


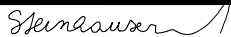


Revize	Datum	Jméno	Podpis	Popis revize

Generální projektant					PROJEKČNÍ ARCHITEKTONICKÁ KANCELÁŘ SPOL. S R.O.	ING. ARCH. V. STEINHAUSEROVÁ GORKEHO 62/13 602 00 BRNO	INFO@ARCHPAK.CZ WWW.ARCH.CZ T +420 776 509 313 T +420 775 239 015
Hl. inženýr projektu	Ing.arch.K.Steinhauserová						
Zodp. projektant	Ing.Vladimír Rákos						
Vypracoval	Ing.Vladimír Rákos						
Investor	Masarykova univerzita, Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno						
Stavba  Rekonstrukce části 3.NP objektu Komenského nám. 2a, Brno - část 1 SYRI						Stupeň	JP
						Datum	12/2022
						Formát	6 A4
						Zak. č.	3415
Část	D.1.4.2 Vzduchotechnika, chlazení				Měřítko	-	
Název výkresu	Technická zpráva				Č. výkresu	Revize	
					100	00	

## **PODKLADY**

Podkladem pro zpracování projekční části vzduchotechnika a klimatizace jsou zejména: požadavky investora a architekta, místní šetření, nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku vibrací. Dalšími podklady byly zejména ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením, ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty, ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb - výrobní objekty, ČSN 12 0000 Vzduchotechnická zařízení – názvosloví, ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatických zařízení a další (ČSN 73 0540-2, 2002; ČSN 73 0540-1, 1994; ČSN 06 0210, 1994; DIN 1946-6, 1998-10).

Projekt řeší vzduchotechniku a klimatizaci Rekonstruované části 3NP objektu Komenského nám 2a, Brno v požadovaném rozsahu.

## **VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

V souladu s požadavky na pracovní prostředí je navržen systém větrání odpovídající všem požadavkům stavebně-technologickým, respektující hygienické směrnice a předpisy. Základem pro stanovení potřeb větrání navrhovaných objektů (místností) je provozní zatížení (počet osob, produkce škodlivin ap.) a dále výpočet transmisních ztrát a tepelných zisků v letním období podle současně platných ČSN. Dalším faktorem stanovení potřeb je druh činnosti vykonávané v objektech a zejména technologické zařízení s jeho tepelně technickými výkony a nároky na pracovní prostředí.

Zařízení jsou navrhována s automatickou regulací.

## **KONCEPČNÍ ŘEŠENÍ**

Projekt řeší vzduchotechniku a klimatizaci Rekonstruované části 3NP objektu Komenského nám 2a, Brno v požadovaném rozsahu.

Větrání ostatních místností bude zachováno stávající, tzn. přirozeným způsobem okny.

Pro útlum hluku a vibrací od nového klimatizačního a větracího zařízení do pracovního prostoru i mimo objekty, jsou navrženy typové absorpční kulisové tlumiče hluku. Napojení jednotek a ventilátorů bude přes pružné manžety eliminující vliv vibrací. Tím se zajistí, že nebudou překročeny nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené platnými hygienickými předpisy a nařízením vlády č.148/2006 Sb.

Zdroje hluku (vzduchotechnika a klimatizace) budou utlumeny minimálně na nejvyšší přípustnou maximální hladinu akustického tlaku s korekcí přihlížející k využití prostoru místností a denní době. Zdroje hluku (vzduchotechnika a klimatizace) budou utlumeny minimálně na nejvyšší přípustnou ekvivalentní hladinu akustického tlaku ve venkovním prostoru na hranici pozemku investora. Limitní hodnota ekvivalentní hladiny akustického tlaku se stanovuje v denní době (6-22hod) pro 8 souvislých a na sebe navazujících nejhluchnějších hodin  $L_{Aeq,T} = L_{Aeq,8h} = 50\text{dB}$ . V noční době pro nejhluchnější hodinu  $L_{Aeq,T} = L_{Aeq,1h} = 40\text{dB}$ . Noční provoz většiny větracích a klimatizačních zařízení se nepředpokládá. Vzhledem k vzdálenosti zdrojů hluku od hranice pozemku a k umístění zdrojů na střeše objektu a sousedních objektů lze dále uvažovat s útlumem ve volném prostoru.

