okolí	22	42	50	51	60	52	47	36	62
6 sání	51	69	66	70	72	71	64	54	77
6 výtlak	49	67	68	72	73	71	63	54	78
do okolí	34	50	49	48	55	47	42	31	58
7 sání	39	61	66	71	76	75	68	58	80
7 výtlak	65	67	69	74	76	74	67	59	80
do okolí	23	42	49	50	59	52	47	36	61
8 sání	38	60	66	71	75	74	66	56	79
8 výtlak	61	63	68	74	76	73	66	56	80
do okolí	22	41	49	50	58	51	45	34	60
9 sání	51	72	69	72	74	71	64	54	79
9 výtlak	51	68	71	74	74	71	64	54	79
do okolí	35	53	52	51	57	48	43	32	60

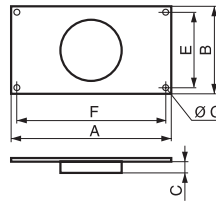
prac. bod	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L _w Atot
1 sání	41	62	67	75	80	80	72	68	84
1 výtlak	72	75	74	76	79	78	71	65	84
do okolí	19	46	49	51	63	56	50	46	64
2 sání	39	61	68	74	79	79	71	67	83
2 výtlak	67	69	71	76	79	76	69	62	83
do okolí	17	45	50	50	62	55	49	45	64
3 sání	51	70	67	71	74	78	65	66	81
3 výtlak	62	65	70	75	77	75	68	60	81
do okolí	29	54	49	47	57	54	43	44	61
4 sání	37	61	63	69	76	81	67	63	83
4 výtlak	66	68	66	71	74	72	66	59	79
do okolí	15	45	45	45	59	57	45	41	62
5 sání	35	59	63	69	74	81	65	62	82
5 výtlak	61	63	65	71	73	70	64	57	77
do okolí	13	43	45	45	57	57	43	40	60
6 sání	46	64	60	64	72	81	60	59	82
6 výtlak	55	61	64	69	72	69	63	55	76
do okolí	24	48	42	40	55	57	38	37	60
7 sání	33	58	56	62	66	65	58	51	70
7 výtlak	57	59	57	64	67	64	58	52	71
do okolí	11	42	38	38	49	41	36	29	51
8 sání	32	58	55	62	65	63	55	51	69
8 výtlak	51	56	56	64	65	61	55	52	69
do okolí	10	42	37	38	48	39	33	29	50
9 sání	36	59	55	60	64	62	54	52	68
9 výtlak	45	56	56	62	65	61	54	52	69
do okolí	14	43	37	36	47	38	32	30	49



■ MRJ – ochranná mřížka

- ochrana proti dotyku a vniknutí cizích těles do ventilátoru, montuje se na sání nebo výtlač, barva bílá

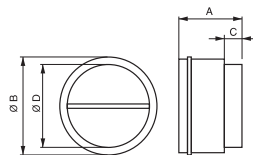
Typ	A	Ø B	Ø C
160+250	62	120	97
350	62	146	123
500/150	62	184	147
500/160	62	194	157
800	62	224	198
1000+1300	62	284	248
2000	62	346	312



■ MAR – adaptér

- přechod jednoho ventilátoru MIXVENT-TD na čtyřhranné potrubí, barva bílá, balení 2ks

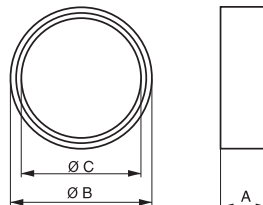
Typ	A	B	C	E	F	Ø G
350	264	180	33,5	160	244	9
500	320	220	37	200	300	9
800	355	240	37	220	335	9
1000+1300	440	290	42	270	420	9
2000	540	355	52	355	520	9



■ MCA – zpětná klapka násvuvná

- pro vytvoření kombinace MIXVENT-TWIN, zejména ve spojení s MAR, MBR a KTB, barva bílá

Typ	A	Ø B	C	Ø D
160+250	107	111	31,5	94,5
350	107	136	31,5	119,5
500/150	121	163,5	35	147
500/160	121	173,5	35	157
800	131,5	214	35	197,5
1000+1300	164	264,5	42	248
2000	205	330	50	312

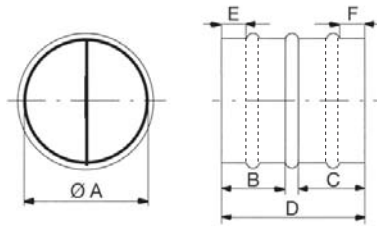


■ MBR – spojka

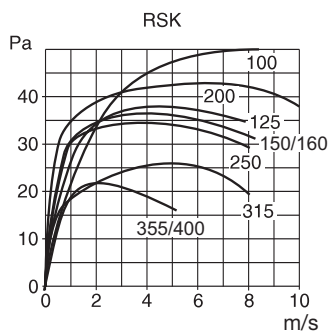
- pro sériové spojení dvou ventilátorů MIXVENT-TD, umožňuje vytvořit kombinaci MIXVENT-TDx2, barva bílá

Typ	A	Ø B	Ø C
350	68	134	123
500/150	68	158	147
500/160	72	168	157
800	72	209	198
1000	90	259	248
1300	90	259	248

RSK – zpětná klapka



- pro kruhové potrubí
- provedení „motýlová“
- vyrobená z galvanizované oceli



Typ	Ø A	B	C	D	E	F
RSK 100	100	35	33	80	-	-
RSK 125	125	45	43	100	-	-
RSK 150	150	55	53	120	-	-
RSK 160	160	55	53	120	-	-
RSK 180	180	65	63	140	-	-
RSK 200	200	65	63	140	-	-
RSK 250	250	65	63	140	-	-
RSK 280	280	65	63	140	50	45
RSK 315	315	65	63	140	50	45
RSK 355	355	65	63	140	50	45
RSK 400	400	100	140	250	80	80
RSK 450	450	100	170	280	80	80
RSK 500	500	100	190	300	80	80



pozink



lak

Technické parametry

■ Provedení

Přívodní/odvodní vyústky s nastavitelnými listy s roztečí 20 mm.

■ Konstrukce

Obdélníkové vyústky průmyslové jsou vyrobeny z ocelového plechu volitelně opatřeného světle šedým (RAL 7035) nebo bílým (RAL 9010, RAL 9016) nátěrem. Na vyžádání je možné dodat mřížky z mědi a nerezové oceli AISI 304 a AISI 316.

■ Instalace

mřížek základní řady se provádí pomocí upevňovacích rámečků na potrubí nebo na stěnu. Výška instalace 2,5–3,5 m.

■ Montáž

standardně dle montážních pružin. Na přání mřížky s předvrtanými otvory pro šrouby, upevnění pomocí magnetů nebo nastavitelných svorníků. Pro instalaci v horizontální poloze je nutné použít montáž pomocí šroubů nebo nastavitelných svorníků.

■ Příslušenství

Plenum boxy z pozinkované oceli, standardní nebo izolované. Regulační klapka R1 vyrobená z pozinkované oceli opatřená regulačními listy s protiběžným pohybem. Pozední rámečky z pozinkovaného ocelového plechu.