Z výše uvedeného vyplývá, že zařízení TZB (technických zařízení budov) profese vzduchotechnika nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Vzduchotechnická a klimatizační zařízení jsou navrženy do prostředí bez nebezpečí výbuchu.

Napojení, jištění, ovládání, spouštění ventilátorů, klimatizace zajišťuje profese elektro / MaR. VZT a klimatizační zařízení musí být kompatibilní s navrženým ovládáním, řízením, napájením atd..

Veškerá VZT a KLIM zařízení budou osazeny na ocelových roznášecích rámech, které bude pružně uloženy (např. SYLOMER) a dále tyto vibrace těchto zařízení budou tlumeny přes antivibrační lementy (např. SILENTBLOKY).

## **OCHRANA STAVEB PROTI ŠÍŘENÍ POŽÁRU**

Při průchodu vzt-potrubí do jiného požárního úseku je nutno v potrubí o průřezu větším než 40000mm<sup>2</sup> dle čl.4.2. ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením, osadit certifikované požární klapky a v případě nemožnosti osazení požární klapky do požárně-dělicí konstrukce bude potrubí k požární klapce obloženo požárním obkladem. V potrubí o menším průřezu a při splnění podmínek: 1.) souhrn ploch všech prostupů není větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce 2.) vzájemná vzdálenost prostupů je nejméně 500 mm, požární klapky osazeny nebudou. Veškeré nové VZT potrubí v půdním prostoru bude izolováno požární izolací s AL povrchovou úpravou.

## **POPIS ZAŘÍZENÍ**

### **VZT zař.č.1**

VZT zařízení č.1 slouží zejména pro větrání velké zasedací místnosti č.343, serverovny č.347A, kuchyňky m.č. 347B a šatny m.č.347. Zařízení dále slouží pro zajištění tepelné pohody tzn. krytí tepelných ztrát a zisků.

Stávající nevyužívaná VZT jednotka umístěná ve strojovně m.č. BMB01N04030a ve 4.NP bude demontována a v původním místě bude osazena nová VZT jednotka. Rovněž VZT potrubní rozvody budou demontovány příp. zaslepeny.

Pro odvětrání řešených prostorů bude sloužit VZT jednotka ve vnitřním provedení osazena ve vytápěné strojovně VZT ve 4.np (půdním prostor). Jednotka bude vybavena vysoce účinnou rekuperací tepla a ventilátory vybavenými AC motory pro minimalizaci energetických nároku na provoz, vodním ohřevem, filtrací a především pro chlazení bude do VZT jednotky integrována kondenzační jednotka s odvodem tepla odsávaným vzduchem.

Sání čerstvého vzduchu a výfuk znehodnoceného vzduchu bude přes stávající VZT elementy (protidešťové žaluzie), které v návaznosti na skutečný stav (koroze ap.) mohou být zaměněny za nové.

Hluk VZT jednotky bude eliminován pomocí tlumičů hluku v potrubí. Navržené větrání uvedených prostor je řešeno jako rovnotlaké.

Distribuce upraveného vzduchu bude do prostor distribučními elementy (vířivé anemostaty s nastavitelnými lamelami umožňující libovolně tvarovat tok přírodního vzduchu) a odtah z prostorů velké zasedací místnosti č.343 bude štěrbinou po obvodu podhledu (odsávací ruční regulační klapky s aretací polohy budou skryty v podhledu). V místnosti č.343 budou z architektonických důvodů osazeny anemostaty s kruhovou čelní deskou, v ostatních větraných místnostech budou osazeny anemostaty se čtyřhrannou čelní deskou s kruhovým uspořádáním lamel. VZT potrubí vedené podhledu místností ve 3.NP bude tepelně izolováno proti kondenzaci kaučukovou izolací s uzavřenými buňkami (nenasákavý materiál) v min. tl. 13mm s AL polepem. Ohebné hadice budou rovněž s tepelnou izolací s AL polepem.

Je navržena dávka čerstvého vzduchu 50 m<sup>3</sup>/h / 1 osoba tzn. při plánované obsazenosti 90 osobami bude zajištěno větrání minimálně 4500 m<sup>3</sup>/h ve velké zasedací místnosti.