ŠxV [mm]	VPE-V-1.0 VPE-H-1.0	VPE-V-2.0 VPE-H-2.0	R1	PR	PBZ-V	PBZI-V	PBZ-H	PBZI-H
200x100	•	•	•	•	•	•	•	•
300x100	•	•	•	•	•	•	•	•
400x100	•	•	•	•	•	•	•	•
500x100	•	•	•	•	•	•	•	•
600x100	•	•	•	•	•	•	•	•
° 700x100	•	•	•	•	•	•	•	•
° 800x100	•	•	•	•	•	•	•	•
° 1000x100	•	•	•	•	•	•	•	•
200x150	•	•	•	•	•	•	•	•
300x150	•	•	•	•	•	•	•	•
400x150	•	•	•	•	•	•	•	•
500x150	•	•	•	•	•	•	•	•
600x150	•	•	•	•	•	•	•	•
° 700x150	•	•	•	•	•	•	•	•
° 800x150	•	•	•	•	•	•	•	•
° 1000x150	•	•	•	•	•	•	•	•
300x200	•	•	•	•	•	•	•	•
400x200	•	•	•	•	•	•	•	•
500x200	•	•	•	•	•	•	•	•
600x200	•	•	•	•	•	•	•	•
° 700x200	•	•	•	•	•	•	•	•
° 800x200	•	•	•	•	•	•	•	•
° 1000x200	•	•	•	•	•	•	•	•
400x300	•	•	•	•	•	•	•	•
500x300	•	•	•	•	•	•	•	•
600x300	•	•	•	•	•	•	•	•
° 700x300	•	•	•	•	•	•	•	•
° 800x300	•	•	•	•	•	•	•	•
° 1000x300	•	•	•	•	•	•	•	•
500x400	•	•	•	•	•	•	•	•
600x400	•	•	•	•	•	•	•	•
° 700x400	•	•	•	•	•	•	•	•
° 800x400	•	•	•	•	•	•	•	•
° 1000x400	•	•	•	•	•	•	•	•
600x500	•	•	•	•	•	•	•	•
° 800x500	•	•	•	•	•	•	•	•
° 1000x500	•	•	•	•	•	•	•	•

° středové vyztužení

■ Typové klíče pro objednávání

vyústka

VPE-V-1.0-x 600x500 RAL9010

1 2 3 4 5

1 – V – vertikální listy, H – horizontální listy

2 – 1.0 – jednořadá, 2.0 – dvouřadá

3 – typ upevnění

bez uvedení = standard (pružiny),
doplnit objednávkový kód o PR.
1 – šrouby, 2 – magnety, 3 – svorníky

4 – rozměry (mm)

5 – barva

bez uvedení – nebarveno, RAL 9010
nebo 7035

regulace

R1 600x300

1

1 – rozměry (Š x V) (mm)

pozední rámeček

PR 600x300

1

1 – rozměry (Š x V) (mm)

plenum box

PBZ-V-600x300

1 2 3

1 – typ

PBZ – standardní
PBZI – s vnější izolací

2 – připojení

V – vertikální

H – horizontální

3 – rozměrová řada boxů

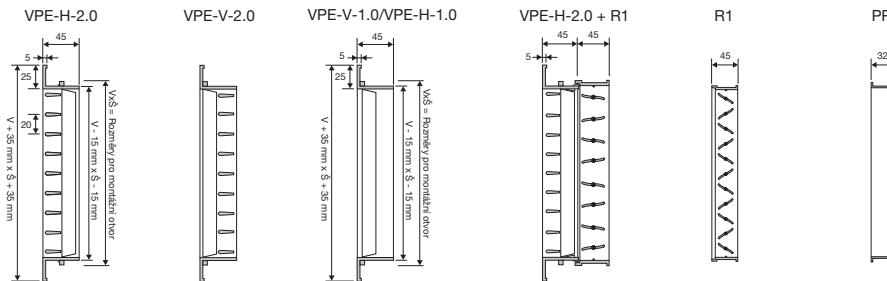
VPE – průmyslové přívodní/odvodní vyústky

Vysvětlivky:

- VPE-V-1.0 vyústka průmyslová jednořadá vertikální (listy)
- VPE-H-1.0 vyústka průmyslová jednořadá horizontální (listy)
- VPE-V-2.0 vyústka průmyslová dvouřadá vertikální (přední listy vertikální, zadní horizontální)
- VPE-H-2.0 vyústka průmyslová dvouřadá horizontální (přední listy horizontální, zadní vertikální)

Příslušenství:

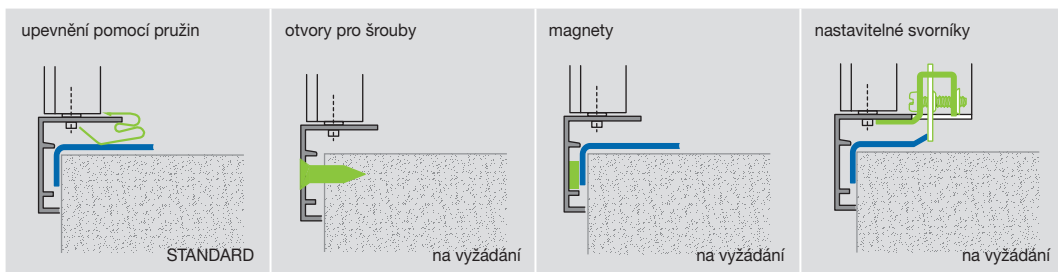
- R1 regulační klapka R1
- PR pozední rámeček
- PBZ plenum box
- PBZI plenum box izolovaný



rozměry – vyústky

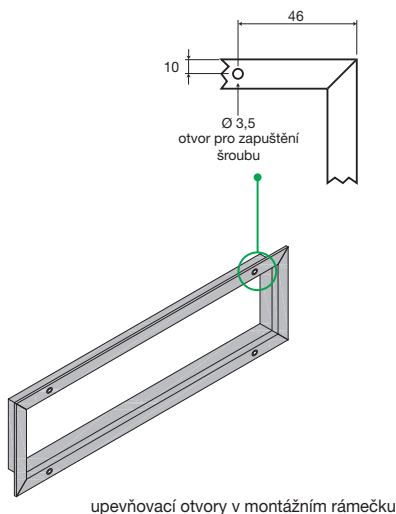
Doplňující vyobrazení

způsob montáže

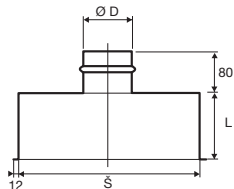


poznámka

pro tento způsob montáže je nutné při použití regulace R1s použít pozední rámeček PRs

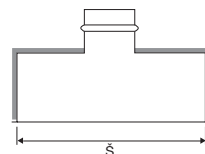


upevňovací otvory v montážním rámečku

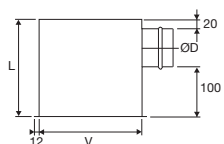


PBZ-V

s vnější izolací (tloušťka 6 mm)

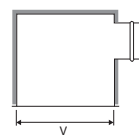


PBZI-V



PBZ-H

s vnější izolací (tloušťka 6 mm)