Zařízení bude řízeno, ovládáno systémem MaR.

### **VZT zař.č.2**

Zařízení slouží pro odvětrání WC.

Stávající ventilátory jsou nefunkční a za horizontem životnosti. Je navržena výměna za nástěnné radiální ventilátory a doběhovým relé.

Nové ventilátory budou pro odvod vzduchu využívat stávající prostupy na dvorní fasádu.

Množství vzduchu dle zařizovacích předmětů. VZT zařízení je navrženo pro nucený podtlakový odvod znehodnoceného vzduchu z místností na fasádu. Úhrada vzduchu bude dveřními/stěnovými mřížkami a netěsnostmi dveřních otvorů.

Ovládání, spínání (v součinnosti se světlem, příp. pohybovým čidlem), jištění zajistí systém MaR/elektro.

### **KLIM zařízení č.3**

Pro klimatizaci kanceláří m.č.340A,B a 341 A,B,C je navržen nový systém multisplit/VRF jednotek.

Venkovní kondenzační klimatizační jednotka je dle požadavku umístěna v půdním prostoru v 4.NP. Distribuci chladu do jednotlivých kanceláří budou zajišťovat vnitřní kazetové klimatizační jednotky-rozmístěné v podhledu místností. Systém klimatizace je navržen za účelem chlazení místností, provoz v režimu vytápění není navrhován!

Osazení venkovní kondenzační jednotky bude na roznášecí nosnou ocelovou konstrukci. Součástí nosné konstrukce bude nerezová vana s odpadem napojeným do odvodu kondenzátu (pro možnost čištění teplosměnných ploch).

Potrubní rozvod chladiwa (měděným potrubím s tepelnou izolací) a prokabelování je navrženo v podhledu v 3.NP mezi zdrojem chladu a jednotlivými spotřebiči (vnitřními kazetovými klimatizačními jednotkami). Součástí dodávky VRF systému budou vnitřní kazetové jednotky, venkovní jednotka, všechny nutné

kabelové propoje a převodník vnitřní komunikace VRF zařízení na protokol BACnet IP. Prostřednictvím tohoto komunikačního rozhraní bude celý VRF systém integrovaný do BMS. Nástěnné ovladače budou součástí dodávky MaR.

Odvod kondenzátu – zajistí profese ZTI- bude novým sběrným páteřním horizontálním potrubím do stávající kanalizace přes zápachovou uzávěrku s mechanickým uzávěrem (proti úniku pachů při vyschnutí) převážně gravitačním způsobem tj. ve spádu. Pro dopravu kondenzátu do sběrného páteřního potrubí mohou být využita čerpadla kondenzátu vestavěná do kazetových klimatizačních jednotek.

#### **KLIM zařízení č.4**

Pro doplňkové chlazení (pro maximální zatížení zisky tj. pro období kdy bude nedostatečné chlazení VZT zař.č.1)) velké zasedací místnosti č.343 je navržen nový klimatizační split systém.

Venkovních kondenzační klimatizační jednotka je dle požadavku umístěna v půdním prostoru v 4.NP. Distribuci chladu do zasedací místnosti bude zajišťovat vnitřní mezistropní klimatizační jednotka s vysokým externím dispozičním tlakem vzduchu. Vnitřní chladicí klimatizační jednotka bude připojena na VZT rozvody (přívod i odvod) přes uzavírací klapky se servopohony, které ptevřou klapky při požadavku na funkci zařízení.–

Distribuce chladicího vzduchu bude vířivých anemostatů-viz výkresová část PD. Systém klimatizace je navržen za účelem chlazení i vytápění místností.

Osazení kondenzační jednotky bude na roznášecí nosnou ocelovou konstrukci. Součástí nosné konstrukce bude nerezová vana s odpadem napojeným do odvodu kondenzátu.

Potrubní rozvod chladiva (měděným potrubím s tepelnou izolací) a prokabelování je navrženo ve 4.NP mezi zdrojem chladu a mezistropní klimatizačními jednotkou. Jednotka bude vybavena komunikačním rozhraním BACnet IP pro možnost integrace do systému BMS. Ovládání bude zajištěno prostřednictvím tohoto komunikačního rozhraní. Nástěnný ovladač je v dodávce MaR.