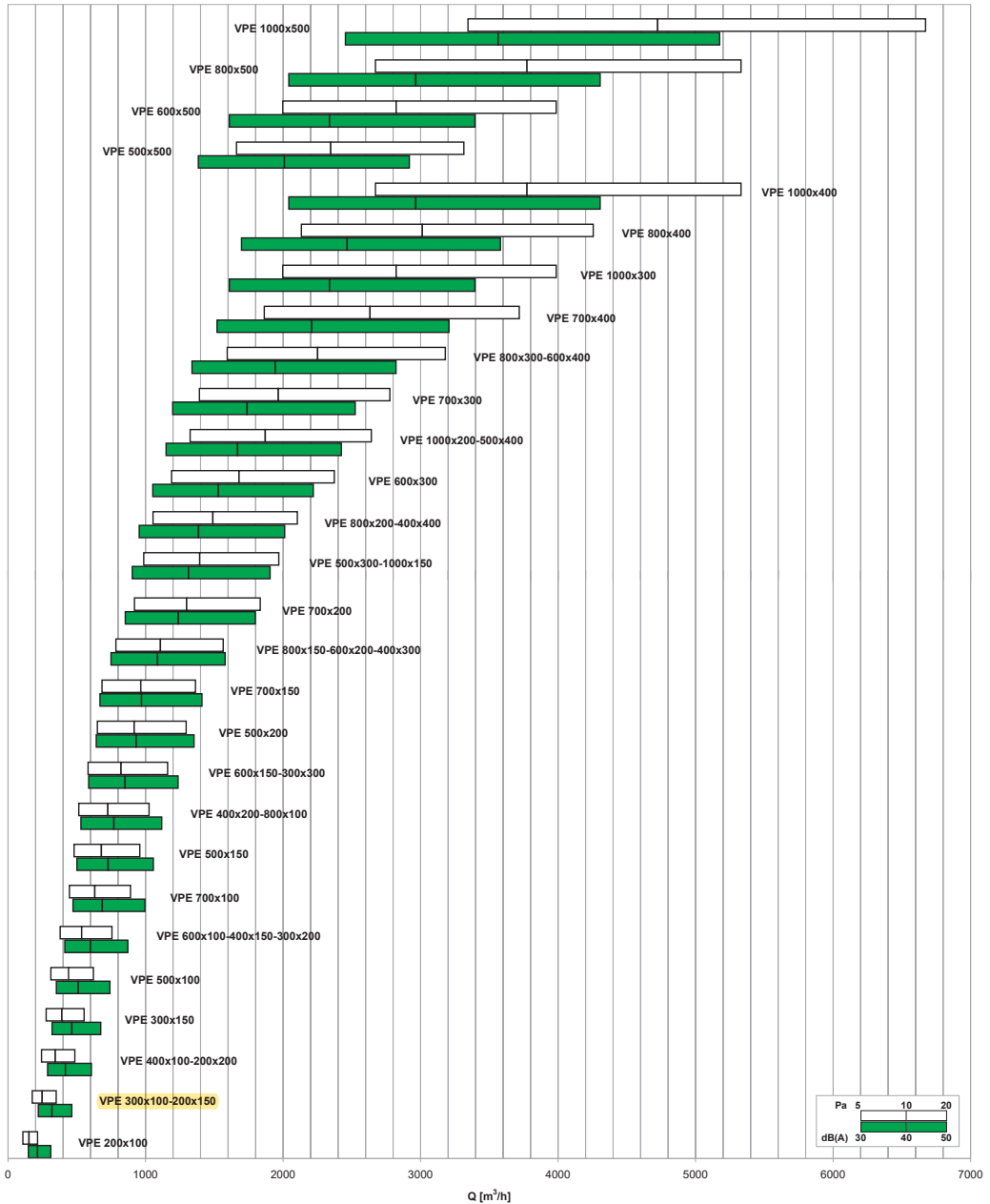


PBZI-H

rozměry – plenum boxy

72

Tabulka rychlého návrhu



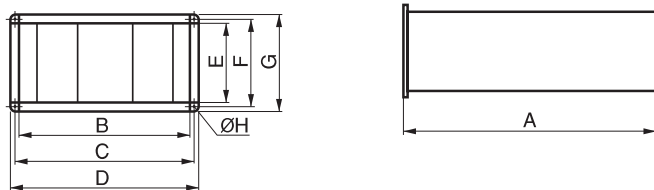
VPE – průmyslové přívodní/odvodní vyústky