#### **KLIM zařízení č.5**

Zařízení slouží pro klimatizaci místnosti serveru č.347A je navržen nový klimatizační split systém.

Venkovních kondenzační klimatizační jednotka je dle požadavku umístěna v půdním prostoru v 4.NP. Přívod a odvod venkovního chladicího vzduchu bude zajištěn sdruženými výfukovými otvory ve dvorní části střechy. Distribuci chladu do místnosti bude zajišťovat vnitřní kazetová klimatizační jednotka. Systém klimatizace je navržen za účelem chlazení i vytápění místností.

Osazení kondenzační jednotky bude na roznášecí nosnou ocelovou konstrukci. Součástí nosné konstrukce bude nerezová vana s odpadem napojeným do odvodu kondenzátu. Potrubní rozvod chladiva (měděným potrubím s tepelnou izolací) a prokabelování je navrženo ve 4.NP mezi zdrojem chladu a kazetovou klimatizačními jednotkou. Jednotka bude vybavena komunikačním rozhraním BACnet IP pro možnost integrace do systému BMS. Ovládání bude zajištěno prostřednictvím tohoto komunikačního rozhraní. Nástěnný ovladač je v dodávce MaR.

#### **KLIM zařízení č.6**

Zařízení slouží pro klimatizaci místnosti kuchyňky č.347B a šatny m.č. 347 je navržen nový klimatizační split systém.

Venkovních kondenzační klimatizační jednotka je dle požadavku umístěna v půdním prostoru v 4.NP. Přívod a odvod venkovního chladicího vzduchu bude zajištěn sdruženými výfukovými otvory ve dvorní části střechy. Distribuci chladu do místnosti bude zajišťovat vnitřní kazetová klimatizační jednotka. Systém klimatizace je navržen za účelem chlazení i vytápění místností.

Osazení kondenzační jednotky bude na roznášecí nosnou ocelovou konstrukci. Součástí nosné konstrukce bude nerezová vana s odpadem napojeným do odvodu kondenzátu. Potrubní rozvod chladiva (měděným potrubím s tepelnou izolací) a prokabelování je navrženo ve 4.NP mezi zdrojem chladu a kazetovou klimatizačními jednotkou. Jednotka bude vybavena komunikačním rozhraním BACnet IP pro možnost integrace do systému BMS. Ovládání bude zajištěno prostřednictvím tohoto komunikačního rozhraní. Nástěnný ovladač je v dodávce MaR.

#### **VZT zař.č.9**

VZT zařízení slouží pro zajištění pracovních podmínek (teploty) pro klimatizační jednotky umístěné v půdního prostoru.

Je navrženo podtlakové větrání, čerstvý vzduch bude nasáván zejména přes protidešťové žaluzie na dvorní fasádě objektu a dále přes stávající větrací otvory pod střešní římsou. Vzduch bude nasáván přes

tlumiče hluku do pružně uchyceného axiálního ventilátoru, a dále přes tlumič hluku a střešní výfukový kus (dodávka stavba) do volné atmosféry.

Zařízení bude řízeno, ovládáno, jištěno a napájeno systémem elektro/MaR. Příslušné ventilátory budou spínány v závislosti na požadavku na funkci jednotlivých klimatizačních zařízení tzn. že budou spínány společně danou klimatizační jednotkou při splnění podmínky, že teplota v prostoru překročila +25°C.

Dále budou ventilátory spínány při překročení teploty v prostoru cca +35°C tak, aby byly zajištěny pracovní podmínky pro spuštění klimatizace.

Ventilátor 9.1. bude spouštěn společně se zařízením KLIM 7.

Ventilátor 9.2.+9.1. bude spouštěn společně se zařízením KLIM 3.

Ventilátor 9.3. bude spouštěn společně se zařízením KLIM 4.

Ventilátor 9.4. bude spouštěn společně se zařízením KLIM 8 a KLIM 5.

Ventilátor 9.5. bude spouštěn společně se zařízením KLIM 6.

## **KOMUNIKAČNÍ ROZHRANNÍ**

Vzduchotechnické a klimatizační zařízení budou vybavena komunikačními rozhranními dle požadavku MaR (v návaznosti na metodiku BMS):

- 2x FM VZT 1 – BACnet MS/TP
- AHU box přímého chlazení VZT 1 – BACnet MS/TP
- VRF kanceláře (KLIM 3) – BACnet IP
- SPLIT zasedačka (KLIM 4) – BACnet IP
- SPLIT serverovna (KLIM 5) – BACnet IP
- SPLIT kuchyňka (KLIM 6) – BACnet IP

## **BEZPEČNOST PRÁCE**

Bude zajištěna podle vyhlášek ČUBP č. 91/1993 Sb., č.48/1982 Sb. v platném znění. Rovněž je nutno zajistit dodržení podmínek zejména: nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí dále nařízení vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Montáž potrubí a zařízení a jeho uvedení do provozu bude provedeno za dodržení návodů a předpisů jednotlivých výrobců zařízení. Montáž budou provádět pracovníci s platnými úředními zkouškami a oprávněními, nutno dbát zvýšené opatrnosti a bezpečnosti při práci s otevřeným ohněm. Práce budou provedeny v souladu s projektem a z předepsaných materiálů. Po montáži budou provedeny funkční zkoušky s písemným protokolem.

## **VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Stavební práce nebudou mít negativní vliv na životní prostředí a zdraví pracovníků. Při provádění stavby je nutno řídit se ustanoveními vyhlášky č. 383/2001 Sb. Ministerstva životního prostředí, o podrobnostech nakládání s odpady, dále zákona č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

S odpadem, který vznikne v rámci stavby bude nakládáno v souladu s výše uvedenými předpisy a bude zajištěno jeho odstranění, případně využití v souladu se zákonem.

Ke kolaudačnímu řízení budou předloženy doklady o způsobu využití nebo odstranění odpadů, které vznikly během stavby.

## **POKYNY PRO DODÁVKU A MONTÁŽ**

Veškeré montáže provádět podle návodů výrobců a dle bezpečnostních předpisů a norem. Montážní firma musí být proškolená od firem, jejichž zařízení je v projektu použito a musí dodržet technologický postup daný předpisy výrobců.

Před uvedením do provozu zařízení přezkoušet na těsnost, dilatační schopnost a provést funkční zkoušku se zaregulováním.

## **OBSLUHA A ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ**

Obsluhu a údržbu vzduchotechnických zařízení je nutné provádět dle písemných návodů dodavatelů jednotlivých vzduchotechnických zařízení. Obsluhu vzduchotechnických zařízení budou provádět poučené a zaškolené osoby. Údržbu vzduchotechnických zařízení je vhodné objednat u odborné firmy.

Pro správnou funkci zařízení, životnost je nutné zajistit čištění a výměnu filtrů (přímo ve vzt jednotkách a rovněž na odsávacích zákrytech, lapačích tuků apod.).

## **ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ**

Při zkouškách se vzduchotechnická a klimatizační zařízení vyregulují na projektované parametry. Ověří se funkce navazujících profesí, ovládání a měření a regulace.

## **ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

- |                    |  |                      |
|--------------------|--|----------------------|
| <b>MaR+elektro</b> | -napojení, jištění, ovládání, spouštění ventilátorů, klimatizace<br>-protimrazová ochrana<br>-ochrana zařízení přesahující úroveň střechy před účinky blesku<br>-zajistit dostatečný příkon pro zařízení   |                      |
| <b>MaR</b>         | -připojení zařízení na řídicí systém objektu,<br>-ovládání, řízení dle zvyklostí investora   |                      |
| <b>stavební</b>    | -zajistit zhotovení prostupů stropy, zdmi, střechou<br>-zajistit prostupy potrubí stropy a zdmi tak, aby na ně nebyly<br>účinky jiných konstrukcí<br>-zednické a klempířské zapravení prostupů<br>-zajistit dostatečnou únosnost stavebních konstrukcí | přenášeny zatěžovací |
| <b>ZTI-</b>        | -odvod kondenzátu od vnitřních a venkovních klima jednotek<br>-odvod kondenzátu od VZT jednotky  |                      |
| <b>VYTÁPĚNÍ</b>    | -připojení vodního ohřívače topnou vodou   |                      |