Typ	A _v [m ²]	Q [m ³ /h]		L _{wa} [dB(A)]		X _{10,25} [m]		Δp _t [Pa]	
		min	max	min	max	min	max	min	max
VPE 200x100	0,0088	110	230	20	38	2,5	5,3	5	20
VPE 300x100/200x150	0,0144	180	370	22	40	3,3	6,7	5	20
VPE 400x100/200x200	0,0200	260	510	25	41	4,0	7,9	5	20
VPE 300x150	0,0228	290	580	25	42	4,2	8,4	5	20
VPE 500x100	0,0256	330	650	26	42	4,5	8,9	5	20
VPE 600x100/400x150/300x200	0,0311	400	790	26	43	4,9	9,7	5	20
VPE 700x100	0,0367	470	930	27	44	5,3	10,6	5	20
VPE 500x150	0,0395	500	1010	27	44	5,5	11,1	5	20
VPE 400x200/800x100	0,0423	540	1080	28	45	5,7	11,4	5	20
VPE 600x150/300x300	0,0479	610	1220	28	45	6,1	12,1	5	20
VPE 500x200	0,0534	680	1360	29	46	6,4	12,8	5	20
VPE 700x150	0,0562	720	1430	29	46	6,6	13,1	5	20
VPE 800x150/600x200/400x300	0,0646	820	1640	29	46	7,0	14,0	5	20
VPE 700x200	0,0757	960	1920	30	47	7,6	15,2	5	20
VPE 500x300/1000x150	0,0813	1040	2070	31	47	7,9	15,8	5	20
VPE 800x200/400x400	0,0869	1110	2210	31	48	8,2	16,3	5	20
VPE 600x300	0,0980	1250	2490	31	48	8,7	17,3	5	20
VPE 1000x200/500x400	0,1092	1390	2770	32	49	9,2	18,3	5	20
VPE 700x300	0,1147	1460	2910	32	49	9,4	18,7	5	20
VPE 800x300/600x400	0,1315	1670	3340	33	50	10,0	20,1	5	20
VPE 700x400	0,1537	1950	3900	33	50	10,8	21,7	5	20
VPE 1000x300	0,1649	2100	4180	34	51	11,3	22,4	5	20
VPE 800x400	0,1760	2240	4460	34	51	11,6	23,1	5	20
VPE 1000x400	0,2206	2800	5590	35	52	13,0	25,9	5	20
VPE 500x500	0,1370	1740	3480	33	50	10,2	20,5	5	20
VPE 600x500	0,1649	2100	4180	34	51	11,3	22,4	5	20
VPE 800x500	0,2206	2800	5590	35	52	13,0	25,9	5	20
VPE 1000x500	0,2764	3510	7000	36	53	14,5	29,0	5	20

Vysvětlivky:

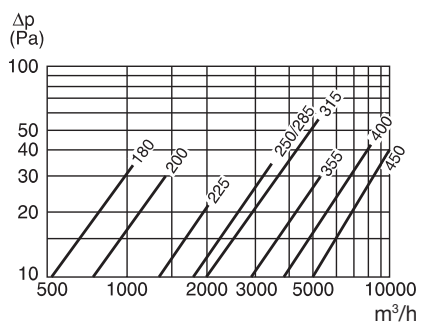
Q [m ³ /h]	průtok vzduchu
A _v [m ²]	volná výtoková plocha
Δp _t [Pa]	celková tlaková ztráta
L _{wa} [dB(A)]	akustický výkon
X _{10,25} [m]	dosah proudu vzduchu pro získání komfortní rychlosti vzduchu v pobytové zóně 0,25 m/s

IAA – tlumič hluku pro čtyřhranné potrubí



- lze jej jednoduše připojit ke čtyřhrannému potrubí, zejména ve spojení s ventilátory typu IRB/IRT
- vhodné pro sestavné jednotky DIRECT AIR
- průběh potlačení hluku a tlakové ztráty jsou znázorněny v diagramu
- jsou-li vyšší požadavky na snížení hladiny hluku, pak doporučujeme spojit dva nebo více tlumičů do série

Model	A	B	C	D	E	F	G	Ø H	hmotnost [kg]
IAA 180	1000	300	320	340	150	170	190	9	16,5
IAA 200	1000	400	420	440	200	220	240	9	18,6
IAA 225	1000	500	520	540	250	270	290	9	23,0
IAA 250	1000	500	520	540	300	320	340	9	23,0
IAA 285	1000	600	620	640	300	320	340	9	28,2
IAA 315	1000	600	620	640	350	370	390	9	30,0
IAA 355	1000	700	720	740	400	420	440	9	34,6
IAA 400	1000	800	820	840	500	520	540	9	44,2
IAA 450	1000	1000	1020	1040	500	520	540	9	56,0



tlakové ztráty v závislosti na průtoku

Útlum v oktávních pásmech [dB]							
Typ	125	250	500	1000	2000	4000	8000
IAA 180	5	6	13	20	28	21	12
IAA 200	5	8	15	26	35	26	16
IAA 225	3	5	17	25	20	20	18
IAA 250	4	10	19	24	20	20	18
IAA 285	3	8	13	25	25	23	13
IAA 315	3	8	13	25	25	22	13
IAA 355	4	9	21	30	29	28	22
IAA 400	3	7	20	29	29	22	16
IAA 450	3	7	17	30	37	28	19